UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://www.ub.ro/inginerie/; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică şi Şiinţa Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia informaţiei / Inginer**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**MATEMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	**Lector univ. dr. LUNGU Otilia**				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	**Asist. univ. dr. AMBROSIE Rareş**				
2.4. Anul de studiu	**I**	2.5. Semestrul	**1**	2.6. Tipul de evaluare	**V**
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				**DF**
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				**DOB**

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**	3.2. Curs	**2**	3.3. Seminar	**2**
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	**56**	3.5. Curs	**28**	3.6. Seminar	**28**

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	5
Examinări	4
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	69			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicaţii: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	•
5.2. de desfăşurare a seminarului	•

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	Creează softuri Analizează configurația și performanța rețelei
6.2. Competenţe transversale	1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești 2. Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalele obiective ale disciplinei sunt: însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale din algebra liniară precum şi a unor tehnici de lucru specific geometriei analitice. Formarea deprinderilor de abordare riguroasă, științifică a problemelor de matematică pură și aplicată. Formarea deprinderilor de organizare a situațiilor problematice, de formulare şi rezolvare a problemelor folosind metodele Analizei matematice, de interpretare a rezultatelor obţinute. La finalul acestui curs studentul trebuie să posede cunoștințe teoretice pentru modelarea matematică a fenomenelor tehnice. Toate aceste noțiuni sunt necesare pentru disciplinele de specialitate. Scopul formativ al cursului este ca studentul sa-și formeze o viziune de ansamblu asupra capitolelor parcurse și să dobândească abilități în rezolvarea problemelor.
7.2. Obiectivele specifice	Culegerea, analiza şi interpretarea de date şi informaţii din punct de vedere cantitativ şi calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale şi din literatura din domeniu pentru formularea de argumente, decizii şi demersuri concrete. Familiarizarea studentului cu tehnicile de lucru ale algebrei liniare şi geometriei analitice. Formarea deprinderilor de utilizare a conceptelor și metodelor calculului diferențial în studiul unor modele matematice din inginerie.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• **Spaţii vectoriale.** Definiţie. Dependenţă şi independenţă liniară. Bază şi dimensiune. Schimbări de baze.	2	prelegere	
• **Aplicaţii liniare.** Definiţie. Nucleu. Imagine. Inversa unei aplicaţii liniare. Matricea asociata unei aplicaţii liniare. Valori şi vectori proprii ai unui endomorfism.	2	prelegere	
• **Algebră vectorială.** Operaţii cu vectori. Condiţii de coliniaritate şi perpendicularitate. Aplicaţii ale calculului vectorial în mecanică.	2	prelegere	
• **Planul şi dreapta în spaţiu.** Forme ale ecuaţiei planului. Unghiul dintre 2 plane. Forme ale ecuațiilor dreptelor în spațiu. Unghiul dintre 2 drepte. Pozițiile relative ale dreptelor în spațiu. Pozițiile relative ale planelor în spațiu. Calcule de distanțe în spațiu.	4	prelegere	2 prelegeri
• **Ecuațiile canonice ale conicelor.** Elipsa. Hiperbola. Parabola. Definiții. Reprezentări. Probleme de intersecții și tangență	2	prelegere	
• **Funcţii diferenţiabile de mai multe variabile reale** Condiţii necesare de diferenţiabilitate. Condiţie suficientă de diferenţiabilitate (continuitatea punctuală a derivatelor parţiale). Diferenţiale ale funcţiilor compuse. (Demonstraţii). Criteriile lui Schwarz și Young de egalitate a derivatelor	4	Prelegerea, conversaţia euristică, problematizarea, demonstraţia	2 prelegeri

parțiale mixte. (Demonstrații).			
• **Diferențiale de ordin superior ale funcțiilor de mai multe variabile** Derivate de ordin superior ale funcțiilor compuse. Formula lui Taylor pentru funcții de o variabilă reală-cu rest Peano, cu rest Lagrange, sub formă integrală. • Extreme ale funcțiilor de mai multe variabile. Puncte critice. Semnul Hessianei.	4	Prelegerea, conversaţia euristică, problematizarea, demonstraţia	2 prelegeri
• **Ecuatii diferenţiale** :ecuaţii diferenţiale de ordinul intai (ecuații cu variabile separabile; ecuații omogene; ecuații reductibile la ecuatii omogene; ecuații diferențiale liniare de ordinul intai; ecuații Bernoulli; ecuații Riccati); ecuatii diferentiale liniare de ordinul n (ecuații diferențiale liniare omogene și neomogene cu coeficienți variabili și coeficienți constanți).	4	prelegerea	2 prelegeri
• **Sisteme de ecuaţii diferenţiale liniare de ordinul întâi**: sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul intai cu coeficienți variabili și cu coeficienți constanți; integrale prime; sisteme simetrice.	4	prelegerea	2 prelegeri
Bibliografie			
• Radu C.-*Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială*, Ed. All, București, 2000. • Pozna C.-*Elemente de matematică aplicată în robotică, ,* Ed. MatrixRom, București, 2022 • Luca Tudorache R.-*Analiză matematică. Calcul diferenţial,* Ed. MatrixRom, București, 2017 • Marzavan S., Roateşi S., Sprinţu I.-*Algebră liniară cu aplicaţii în inginerie,* Ed. MatrixRom, București, 2015. • Dăneţ R.M., Tohăneanu S.O. -*Curs practic de algebră liniară, ,* Ed. MatrixRom, București, 2004. • Lungu O.-*Curs de matematici speciale cu aplicații,* Ed. Alma Mater, Bacău, 2014. • Drâgușin C., Olteanu O., Gavrilă M., *Analiză Matematică. Calcul diferenţial. Teorie şi Aplicaţii, ,* Ed. MatrixRom, București, 2014			
Bibliografie minimală			
• Radu C.-*Algebră liniară, geometrie analitică şi diferentială*, Ed.All, București, 2000 • Lungu O.-*Curs de matematici speciale cu aplicaţii,*Ed. Alma Mater, Bacău, 2014			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• **Spaţii vectoriale**	2	Exerciţiul, problematizarea	
• **Aplicaţii liniare**	2	Exerciţiul, problematizarea	
• **Algebră vectorială**	2	Exerciţiul, problematizarea	
• **Planul în spaţiu**	2	Exerciţiul, problematizarea	
• **Dreapta în spaţiu**	2	Exerciţiul, problematizarea	
• **Ecuaţiile canonice ale conicelor**	2	Exerciţiul, problematizarea	
• **Funcții diferențiabile de mai multe variabile reale**	4	Exerciţiul, problematizarea	
• **Diferențiale de ordin superior ale funcțiilor de mai multe variabile**	4	Exerciţiul, problematizarea	
• **Ecuatii diferentiale**	4	Exerciţiul, problematizarea	
• **Sisteme de ecuaţii diferenţiale**	4	Exerciţiul, problematizarea	
Bibliografie			
1. Luca Tudorache R. -*Probleme de analiză matematică. Calcul diferenţial,* Ed. Matrix Rom, Bucureşti, 2017. 2. Popa G., Georgescu P.-*Geometrie vectorială, analitică şi diferenţială. Probleme rezolvate.* Ed. Matrix Rom, Bucureşti, 2010. 3. S. Chiriță- *Probleme de matematici superioare*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1989. https://www.academia.edu/19535189/78351889-Probleme-de-Matematici-Superioare-Stan-Chirita 4. Lungu O.- *Algebră liniară, geometrie analitică şi diferentială. Caiet de seminar pentru studenţii facultăţii de*			

Inginerie, Ed. Smart Academic, Bacău, 2019. 5. Lungu O.-*Elemente de analiză matematică. Exersare şi consolidare prin rezolvare de probleme*, Ed. Smart Academic, Bacău, 2022.
Bibliografie minimală
1. Lungu O.- *Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială. Caiet de seminar pentru studenţii Facultăţii de Inginerie,* Ed. Smart Academic, Bacău, 2019. 2. S. Chiriţă- *Probleme de matematici superioare*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1989. https://www.academia.edu/19535189/78351889-Probleme-de-Matematici-Superioare-Stan-Chirita

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- SE ASIGURĂ COMPETENŢE CONFORM PREVEDERILOR RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea noțiunilor utilizate şi stabilirea unor conexiuni între acestea. Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor învățate, in rezolvarea unor probleme practice din domeniul ingineriei.		
10.5. Seminar	Înțelegerea ideilor principale și mecanismelor logice din aplicațiile rezolvate la seminar. Rezolvarea completă și corectă a problemelor și explicarea pașilor algoritmului de rezolvare.	**Verificare pe parcurs (se vor realiza 2 verificări)**	**100%**
10.6. Standard minim de performanţă			
• Cunoaşterea şi înţelegerea noţiunilor de bază din curs, la nivel de definiţii şi enunţuri ale principalelor teoreme • Obţinerea cel putin a mediei 5 la cele 2 verificări			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează	Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.

	și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
05.09.2025	Lector univ. dr. Otilia LUNGU	Asist. univ. dr. Rareș AMBROSIE

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	Energetica si Stiinta Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare si tehnologia informatiei
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informatiei
1.7. Forma de învăţământ	ÎNVĂŢĂMÂNT CU FRECVENŢĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Geometrie Descriptivă**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Șef lucr. dr. ing. Ionel OLARU				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Șef lucr. dr. ing. Ionel OLARU				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB - obligatorie, DOP - opţională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	10
Examinări	3
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunostinte de geometrie plana si in spatiu din manualele de liceu
4.2. de competenţe	Cunostinte de geometrie plana si spatiala si reprezentari geometrice

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sala de curs cu videoproietor si retroproiector.
5.2. de desfăşurare a	Sala de seminar dotată cu videoproiector/retroproiector, tablă

seminarului/laboratorului/proiectului	

6. Competenţe specifice acumulate şi rezultatele ănvăţării

6.1. Competenţe profesionale	Proiectează grafica computerizată
6.2. Competenţe transversale	Aplică cunoştinţe ştiinţifice, tehnologice şi inginereşti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Cunoaşterea şi aprofundarea modalităţilor de reprezentare plană a corpurilor spaţiale prin parcurgerea etapelor de prezentare a sistemelor de proiecţie şi a regulilor standardizate de reprezentare a proiecţiilor.
7.2. Obiectivele specifice	• Formarea vederii spaţiale atât în sensul spaţiu-plan cât şi în sensul plan-spaţiu; • Acumularea unor elemente de îndemânare practică privind reprezentarea conform regulilor de proiectie utilizate in geometria descriptivă; • Formarea capacitatii de sinteza a informatiilor stiintifice si tehnice din domeniile proceselor tehnologice si proiectarii fluxurilor tehnologice corespunzatoare; • Formarea deprinderilor si a gândirii tehnice, în concordanta cu principiile dezvoltarii durabile, având în vedere gestionarea resurselor, proiectarea produselor, utilizarea tehnologiilor si ciclul de viata al produselor.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Introducere, obiectul geometriei descriptive, proiecţii. Proiecţia centrală, proiecţia paralelă, proiecţia ortogonală	1	Prelegere	
Reprezentarea punctului. Reprezentarea în cele patru diedre, axonometric şi epura.Reprezentarea în cele 8 triede, axonometric şi epură	2	Prelegere	
Reprezentarea dreptei în diedrul I, axonometric şi epură.Drepte de poziţie generală, drepte perpendiculare şi paralele cu planele de proiecţie, drepte incluse planelor de proiecţie si planelor bisectoare. Urmele liniilor drepte.Poziţiile relative a doua drepte, drepte oarecare, drepte paralele, drepte intersectate	3	Prelegere	
Reprezentarea planelor.Urmele planului. Plane de poziţie generală, plane proiectante, plane paralele cu planele de proiecţie	2	Prelegere	
Drepte şi puncte situate în plan, orizontala planului, frontala planului, dreapta de profil, linii de cea mai mare pantă	2	Prelegere	
Poziţiile relative a doua plane. Plane concurente, dreapta de intersecţie.Plane paralele	2	Prelegere	
Poziţiile dreptei faţa de plan. Drepte paralele cu planul, dreapta care intersectează planul, determinarea punctului de intersecţie. Dreapta perpendiculară pe plan. Construcţia planelor reciproc perpendiculare	3	Prelegere	
Vizibilitatea pentru puncte si drepte	1	Prelegere	
Modificarea proiecţiilor.Schimbarea planelor de proiecţie. Rotaţia, rotaţia punctului, rotaţia dreptei, rotaţia planului	2	Prelegere	
Reprezentarea poliedrelor.Construcţia punctelor si dreptelor aparţinând suprafeţelor poliedrelor	1	Prelegere	

Secţiuni plane în poliedre. Determinarea punctelor de intersecţie între muchiile poliedrelor şi planul secant.Determinarea lanţurilor poligonului de secţiune	1	Prelegere	
Intersecţia poliedrelor cu o dreapta	2	Prelegere	
Desfăşurarea suprafeţelor poliedrelor	1	Prelegere	
Intersecţia poliedrelor	2	Prelegere	
Linii de suprafeţe curbe, secţiuni plane ale suprafeţelor curbe, intersecţia de drepte şi poliedre a suprafeţelor curbe, intersecţii intre suprafeţe curbe	1	Prelegere	
Linii, suprafeţe si corpuri elicoidale	1	Prelegere	
Proiecţia axonometrică paralelă. Construcţii de bază. Proiecţie axonometrică paralel oblică. Proiecţia axonometrică paralel ortogonală	1	Prelegere	

Bibliografie

1. Ionel Olaru – Geometrie Descriptivă – Teorie și aplicații, Suport de curs electronic, Bacău, 2025.
2. Secară V.,Ionescu M., CiobanuM., Geometrie descriptivă şi Desen Tehnic, Suceava, 2009;
3. Ionescu, A., & Marinescu, C. Bazele geometriei descriptive și reprezentări spațiale. București: Editura Universitară, 2021.
4. Popa, V. - Reprezentări geometrice în inginerie: Proiecții și secțiuni. Cluj-Napoca: UTPRESS, 2022.
5. Rusu, M. - Geometrie descriptivă aplicată în arhitectură și construcții. București: Editura Didactică și Pedagogică, 2023.
6. Stan, Gh., - Geometrie descriptiva. Editura Junimea, Iasi, 2008.

Aplicaţii (**Seminar** / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Aplicatii privind reprezentarea punctului în cele patru diedre; epura punctului pe doua plane de proiecţii	2	Expunere temă, discuţii, întrebări, rezolvare aplicaţii	seminar
Aplicatii privind reprezentarea in epura a punctului pe trei plane de proiecţie	2	Expunere temă, discuţii, întrebări, rezolvare aplicaţii	seminar
Aplicatii privind reprezentarea în epura a dreptei pe două plane de proiecţie	2	Expunere temă, discuţii, întrebări, rezolvare aplicaţii	seminar
Aplicaţii privind reprezentarea în epură a dreptei pe trei plane de proiecţie. Aplicaţii privind: reprezentarea planului; urmele planului; plane de poziţie generală, plane proiectante, plane paralele cu planele de proiecţie	2	Expunere temă, discuţii, întrebări, rezolvare aplicaţii	seminar
Aplicatii privind: poziţiile relative a doua plane; plane concurente; dreapta de intersecţie a doua plane; plane paralele	2	Expunere temă, discuţii, întrebări, rezolvare aplicaţii	seminar
Aplicatii privind: secţiuni plane în poliedre; determinarea punctelor de intersecţie între muchiile poliedrelor şi planul secant; determinarea lanţurilor poligonului de secţiune	2	Expunere temă, discuţii, întrebări, rezolvare aplicaţii	seminar
Aplicatii privind: intersecţia poliedrelor cu o dreapta; desfăşurarea suprafeţelor poliedrelor	2	Expunere temă, discuţii, întrebări, rezolvare aplicaţii	seminar

Bibliografie

1. Ionel Olaru – Geometrie Descriptivă – Teorie și aplicații, Suport de curs electronic, Bacău, 2025.
2. Rusu, M. - Geometrie descriptivă aplicată în arhitectură și construcții. București: Editura Didactică și Pedagogică, 2023.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei a fost actualizat în raport cu colaborările specifice cu societățile comerciale și cu corelarea tematicii disciplinei cu alte departamente din țară și străinătate.
Cunoștințele, competențele și rezultatele învățării sunt în concordanță cu standardele ocupaționale ale specializării.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Implicare în discuţii, pe parcursul semestrului, pertinenţa luării de poziţie.	Evaluare formativa pe parcursul cursului	40 %

10.5. Seminar	Implicare în discuţii, pe parcursul semestrului, pertinenţa luării de poziţie**;**	Test practic	60 %
10.6. Standard minim de performanţă evaluare curs			
• Cunoașterea reprezentarii in epura, pe doua plane de proiectie, a unui punct si a unei drepte			
10.67 Standard minim de performanţă evaluare activități aplicative			
• Studentii trebuie sa faca dovada intelegerii notiunilor fundamentale si a principiilor stiintifice			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
05.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ionel OLARU	Șef lucr. dr. ing. Ionel OLARU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Sef lucr. dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduș Mirela

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimie Generală					
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Ana-Maria ROȘU					
2.3. Titularul activităților de seminar	Ș.l.dr.ing. Nicoleta PLATON					
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E*	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1L
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	13
Examinări	10
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Cursul se va desfășura conform regulamentelor în vigoare din cadrul instituției
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Termenul predării lucrărilor de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Explicarea mecanismelor, proceselor şi efectelor de origine antropică sau naturală care determină şi influenţează poluarea mediului • Aplicarea cunoştinţelor ştiinţifice de baza în definirea şi explicarea conceptelor specifice ingineriei şi protecţiei mediului • Gestionarea şi soluţionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. • Evaluarea calitativa si cantitativa a fenomenelor naturale si a activităţilor antropice asupra calităţii factorilor de mediu
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Să se familiarizeze cu principalele noţiuni şi abordări din domeniul chimiei generale aplicate.
7.2. Obiectivele specifice	• Utilizarea cunoştinţelor de bază în chimie pentru explicarea şi interpretarea unor fenomene şi reacţii chimice ce au loc sau pot apărea în urma unor procese din diferite industrii • Utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, meritele şi limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode şi teorii

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Noţiuni fundamentale. Substanţe. Atomi. Elemente. Legile chimiei	2	Prelegere, Prezentare video	1 prelegere
• Structura atomului. Modele atomice	2	Prelegere, Prezentare video	1 prelegere
• Sistemul periodic. Variaţia proprietăţilor fizice şi chimice în funcţie de aşezarea elementelor în sistemul periodic	2	Prelegere, Prezentare video	1 prelegere
• Legături chimice. Legături intramoleculare. Legături intermoleculare	4	Prelegere, Prezentare video	2 prelegeri
• Combinaţiile anorganice	4	Prelegere	2 prelegeri
• Tipuri de reacţii chimice	4	Prelegere, Expunere	2 prelegeri
• Soluţii. Prezentarea concentraţiilor soluţiilor	2	Prelegere	1 prelegere
• Noțiuni generale de chimie organică	4	Prelegere, Prezentare video	2 prelegeri
• Coroziunea și protecția anticorozivă	2	Prelegere, Expunere	1 prelegere
• Radioactivitatea	2	Prelegere, Expunere	1 prelegere
Bibliografie			
• A.M ROȘU, Chimie pentru inginerie, Ed. II, Ed. Alma Mater, 2025 • A.M. ROȘU, N.D. MIRON, Chimie pentru inginerie, Ed. Alma Mater, 2018 • Grosu L., Muntianu G., Patriciu O.I., Roșu A.M., Curs remedial pentru studenți. Partea a II-a, Ed. DocuCenter, Bacău, 2019 • Georgescu A.M., Muntianu G., Patriciu O.I., Tâmpu R.I., Curs remedial pentru studenți. Partea I, Ed. DocuCenter, Bacău, 2018			
Bibliografie minimală			
• A.M ROȘU, Chimie pentru inginerie, Ed. II, Ed. Alma Mater, 2025 • A.M. ROȘU, N.D. MIRON, Chimie pentru inginerie, Ed. Alma Mater, 2018			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Norme de protecţie, prevenire a accidentelor şi măsuri de prim ajutor în laboratorul de chimie	2	Dezbatere	1 laborator
• Operaţii de bază în chimie. Materiale, ustensile de laborator.	2	Dezbatere	1 laborator

• Soluţii, concentraţii. Exprimarea concentraţiei soluţiilor.	2	Dezbatere	1 laborator
• Probleme de aplicare a formulelor concentraţiilor soluțiilor. Determinarea formulei chimice a substanţelor anorganice. Ocuparea cu electroni a straturilor electronice ale atomilor	2	Dezbatere	1 laborator
• Purificarea substanţelor prin metode fizice. Electroliza.	4	Explorare a realităţii, Dezbatere	2 laboratoare
• Dependenţa vitezei de reacţie în funcţie de concentraţia reactanţilor. Aprecierea finală a activităţii de laborator.	2	Explorare a realităţii, Dezbatere	1 laborator

Bibliografie

- G. Muntianu, A.M. Roșu, **2023**. Chimia pe înțelesul tuturor. Experimente. Aplicații. Editura PIM, Iași
- G. Muntianu, A.M Roșu, **2023**. Chimie aplicată, Editura PIM, Iași
- Miron N.D., Dospinescu A.M., Chimie Anorganică – Tehnici De Laborator, **2007,** Ed. Alma Mater, Bacău
- Miron N.D., Nistor I.D., Chimie Generală – Aplicaţii, **2006**, Ed. Tehnica Info Chişinău,

Bibliografie minimală

- G. Muntianu, A.M. Roșu, **2023**. Chimia pe înțelesul tuturor. Experimente. Aplicații. Editura PIM, Iași
- G. Muntianu, A.M Roșu, **2023**. Chimie aplicată, Editura PIM, Iași

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din ţară şi din străinătate;
- Conţinutul disciplinei este în consens cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul chimiei aplicate în protecția mediului, întrucât prezintă noţiunile de bază necesare angajaţilor în domeniul de interes;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Dobândirea cunoştinţelor teoretice la curs.	**Examen scris prin test grilă și susținere orală**	**60%**
10.5. Seminar/laborator/proiect	Capacitatea de a utiliza corect metodele chimice dezvoltate;		**40%**
10.6. Standard minim de performanță			
• Cunoaşterea elementelor fundamentale de teorie prezentate la curs.			
• Prezenţa la 90% din orele de laborator şi executarea lucrărilor practice.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, de-sen tehnic, econo-mie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din chimie generală Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice Studentul/absolventul rezolvă probleme de chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	**Șef lucr.dr.ing. Ana-Maria ROȘU**	**Șef lucr.dr.ing. Nicoleta PLATON**

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	Energetica si Stiinta Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare si tehnologia informatiei
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informatiei
1.7. Forma de învăţământ	ÎNVĂŢĂMÂNT CU FRECVENŢĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programarea Calculatoarelor si Limbaje de Programare 1					
2.2. Titularul activităţilor de curs			Şef lucr. dr. ing. Ionel OLARU			
2.3. Titularul activităţilor de seminar și laborator						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB - obligatorie, DOP - opţională, DFA - facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	8	3.2. Curs	3	3.3. Seminar/Laborator	1+4
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	112	3.5. Curs	42	3.6. Seminar/Laborator	14+56

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	4
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	3
Tutoriat	-
Examinări	3
Alte activităţi (precizaţi):	-

3.7. Total ore studiu individual	13			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competenţe	• Competente in utilizarea mijloacelor informatice

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală de curs, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală de calculatoare, tablă.

6. Competenţe specifice acumulate si rezultatele invăţării

6.1. Competenţe profesionale	2. Supraveghează dezvoltarea de software 3 Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem 4. Defineşte arhitectura software 5. Utilizează biblioteci de software
6.2. Competenţe transversale	1. Aplică cunoştinţe ştiinţifice, tehnologice şi inginereşti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Detinerea cunostintelor si abilitatilor necesare in vederea utilizarii calculatorului la un nivel avansat.
7.2. Obiectivele specifice	• definirea conceptelor teoretice elementare legate de utilizarea calculatorului; • înţelegere specifică domeniului a utilizarii calculatorului; • explicarea comenzilor, conceptelor si aplicatiilor folosite in sprijinul imbunatatirii lucrului cu calculatorul; • instruirea în concordanta cu cerintele actuale a tehnologiei informatiei; • aplicarea şi interpretarea rezultatelor in concordanta cu specificul domeniului; • abilitatea de a identifica, formula, explica problemelor aparute in utilizarea avansata a calculatorului.

8. Conţinuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observaţii Număr de ore
Utilizarea computerului: înțelegerea termenului de Tehnologia Informației, hardware, software și licențe; lucrul cu Desktop și pictograme, lucrul cu ferestre, Instrumente și setări; lucrul cu text; imprimarea; noțiuni de bază despre fișiere și directoare; organizarea fișierelor și directoarelor; stocare și arhivare; concepte de bază despre rețele; accesarea unei rețele; protejarea datelor și dispozitivelor; Malware; noţiuni despre sănătate și ecologie în lucrul cu calculatorul.	Prelegere susţinută de prezentări PPT, conversaţii, explicaţii, exemplificări	1,5 ore
Instrumente Online: concepte cheie; securitate și siguranță; utilizarea unui browser web; instrumente și setări; preferințe (bookmarks); rezultate; căutare informaţii online; evaluarea informației; copyright, protecția datelor; comunități online; instrumente de comunicare; concepte de bază despre e-mail; trimiterea/primirea mesajelor, instrumente și setări, organizarea mesajelor şi utilizarea calendarelor.		1,5 ore
Editare de text: formatare text, paragrafe, stiluri, coloane, tabele; referințe, etichete, note de subsol și de final; cuprinsuri și indexuri; semne de carte și referințe încrucișate; utilizarea câmpurilor, formulare, şabloane, îmbinare corespondență, creare legături și încorporare obiecte, automatisme; urmărirea modificărilor și revizuiri, documente master, securitate și pregătire imprimare.		1,5 ore
Calcul tabelar: formatare celule, foi de calcul; utilizarea funcțiilor și formulelor; crearea şi formatarea graficelor; utilizare, sortare și filtrare tabele; crearea scenariilor; validare și audit; creșterea productivității prin: denumire celule, lipire specială, şabloane, legături, obiecte încorporate și import, automatisme; lucrul în echipă: urmărire modificări și revizuire și securitate.		1,5 ore
Baze de date: dezvoltarea și utilizarea unei baze de date; tabele și relații: câmpuri/coloane, relații și alăturări, tipuri de interogări, prelucrarea unei interogări; formulare controale; rapoarte controale, prezentare; creşterea productivității: legături, import, automatisme.		1,5 ore

Prezentări: planificarea prezentării, auditoriu și locație, design, conținut și aspect; Coordonator de diapozitive (Slide Master), șabloane, formatarea obiectelor desenate, formatarea imaginilor, lucrul cu obiecte grafice; utilizarea graficelor; utilizarea diagramelor; multimedia, filme, sunet animații; creșterea productivității: crearea legăturilor și lucrul cu obiecte încorporate, import, export date; gestiunea prezentărilor, prezentări particularizate, setări legate de rularea prezentării, controlul rulării prezentării.		1,5 ore
Introducere în gândirea algoritmică şi limbajele de programare. Ciclul de dezvoltare al unui program. Noțiunea de algoritm. Definiții, caracteristici, proprietăți. Reprezentarea algoritmilor prin simboluri grafice (scheme logice) și pseudocod.		6 ore
Structura unui program C++; Setul de caractere. Vocabularul limbajului C++; Tipuri de date (Constante numerice; Constante de tip character; Constante definite prin indentificatori). Declaraţii de variabile: Tipuri de variabile;		6 ore
Operatori şi expresii: (Operatori și expresii aritmetice, relaţionale, logice, de atribuire, la nivel de bit, de incrementare și decrementare, de adresare, de secvenţiere; Operatorul sizeof;. Operatorul conditional; Conversii de tip (cast); Tipuri derivate: (tablouri); Tablouri uni și multidimensionale; Tablouri de șiruri de caractere.		6 ore
Instrucţiuni C++. Implementarea Structurilor de Control (secventiale, de decizie, repetitive, secventiale, etc.); Instrucţiunea vidă, expresie şi compusă; Instrucţiuni de selectare, de repetare, de salt.		6 ore
Noţiunea de pointer; Declararea şi definirea pointerilor; Operaţii cu pointeri; Tablouri şi pointeri.		4 ore
Noţiunea de funcţie. Definirea, declararea și apelul funcţiilor C++ și Transferul parametrilor prin valoare și referinţă; Funcţii predefinite; Fișiere și operaţii de intrare/ieșire, Operaţii aplicabile fișierelor utilizator.		6 ore

8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observaţii
Laborator	Expunere temă, discuţii, întrebări, lucrul pe calculator.	
1. Utilizarea computerului şi organizarea fişierelor		2 ore
2. Editare de text		2 ore
3. Calcul tabelar		2 ore
4. Baze de date		2 ore
5. Prezentări		2 ore
6. Instrumente online şi securitate IT		4 ore
7. Reprezentarea algoritmilor prin scheme logice și pseudocod;		6 ore
8. Tipuri de date, constante, numerice, caracter; Operatori. Formatarea datelor la citire-scriere;		6 ore
9. Elaborarea de programe pentru calculul expresiilor matematice. Editarea, modificarea, compilarea și execuția unui program C.		6 ore
10. Exemple de implementare a structurilor de control;		6 ore
11. Tablouri uni- și bidimensionale; Aplicații-utilizarea pointerilor;		6 ore
12. Introducere în utilizarea funcțiilor C/C++ în modularizarea programelor. Aplicații cu funcții simple;		6 ore
13. Noțiuni de validare date. Reguli de programare;		6 ore
Seminar Aplicații pentru stimularea gândirii algoritmice și realizarea programelor în C++ pentru: prelucrarea de vectori, operaţii pe polinoame și pe mulţimi, sortări, cel mai mare divizor comun, numere prime, numere ce îndeplinesc anumite proprietăți, prelucrarea matricelor pătratice - urmărind tema diagonalei principale, secundare și a zonelor delimitate de acestea, combinată cu existenţa elementelor cu anumite proprietăţi.		
Bibliografie 1. Olaru Ionel - Curs si aplicatii , format electronic. Bacau 2025. 2. Programare Calculatoarelor și Limbaje de Programare – Open CourseWare, Universitatea Politehnica București, 2025. 3. Pop, F., Posea, V., & Popa, A. - Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare. CS Open CourseWare, Universitatea Politehnica București, 2025. 4. Ghise Ciprian, Programare in C++. Algoritmi fundamentali, Editura Vladimed – Rovimed, 2016. 5. Bratu, D. - Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare. Universitatea din Craiova, 2022. 6. Paul Deitel, Harvey Deitel - C++ How to Program, 10/e, Pearson, 2016.		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Se asigura competente conform prevederilor RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Limbajul adecvat disciplinei; Cunoaşterea noțiunilor; Capacitatea de aplicare a cunoștințelor acumulate privind algritmarea, programarea si rularea programelor in C++	Expunere temă, discuții, întrebări, prelegerea, problematizarea, studiul de caz, dezbaterea	50%
10.5 Laborator	Proba practica pe calculator.	Rezolvare aplicații, prelegerea, problematizarea, studiul de caz, dezbaterea.	50%
10.6. Standard minim de performanţă evaluare			
Rezolvarea unor probleme simple, algortmare si programarea lor.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
05.09.2025	Şef lucr. dr. ing. Ionel OLARU	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Ș.l.dr.ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduș Mirela

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	Energetica si Stiinta Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare si tehnologia informatiei
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informatiei
1.7. Forma de învăţământ	ÎNVĂŢĂMÂNT CU FRECVENŢĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Comunicare					
2.2. Titularul activităţilor de curs			Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduş Mirela			
2.3. Titularul activităţilor de seminar și laborator			Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduş Mirela			
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB - obligatorie, DOP - opţională, DFA - facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	28	3.5. Curs	14	3.6. Seminar/Laborator	7

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	10
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
Tutoriat	-
Examinări	3
Alte activităţi (precizaţi):	-

3.7. Total ore studiu individual	33			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală de curs, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală de calculatoare, tablă.

6. Competenţe specifice acumulate si rezultatele invățării

6.1. Competenţe profesionale	
6.2. Competenţe transversale	1. Aplică cunoştinţe ştiinţifice, tehnologice şi inginereşti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea noțiunilor teoretice de bază ale teoriei comunicării în vederea aplicării cunoștințelor în practica tehnologiilor de baza a structurii proceselor si a functionarii la nivel de proces.
7.2. Obiectivele specifice	• Înţelegerea şi folosirea corectă a tehnicilor de comunicare în scopul dezvoltării comunicarii în planul conţinutului şi cel al relaţiei şi care presupune raporturi de putere între participanţi (comunicarea ierarhică în cadrul unei organizații). • Asigurarea înțelegerii rolului și responsabilităților individului la lucrul în echipă și conștientizarea necesității respectării tehnicilor de relaționare și de muncă eficientă în cadrul echipei. • Cultivarea percepţiei necesităţii vehicularii eficiente a informaţiilor de tip digital şi analogic precum şi a necesităţii respectării unor norme, reguli, coduri etice în comunicare (neticheta/codul bunelor maniere pe internet).

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Istoria comunicării. Stiinţa comunicării. Principiile comunicării	2	Dezbarea, prelegerea	
• Modelele comunicării. Funcţiile comunicării. Formele de comunicare	2		
• Tipuri de comunicare. Clasificare. Comunicarea directă. Comunicarea verbală. Comunicarea indirectă. Comunicarea scrisă: Cererea. Referatul. Dezbaterea. Discursul	2		
• Comunicarea non-verbală. Mijloace de comunicare non-verbală	2		
• Comunicarea intrapersonală. Comunicarea interpersonală. Comunicarea de grup. Şedinţa de lucru. Comunicarea de masă	2		
• Comunicarea managerială. Obiective. Funcţii. Stiluri de comunicare managerială	2		
• Comunicarea în situaţii de criză. Soluţionarea conflictelor. Piramida lui Maslow	2		

Bibliografie

- A. Coman, Tehnici de comunicare. Proceduri şi mecanisme psihosociale, Ed. C. H. Beck, Bucureşti, 2008;
- J. Fiske, Introducere în ştiinţele comunicării, Ed. Polirom, 2003;
- 3. E. Graur, Tehnici de comunicare, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2001; 7. I. O. Pânişoară, Comunicarea eficientă, Ed. a III-a, Ed. Polirom, Bucureşti, 2008;
- D. McQuail, S. Windahl, Modele ale comunicării, Ed. Comunicare.ro, 2004;
- D. McQuail, Comunicarea, Ed.Institutul European, 1999;
- N. Staton, Comunicarea, Ed. Ştiinţă şi Tehnică S.A., 1995;
- W.M.Purumb, Comunicare şi negociere, www.idd.euro.ubbcluj.ro;
- D. D. Drăgoi, Tehnici de prezentare şi comunicare tehnică, Facultatea de Inginerie, Universitatea din Bacău;
- Claudia Tomozei, Comunicare, Note de curs in format electronic, 2023

Bibliografie minimală

- D. D. Drăgoi, Tehnici de prezentare şi comunicare tehnică, Facultatea de Inginerie, Universitatea din Bacău;
- Claudia Tomozei, Comunicare, Note de curs in format electronic, 2023

Aplicaţii (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Curriculum vitae. Scrisoarea de intentie	2	Explicația, studiul de caz, exercitiul	
• Corepondenta protocolara. Cartea de vizită. Invitația.	2		
• Interviul	2		
• Cererile oficiala si personala. Discursul si prezentarea tehnica	2		
• Reguli de scriere ale unui email	2		
• Corespondenta administrativa.	2		
• Reguli de comunicare pe internet	2		

Bibliografie

- A. Coman, Tehnici de comunicare. Proceduri şi mecanisme psihosociale, Ed. C. H. Beck, Bucureşti, 2008;
- J. Fiske, Introducere în ştiinţele comunicării, Ed. Polirom, 2003;
- 3. E. Graur, Tehnici de comunicare, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2001; 7. I. O. Pânişoară, Comunicarea eficientă, Ed. a III-a, Ed. Polirom, Bucureşti, 2008;
- D. McQuail, S. Windahl, Modele ale comunicării, Ed. Comunicare.ro, 2004;
- D. McQuail, Comunicarea, Ed.Institutul European, 1999;
- N. Staton, Comunicarea, Ed. Ştiinţă şi Tehnică S.A., 1995;
- W.M.Purumb, Comunicare şi negociere, www.idd.euro.ubbcluj.ro;
- D. D. Drăgoi, Tehnici de prezentare şi comunicare tehnică, Facultatea de Inginerie, Universitatea din Bacău;
- Claudia Tomozei, Comunicare, Note de curs in format electronic, 2023

- Bibliografie minimală

- D. D. Drăgoi, Tehnici de prezentare şi comunicare tehnică, Facultatea de Inginerie, Universitatea din Bacău;
- Claudia Tomozei, Comunicare, Note de curs in format electronic, 2023

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinuturile disciplinei sunt în concordanţă cu standardele RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	• Prezenţa activă la curs; Însuşirea noţiunilor teoretice de bază ale teoriei comunicării;	Evaluare orală, colocviu	60%
10.5 Laborator	• Participare activă la activităţile de seminar; Rezolvarea itemilor la activitățile de seminar: CV, invitatie, carte de vizita, cerere, email	Verificarea si evaluarea lucrarilor de seminar	40%
10.6. Standard minim de performanţă evaluare			
Rezolvarea unor probleme simple, algortmare si programarea lor.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare

	Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	adecvate. Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
05.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduș Mirela	Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduș Mirela

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Ș.l.dr.ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduș Mirela

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	Energetica si Stiinta Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare si tehnologia informatiei
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informatiei
1.7. Forma de învăţământ	ÎNVĂŢĂMÂNT CU FRECVENŢĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Comunicare					
2.2. Titularul activităţilor de curs			Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduş Mirela			
2.3. Titularul activităţilor de seminar și laborator			Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduş Mirela			
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB - obligatorie, DOP - opţională, DFA - facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	20
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	-
Examinări	9
Alte activităţi (precizaţi):	-

3.7. Total ore studiu individual	69			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală de curs, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală de calculatoare, tablă.

6. Competenţe specifice acumulate si rezultatele invățării

6.1. Competenţe profesionale	
6.2. Competenţe transversale	1. Aplică cunoştinţe ştiinţifice, tehnologice şi inginereşti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• asigurarea cunoştinţelor teoretice şi practice privind ingineria mediului industrial.
7.2. Obiectivele specifice	• cunoaşterea metodelor fundamentale de investigare a poluanţilor din apă, aer, sol; • înţelegerea sistemului complex (aer, apă, sol) în care pot fi întâlniţi agenţii poluanţi, inovarea şi crearea de noi tehnologii nepoluante, durabile; • abordarea dezvoltării durabile în mod ştiinţific şi responsabil putând aduce contribuţii esenţiale şi vechilor tehnologii prin implementarea cerinţelor moderne de mediu

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Mediul înconjurător: o noţiuni generale; o ingineria mediului; o noţiuni de ecologie; o biotopul; o biocenoza.	2	Prelegerea	
2. Poluarea mediului înconjurător – factori poluanţi: o factori fizici de poluare; o factori chimici de poluare; o factori biologici de poluare.	2	Prelegerea	
3. Mediul industrial – trecut şi prezent: o apariţia primelor legi în domeniu; o surse de poluare; o principalele efecte ale surselor de poluare asupra mediului; o emisiile de poluanţi industriali; o contaminarea atmosferei cu emisiile toxice din industrie. Metode de determinare şi prevenire;	4	Prelegerea, exemplificarea	
4. Poluarea radioactivă	2	Prelegerea	
5. Tehnologii de proces curate	4	Prelegerea	
6. Reglementară de mediu.	2	Prelegerea	
7. Reglementări internaţionale in domeniul inginerie mediului. ISO 14000	2	Prelegerea	
8. Auditul de mediu	2	Prelegerea	
9. Eticheta ecologică	2	Prelegerea	
10. Energii regenerabile	2	Prelegerea	
11. Gestionarea deşeurilor	2	Prelegerea	
12. Arii protejate.	2	Prelegerea, exemplificarea	
Bibliografie			

- Dobre Tr., 2000 – Eco-managementul resurselor materiale reciclabile, Ed. Moldova, Bucureşti;
- Panainte Mirela, Nedeff Valentin, Măcărescu Bogdan, Moşneguţu Emilian – Bazele inginerie mediului, Ed. Alama Mater, Bacău, 2007
- ISO 14020:2000 on Environmental labels and declarations -- General principles, International Standardization Organization.
- Panainte Lehăduș Mirela, 2020, Protecția mediului în industrie, note de curs, seminar (format electronic);

Bibliografie minimală

- Panainte Lehăduș Mirela, 2020, Protecția mediului în industrie, note de curs, seminar (format electronic);

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Organizarea protecţiei mediului în România	4	Exemplificarea, studiul de caz	
Surse şi factori de poluare în diferite medii industriale	4	Exemplificarea, studiul de caz	
Efectul de seră	4	Exemplificarea, studiul de caz	
Dezvoltarea durabilă – C2C	4	Exemplificarea, studiul de caz	
Să promovăm produsele ecologice	4	Exemplificarea, studiul de caz	
Controlul, circuitul şi prelucrarea deşeurilor	4	Exemplificarea, studiul de caz	
Surse regenerabile de energie	4	Exemplificarea, studiul de caz	

Bibliografie

- Panainte Lehăduș Mirela, 2020, Protecția mediului în industrie, note de curs, seminar (format electronic);
- Dobre Tr., 2000 – Eco-managementul resurselor materiale reciclabile, Ed. Moldova, Bucureşti;
- Panainte Mirela, Nedeff Valentin, Măcărescu Bogdan, Moşneguţu Emilian – Bazele inginerie mediului, Ed. Alama Mater, Bacău, 2007
- ISO 14020:2000 on Environmental labels and declarations -- General principles, International Standardization Organization.

Bibliografie minimală

- Panainte Lehăduș Mirela, 2020, Protecția mediului în industrie, note de curs, seminar (format electronic);

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinuturile disciplinei sunt în concordanţă cu standardele RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	• Prezenţa activă la curs; Însușirea noțiunilor teoretice de bază ale teoriei comunicării;	Evaluare orală, colocviu	60%
10.5 Laborator	• Participare activă la activităţile de seminar; Rezolvarea itemilor la activitățile de seminar: CV, invitatie, carte de vizita, cerere, email	Verificarea si evaluarea lucrarilor de seminar	40%
10.6. Standard minim de performanţă evaluare			
Rezolvarea unor probleme simple, algortmare si programarea lor.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic,	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică

economie și informatică.	informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
05.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduș Mirela	Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduș Mirela

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Ș.l.dr.ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Panainte-Lehăduș Mirela

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://www.ub.ro/inginerie/; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Engleză Tehnică 1**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**				
2.4. Anul de studiu	**I**	2.5. Semestrul	**1**	2.6. Tipul de evaluare	**V**
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				**DC**
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				**DOP**

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**1**	3.2. Curs	**0**	3.3. Seminar	**1**
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	**14**	3.5. Curs	**0**	3.6. Seminar	**14**

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
Tutoriat	3
Examinări	3
Alte activităţi (precizaţi):	-

3.7. Total ore studiu individual	36			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	-	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții trebuie să dețină cel puțin informații de bază privind fonetica, lexicul și gramatica limbii engleze.
4.2. de competenţe	• Studenții trebuie să dovedească abilitate în a se exprima și în a înțelege mesaje uzuale în limba engleză.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	-

5.2. de desfăşurare a seminarului	• Sală dotată cu tablă, videoproiector şi ecran de proiecţie, computer, tabletă grafică şi conexiune la Internet.

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	1. Proiectează sistemul informatic 2. Supraveghează dezvoltarea de software 3 Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem 4. Definește arhitectura software 5. Utilizează biblioteci de software 6. Creează softuri 7. Remediază erorile din software 8. Proiectează grafica computerizată
6.2. Competențe transversale	1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești 2. Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalele obiective ale disciplinei sunt: ca studentul să fie capabil să descrie, să identifice, să explice, să creeze, să selecteze și să aplice tehnici, resurse și instrumente moderne de inginerie și IT adecvate, inclusiv predicția și modelarea, pentru activități complexe de inginerie, cu o înțelegere a limitărilor, într-o limbă de circulație internațională (în limba engleză). Să consolidee abilităţile de comunicare orală şi scrisă în limba engleză aplicată la domeniul ales. Scopul formativ al cursului este ca studentul să își însușească anumite competențe lingvistice și conversaționale cu ajutorul cărora acesta să poată comunica în limba engleză și să poată utiliza termenii specifici registrului de lucru, precum și să expună idei adiacente acestora.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoaşterea şi utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate în limba engleză; Dobândirea competenţelor lingvistice orale şi scrise implicate în comunicarea de specialitate în domeniul ales. Utilizarea actelor de limbaj în situaţii de comunicare curente şi în cursul comunicării profesionale în domeniul de specialitate; Deprinderea abilităţii de documentare în limba engleză în domeniul de specialitate.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Bibliografie			
Bibliografie minimală			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. the INTERNET – Speaking- Exchanging Information - Grammar revision	2	Workshop	
2. COMPUTERS. Writing a briefdescription GRAMMAR Revision Present tense simple vs. present tense continuous	2	Workshop	

3. THE HISTORY OF COMPUTERS. Computer Architecture. Exchanging technical information. Describing how an item works	2	Workshop	
4. Computer Applications GRAMMAR Past tense simple vs. past tense continuous	2	Workshop	
5. ARTIFICIAL INTELLIGENCE. FUTURE VISIONS. (Reading. Comparing and contrasting)	2	Workshop	
6. Evaluating, Exchanging Information GRAMMAR Present perfect simple and present perfect continuous	2	Workshop	
7. GRAMMAR and VOCABULARY REVISION Evaluare	2		

Bibliografie

- Andrioai, Gabriela, *English for IT Engineering Students*, Alma Mater, Bacău, ISBN 978-606-527-631-4, 2019, 2019, (172 pagini). (curs)
- Glendinning, Eric, I., Glendinning, Norman, *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*, Oxfrod University Press, Oxford, 1995.
- Marks, Jon (2007): Checkyour English Vocabulary for Computing, Computersand Information Technology, A&C Black, London, Great Britain, 2007.
- Naylor, Helen, Murphy, Raymond, *EssentialGrammar in Use; SupplementaryExercises*, Cambridge University Press, Cambridge, 2001 (PDF format)
- Walker, Elaine, Elsworth, Steve, *Grammar Practice for Upper Intermediate Students*, Longman, PearsonEducation Limited, Harlow, 2000 (PDF format)
- Redston, Chris, Cunningham, Gillie, *face2face Upper Intermediate Student's Book*, Cambridge University Press, Cambridge, 2019.
- *Cambridge Online Dictionary*, found at https://dictionary.cambridge.org/, accessed on September 2nd, 2025.
- *Merriam-Webster Online Dictionary*, found at https://www.merriam-webster.com/, accessed on September 2nd, 2025.

Bibliografie minimală

- *English for Engineering Students*, ColectiaStiinteIngineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater-Bacau, 2009.
- Marks, Jon (2007): Checkyour English Vocabulary for Computing, Computersand Information Technology, A&C Black, London, Great Britain, 2007.
- Glendinning, Eric H, McEwan John, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press, ISBN 0-19-457375-3.(electronic version), Gillie, *face2face Upper Intermediate Student's Book*, Cambridge University Press, Cambridge, 2019.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- SE ASIGURĂ COMPETENȚE CONFORM PREVEDERILOR RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Seminar	Să dea dovadă de corectitudine în exprimarea în limba engleză şi în rezolvarea exerciţiilor; Să fie prezent la majoritatea cursurilor de limbi straine prevăzute în programă.	**Evaluare pe parcurs -** Răspunsuri efective la ore	**60%**
10.5. Seminar/laborator/proiect	Să facă dovada unei activităţi susţinute în timpul seminariilor.	Pregătirea unor teme.	**40%**
10.6. Standard minim de performanţă			
• Abilitatea de a înţelege un text scris în limba engleză; minim un subiect rezolvat.			

11. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Aptitudini	Responsabilitate şi autonomie

Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
05.09.2025	Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș	Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia Informației
1.7. Forma de învăţământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**FIZICĂ**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Șef lucr. dr. Dragoș-Ioan Rusu				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Șef lucr. dr. Dragoș-Ioan Rusu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	83 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	11
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	83
3.8. Total ore pe semestru	125
3.9. Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de	•

competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• sală de curs dotată cu videoproiector • în condiții de pandemie (COVID-19), cursul se poate desfășura și online
5.2. de desfăşurare a seminarului	• sală de seminar dotată cu videoproiector • în condiții de pandemie (COVID-19), seminarul se poate desfășura și online

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	1. Proiectează sistemul informatic 2. Supraveghează dezvoltarea de software 3 Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem 4. Definește arhitectura software 5. Utilizează biblioteci de software 6. Creează softuri 7. Remediază erorile din software 8. Proiectează grafica computerizată 9. Proiectează interfața cu utilizatorul 10. Utilizează interfețe specifice aplicațiilor 11. Utilizează șabloane de proiectare de software 12. Utilizează instrumente de inginerie software asistată de calculator 13. Proiectează o rețea de calculatoare 14. Analizează configurația și performanța rețelei 15. Gestionează baza de date
6.2. Competenţe transversale	1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești 2. Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Asigurarea cunoștințelor și abilităților privind înțelegere, identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din Fizică specifice domeniului ingineriei. • Capacitate de analiză și sinteză. • Abilități de cercetare.
7.2. Obiectivele specifice	• Înțelegerea corectă a principalelor legi și teoreme din Fizică. • Aplicarea legilor din Fizică la formarea bazei de cunoștințe tehnologice ale viitorilor specialiști în inginerie. • Dezvoltarea deprinderilor practice de lucru cu aparatele de măsură din laborator și evaluarea corectă a erorilor de măsură. • Dezvoltarea abilității de a aplica noțiunile de Fizică pentru înțelegerea și aprofundarea problemelor tehnice din cursurile de specialitate.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Mărimi fizice. Sistemul Internaţional de Unităţi. Măsurarea mărimilor fizice.	2	Prelegerea, exemplificarea	
2. Măsurarea forţelor. Masa corpurilor.	2	Prelegerea, exemplificarea	
3. Principiile mecanicii. Aplicaţii.	2	Prelegerea, exemplificarea	
4. Conservarea impulsului. Aplicaţii.	2	Prelegerea, exemplificarea	
5. Lucrul mecanic. Energia mecanică.	2	Prelegerea, exemplificarea	
6. Mișcarea într-un câmp central de forțe. Legea atracției universale. Mișcarea în câmp	2	Prelegerea, exemplificarea	

gravitațional.			
7. Gazul ideal. Ecuația de stare. Formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare.	2	Prelegerea, exemplificarea	
8. Transformări simple ale gazului ideal. Legile gazului ideal.	2	Prelegerea, exemplificarea	
9. Lucrul mecanic. Căldura. Energia internă. Primul principiu al termodinamicii.2	2	Prelegerea, exemplificarea	
10. Principiul al doilea al termodinamicii. Aplicații.	2	Prelegerea, exemplificarea	
11. Legea lui Coulomb. Intensitatea câmpului electric. Potențialul.	2	Prelegerea, exemplificarea	
12. Curentul electric staționar. Legile lui Ohm. Legile lui Kirchhoff.	2	Prelegerea, exemplificarea	
13. Fenomenul de inducție electromagnetică. Legea inducției electromagnetice.	2	Prelegerea, exemplificarea	
14. Producerea tensiunii electromotoare alternative. Circuitele de curent alternativ RLC serie și paralel.	2	Prelegerea, exemplificarea	

Bibliografie

1. Violeta Georgescu, M. Sorohan, Fizică moleculară, Editura Univ. Al. I. Cuza, Iași, 1996;
2. H.E. Hall, Solid State Physics, John Wiley & Sons, 1990;
3. Breviar cu noțiuni fundamentale din fizica de liceu pentru studenții anului I , Editura Printech, 2006, ISBN (10) 973-718-581-1;
4. Ecaterina Niculescu, Fizică vol. 2, Editura Matrix-Rom, 2003;
5. Ş. Antohe, Elecricitate și magnetism, vol. II, Editura Univ. Bucureşti, 2002.

Bibliografie minimală

1. Breviar cu noțiuni fundamentale din fizica de liceu pentru studenții anului I , Editura Printech, 2006, ISBN (10) 973-718-581-1;
2. Ecaterina Niculescu, Fizică vol. 2, Editura Matrix-Rom, 2003;
3. Ş. Antohe, Elecricitate și magnetism, vol. II, Editura Univ. Bucureşti, 2002.

Aplicații (**Seminar**)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Mărimi fizice. Măsurare. Aplicații	4	Exemplificarea, studiul de caz	
2. Aplicații la Principiile mecanicii / Conservarea impulsului.	4	Exemplificarea, studiul de caz	
3. Aplicații la Lucrul mecanic / Energia mecanică.	4	Exemplificarea, studiul de caz	
4. Aplicații la Legea atracției universale / Mișcarea în câmp gravitațional.	4	Exemplificarea, studiul de caz	
5. Aplicații la Transformările simple ale gazului ideal.	4	Exemplificarea, studiul de caz	
6. Aplicații la Lucrul mecanic, Căldura, Primul principiu al termodinamicii.	4	Exemplificarea, studiul de caz	
7. Aplicații la Legile lui Ohm / Kirchhoff.	4	Exemplificarea, studiul de caz	

Bibliografie

4. Violeta Georgescu, M. Sorohan, Fizică moleculară, Editura Univ. Al. I. Cuza, Iași, 1996;
5. H.E. Hall, Solid State Physics, John Wiley & Sons, 1990;
6. Breviar cu noțiuni fundamentale din fizica de liceu pentru studenții anului I , Editura Printech, 2006, ISBN (10) 973-718-581-1;
7. Ecaterina Niculescu, Fizică vol. 2, Editura Matrix-Rom, 2003;
8. Ş. Antohe, Elecricitate și magnetism, vol. II, Editura Univ. Bucureşti, 2002.

Bibliografie minimală

1. Breviar cu noțiuni fundamentale din fizica de liceu pentru studenții anului I , Editura Printech, 2006, ISBN (10) 973-718-581-1;
2. Ecaterina Niculescu, Fizică vol. 2, Editura Matrix-Rom, 2003;
3. Ş. Antohe, Elecricitate și magnetism, vol. II, Editura Univ. Bucureşti, 2002.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din

domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
Curs	Studentul va rezolva corect subiectele de examen. Evaluarea va urmări: cunoaşterea terminologiei utilizate, capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor însuşite, înţelegerea importanţei studiilor de caz.	Examen	90%
Seminar	Se va evalua capacitatea studentului de a rezolva probleme și/sau deprinderile acestuia de a pune în practică noțiunile însușite la orele de curs.	Evaluare activitate seminar	10%
Standard minim de performanţă			
- prezenţa şi participarea activă la seminar - demonstrarea însuşirii şi stăpânirii unui minimum de noţiuni, cunoştinţe teoretice şi metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor şi seminarelor.			

11. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională.
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe	Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

	de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
05.09.2025	Șef lucr. dr. Dragoș-Ioan Rusu	Șef lucr. dr. Dragoș-Ioan Rusu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof.dr.ing.habil. Mirela Panainte-Lehăduș

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie

Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică si Stiința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**CALCULATOARE SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**TEHNOLOGIA INFORMATIEI**
1.7. Forma de învăţământ	**Cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Grafică asistată de calculator 1					
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. dr.ing. Ionel Raveica					
2.3. Titularul activităţilor de seminar						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	70	3.5. Curs	28	3.6. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	42

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	18
Tutoriat	
Examinări	
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,47%	Aplicații: 21,47%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Geometri descriptivă •
4.2. de competenţe	• Desen tehnic

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Curs comun cu toate specializările. Sala cu capacitatea de 300locuri. Sala de curs dotată cu PC-uri, videoproiector şi software aferent (Solid Edge), legătură la Internet
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala dotată cu videoproiector, calculatoare şi software Solid Edge • Maxim 2 studenti la un calculator

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Proiectează prototipuri • Utilizează software de desen tehnic • Gândește in mod abstract
6.2. Competenţe transversale	• Operează echipamente hardware digitale • Soluționeaza probleme

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	1) Formarea şi dezvoltarea capacităţii studenţilor de înţelegere şi utilizare a unui sistem grafic computerizat destinat reprezentărilor grafice inginereşti (catedra noastră dispune de licențe educaționale pentru programul de SOLID EDGE). 2) Exersarea şi fixarea noţiunilor de Desen Tehnic şi Geometrie Descriptivă dobândite în primul an de studiu prin realizarea de modele 3D și desene de execuție 2D cu ajutorul programului de calcul SOLID EDGE. 3) Înţelegerea şi fixarea unor tehnici de lucru în mediul CAD care sunt în legătură direct cu noţiunile de Desen Tehnic şi Geometrie Descriptivă şi care asigură corectitudinea reprezentărilor grafice inginereşti. • 4) Se formeaza si se dezvolta vederea spaţiala a studenţilor, capacitatea de citire si interpretare a desenelor. Sunt însuşite elementele de baza în elaborarea documentaţiei grafice inginereşti cu ajutorul calculatorului, prin metode moderne de modelare parametrica si bazata pe caracteristici si generarea automata a documentaţiei 2D pentru execuţie. Studentul va dobândi abilitatea de creare/generare automata a documentaţiei grafice pentru execuţie, utilizând pachete software de profil disponibile. Contribuţia disciplinei la cultivarea liniilor de competenta este de aprox. 10%.
7.2. Obiectivele specifice	• Utilizarea cunoştinţelor de bază asociate programelor software şi tehnologiilor digitale pentru rezolvarea cu succes a problemelor specifice concepţiei şi proiectării asistate de calculator a produselor şi promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării şi autoevaluării în luarea deciziilor.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Tehnici de reprezentare în grafica inginereasca: reprezentări	4	Expunere,	

bidimensionale si tridimensionale. Moduri de reprezentare în inginerie: în proiecţii ortogonale, în perspectiva, modelare 3D. Reprezentări bidimensionale: tehnici interactive si generative, organizarea spațiului virtual de reprezentare, obiecte grafice si negrafice - tipologie, proprietăţi, scări de reprezentare, formate virtuale si reale de hârtie. Descrierea formei în tehnici bidimensionale: obiecte specifice, modalităţi de creare, instrumente software de lucru		prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	
• Utilizarea modulelor mediului Solid Edge Accesarea modulelor ce compun mediul Solid Edge şi prezentarea opţiunilor uzuale	4	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	
• Descrierea dimensionala a obiectelor: elemente de dimensionare, metode de înscriere a dimensiunilor (manual, interactiv, automat), notarea tolerantelor dimensionale si geometrice.	4	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	
• Elemente de înscriere a informaţiilor negrafice: simbolistice, informaţii tabelare si textuale, adăugarea notaţiilor si a elementelor de fond (indicatoare, logo-uri, liste de componente).	4	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	
• Reprezentări convenţionale ale unor elemente de forma: filete, îmbinări. Tehnici de vizualizare în grafica asistata de calculator: vizualizări plane, în perspectiv, randari, iluminări, controlul imaginii, imagini multiple	4	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	
• Crearea modelelor tridimensionale: principii geometrice si principii inginereşti de tip parametric si bazat pe caracteristici, tehnici de schiţare si constrângere a schiţelor, generarea formelor spaţiale, forme deschise de tip „piesa de tabla îndoita” („sheet metal part”), forme complexe de tip „pattern”, utilizarea elementelor ajutătoare si de referința	4	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	
• Crearea modelelor pentru ansambluri: asamblarea componentelor existente, crearea unor componente noi, tipuri de legături între componentele unui ansamblu, elemente de forma aplicate pe ansambluri, generarea tabelelor de componenta	4	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	
• Bibliografie			
• Raveica Ionel – Infografica – note de curs si aplicatii – e-learning Cadredidactice.ub.ro/crinelraveica/grafica asiatată/infografica • George Manole, Eduard Oprea, Mihail Iosip, , Conceptia si proiectarea produselor : intreprinderea virtuala te pregateste pentru viitor Bucuresti: ADA Computers, 2010, ISBN 978-606-8154-03-9 • Gavril Musca Proiectarea asistata folosind Solid Edge Iasi: Editura Junimea, ISBN: 973-37-1172-1 978-973-37-1172-8 , 2006 • http://www.plm.automation.siemens.com/en_us/academic/resources/solid-edge/ • http://www.onlinetechnologycurriculum.com/Online%20Classes/CAD/7th%20Grade%20CAD.htm			
• Bibliografie minimală			
• http://sites.google.com/site/bogdanganea/laboratoare/ptac			

Aplicaţii (~~Seminar~~ / laborator ~~/ proiect~~)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Cunoaşterea unui mediu grafic, configuraţia ferestrei de lucru, instrumente disponibile. Modelarea curbelor caracteristice a unor corpuri geometrice simple.	3	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	Lab 1
• Modelarea curbelor caracteristice a unor corpuri geometrice de complexitate sporită	3	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe	Lab2

		videoproiector	
• Generarea de modele sincrone plecând de la curbe caracteristice	3	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	Lab3
• Aplicații ale modelării sincrone	6	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	Lab4, Lab5
• Evaluarea abilităților practice. Studii de caz	3	Utilizarea tehnicilor de invățare PBL	Lab 6
• Aplicatii de tip revolved protrusion Piese din tablă	3	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	Lab 7
• Piese din tablă Elemente specifice ale modelării in Mediul sheetmetal	3	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	Lab 8
• Asamblari prin sudură Mediul de lucru Wellment	3	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	Lab 9
• Mediul de lucru Assembling	3	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	Lab 9, lab 10
• Mediul de lucru draft – extragerea automată a proiectiilor, Constructia desenelor de execuție	6	Expunere, prezentări PPT şi aplicaţii practice pe videoproiector	Lab11,12
• Aplicații de sinteză	3	Studiu de caz	Lab13
• Evaluarea sumativa a cunostințelor	3	Recuperare absente	
•			
Aplicații (laborator) Varianta Online Software ONSHAPE	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
L1 Introducere. Configurare/elemente generale	3	Platforma Teams	
L2 Schitare elemente de baza. Taranzitii 2D 3D schitare caracteristici de baza Extrude Revolve Sweep si loft	3	Platforma Teams	
L3 Intentia de proiectare, dimensionare si elemnte de constrângere. Utilizarea planelor. Racordari si tesituturi	3	Platforma Teams	
L4 Operații Booleane. Paternuri circulare si liniare. Proiectarea top-dawn si botom -up. Creare multipart in part studio	3	Platforma Teams	
L5 Grade de libertate. Asamblari. Conectori mate. Aplicare limite	3	Platforma Teams	
L6 Desene de executie. Elemente de GDT aplicate la piese si asamblari. Inprinturi	3	Platforma Teams	
L7 Colaborative design. Setare spatiu de lucru in echipa. Modelare colaborativa	3	Platforma Teams	
L8 Elemente de design iterativ	3	Platforma Teams	
L9 Design de produs. Asamblare avansată	3	Platforma Teams	
L10 Geometrii avansate. Design componente din materiale plastice	3	Platforma Teams	
L11 Aplicatii concept design for manufacturing	3	Platforma Teams	
L12 Tehnici avansate de geometrie si tehnologii PDM	3	Platforma Teams	
L13 Aplicații tinstrumente avansate de design for assambly	3	Platforma Teams	
Evaluarea sumativa a cunostințelor	3	Recuperare absente	
Bibliografie			
www.adacomputers.ro			

http://cadredidactice.ub.ro/crinelraveica http://learnsolidedge.blogspot.com/
Bibliografie minimală
http://cadredidactice.ub.ro/crinelraveica

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina este prevazuta in standardele de calitate ale ARACIS, tematica este in concordanță cu alte facucultăți de profil din tara. Numărul de ore alocate in planul de invatamant este stabilit de conducerea Facultatii de Inginerie după discutii cu angajatorii reprezentativi din regiune

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Explicarea corectă a unei comenzi de modelare 3D şi a opţiunilor acesteia	**Examinare teoretică**	**20%**
	Generarea unui model 3D de complexitate medie pe PC	**Proba practică**	**40%**
10.5. Seminar/laborator/proiect	Modelarea unor piese 3D bine definite de complexitate mică	**Proba practică**	**20%**
	Generarea desenului de execuţie pentru o piesă 3D impusă	**Proba practică**	**20%**
10.6. Standard minim de performanţă			
• Rezolvarea optimă a unor probleme de complexitate medie, cu preponderentă din domeniul tehnologiei construcţiei de maşini, prin utilizarea pachetului software Solid Edge/Onshape dedicat proiectării asistate.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.	Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. .	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Conf. dr.ing. Ionel Raveica	Conf. dr.ing. Ionel Raveica

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**	
1.2. Facultatea	**Inginerie**	
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**	
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**	
1.5. Ciclul de studii	**Licență**	
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**	
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență**	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**PROGRAMAREA CALCULATOARELOR SI LIMBAJE DE PROGRAMARE II**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	S. l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	S. l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	8	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2/4/0
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	112	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28/56/0

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	5
Tutoriat	2
Examinări	1
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	13			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Programarea calculatoarelor si limbaje de programare 1.
4.2. de competenţe	• Noțiuni de utilizare a calculatoarelor. Logica matematică.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală medie sau mare;
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Materiale suport: laborator dotat cu PC-uri, videoproiector, tablă.

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	1. Proiectează sistemul informatic 2. Supraveghează dezvoltarea de software 3 Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem 4. Definește arhitectura software
6.2. Competenţe transversale	1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Cursul prezintă noțiuni avansate privind programarea C și tehnici de programare actuale. • Activitatea de la laborator are ca obiectiv aprofundarea cunoștințelor de programare și aplicarea principiilor și algoritmilor prezentați la curs.
7.2. Obiectivele specifice	• Familiarizarea studenților cu tehnicile actuale de programare, formarea unor deprinderi corecte în tehnica rezolvării problemelor şi însușirea cunoștințelor necesare pentru folosirea limbajului C în programarea aplicațiilor.

8. Conţinuturi

Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	Observații
1. Funcții matematice din bibliotecile standard ale limbajului C; Funcții trigonometrice; Funcții exponențiale și logaritmice; Funcții hiperbolice; Funcții generale.	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
2. Pointeri. Declarația de pointer şi tipul pointerilor; Inițializarea pointerilor; Operații cu pointeri: de incrementare și decrementare; Adunarea și scăderea unui întreg dintr-un pointer; Compararea a doi pointeri; Diferența a doi pointeri; Legătura dintre pointeri și tablouri; Pointeri și șiruri de caractere;	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
3. Transferul parametrilor unei funcții; Transferul prin valoare; Transferul prin referință. Parametrii liniei de comandă; Transmiterea parametrilor către funcția main.	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
4. Șiruri; Inițializarea unui sir de caractere; Funcții pentru lucrul cu șirurile de caractere din bibliotecile standard ale limbajului C; Operații cu șiruri de caractere.	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
5. Tipuri de date definite de utilizator; Structuri; Uniuni;	4	Prelegeri, discuții	

Câmpuri de biți; Declarații de tip; Enumerări. Redefinirea tipurilor *tipedef*.		asupra problemelor prezentate	
6. Directive pentru preprocessor; Constante simbolice; Macroinstrucțiuni; Includere fișiere; Compilare conditionata; Alte directive.	4	Prelegeri	
7. Alocarea dinamică a memoriei.; Necesitatea alocării dinamice a memoriei; Alocarea dinamica a memoriei folosind operatorul *new*; Eliberarea (dealocarea) zonei de memorie folosind operatorul *delete*; Declararea constantelor.	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
8. Funcții de lucru cu fișierele; Tipuri de fișiere în C; Deschiderea unui fișier**;** Închiderea unui fișier**;** Prelucrarea datelor dintr-un fișier (la nivel de caracter, la nivel de şir de caractere);	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
9. Generarea automată de cod în limbajul C utilizând inteligența artificială generativă	2	Prelegeri	

Bibliografie

1. Jens Gustedt, **Modern C, Third Edition: Covers the C23 Standard**, Ed. Manning Publications, ISBN-13: 9781617295814, p. 600, 2025.
2. Robert C. Seacord, **Effective C, 2nd Edition: An Introduction to Professional C Programming**, Ed. No Starch Press, ISBN-13: 9781718501043, p. 500, 2025.
3. Israel Gbati, **Bare-Metal Embedded C Programming: Develop High-Performance Embedded Systems with C for ARM Microcontrollers**, Ed. Packt Publishing, ISBN-13: 9781801078924, p. 450, 2025.
4. Ayman Alheraki, Mastering C23: A Comprehensive Guide to Low-Level Programming, Independently published, ISBN-13: 979-8340152435, p. 412, 2025.
5. James W. Grenning, *Test-Driven Development for Embedded C*, Ed. Pragmatic Bookshelf, ISBN-13: 9781934356627, p. 350, 2025.
6. Pruteanu, Eusebiu, Anghelut, Marius, Programarea calculatoarelor in C/C++ : ghid practic pentru curs si laborator pentru uzul studentilor, Ed. Alma Mater, ISBN: 9786065270442, p. 270, 2007.
7. Andrioaia Dragoş-Alexandru, Popa Sorin-Eugen, *Îndrumar de laborator pentru programarea calculatoarelor în C/C++*, Ed. Alma Mater, ISBN 978-606-527-519-5, 2016.
8. Andrioaia Dragos-Alexandru, *Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare II* – suport de curs online, rev. 2025, http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/.
9. Andrioaia Dragos-Alexandru, *Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare II* – îndrumar de laborator online, rev. 2025, http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/.

Bibliografie minimală

1. Ayman Alheraki, Mastering C23: A Comprehensive Guide to Low-Level Programming, Independently published, ISBN-13: 979-8340152435, p. 412, 2025.
2. Andrioaia Dragos-Alexandru, *Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare II* – suport de curs online, rev. 2025, http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/.

Aplicații (Seminar / laborator)	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Laborator			
1. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare CodeBlocks; Aplicații practice recapitulative.	4	Exemple / implementare	
2. Aplicații cu funcții matematice din bibliotecile standard ale limbajului C; Funcții trigonometrice; Funcții exponențiale și logaritmice; Funcții hiperbolice; Funcții generale.	4	Exemple / implementare	
3. Aplicații cu pointeri de date;	4	Exemple / implementare	
4. Prelucrarea datelor dintr-un tablou unidimensional/ bidimensional cu ajutorul pointerilor.	4	Exemple / implementare	
5. Exemple de programe ce permit transferul parametrilor unei funcții.	4	Exemple / implementare	
6. Aplicații cu șiruri; Prelucrarea unui șir de caractere; Aplicații cu funcții de conversie a caracterelor în numere și de conversie din șir în număr.	4	Exemple / implementare	
7. Aplicații cu tipuri de date definite de utilizator structuri.	4	Exemple /	

		implementare	
8. Aplicații cu tipuri de date definite de utilizator: uniuni, câmpuri de biți și enumerări.	4	Exemple / implementare	14 laboratoare
9. Declararea și utilizarea directivelor preprocessor.	4	Exemple / implementare	
10. Exemple de programe ce utilizează alocarea dinamică a memoriei	4	Exemple / implementare	
11. Aplicații C în inginerie; Realizarea unor programe de calcul a derivatei/integralei;	4	Exemple / implementare	
12. Citirea și scrierea datelor într-un fișier; Validare date.	4	Exemple / implementare	
13. Transmiterea parametrilor către funcția main.	4	Exemple / implementare	
14. Generarea și validarea codului C folosind AI	4	Exemple / implementare	
Seminar			
1. Etapele dezvoltării unui program: analiza problemei, proiectarea programului, implementare, întreținere.	2	Expunerea interactivă Explicaţia Conversaţia	14 seminarii
2. Accesarea datelor prin intermediul pointerilor.	2	Expunerea interactivă Explicaţia Conversaţia	
3. Definirea și utilizarea structurilor de date pentru memorarea datelor.	2	Expunerea interactivă Explicaţia Conversaţia	
4. Scrierea și citirea în/din fișiere.	2	Expunerea interactivă Explicaţia Conversaţia	
5. Convenții de scriere a programelor; Erori uzuale în programe C.	2	Expunerea interactivă Explicaţia Conversaţia	
6 Tehnici de programare; Aplicații clasice și aplicații mai complexe.	2	Expunerea interactivă Explicaţia Conversaţia	
7. Generarea automată de cod în limbajul C utilizând inteligența artificială generativă.	2	Expunerea interactivă Explicaţia Conversaţia	

Bibliografie

1. Jens Gustedt, **Modern C, Third Edition: Covers the C23 Standard**, Ed. Manning Publications, ISBN-13: 9781617295814, p. 600, 2025.
2. Robert C. Seacord, **Effective C, 2nd Edition: An Introduction to Professional C Programming**, Ed. No Starch Press, ISBN-13: 9781718501043, p. 500, 2025.
3. Israel Gbati, **Bare-Metal Embedded C Programming: Develop High-Performance Embedded Systems with C for ARM Microcontrollers**, Ed. Packt Publishing, ISBN-13: 9781801078924, p. 450, 2025.
4. Ayman Alheraki, *Mastering C23: A Comprehensive Guide to Low-Level Programming, Independently published*, ISBN-13: 979-8340152435, p. 412, 2025.
5. James W. Grenning, **Test-Driven Development for Embedded C**, Ed. Pragmatic Bookshelf, ISBN-13: 9781934356627, p. 350, 2025.
6. Andrioaia Dragoş-Alexandru, Popa Sorin-Eugen, *Îndrumar de laborator pentru programarea calculatoarelor în C/C++*, Ed. Alma Mater, ISBN 978-606-527-519-5, 2016.
7. Andrioaia Dragos-Alexandru, *Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare II* – suport de curs online, rev. 2025, http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/.
8. Andrioaia Dragos-Alexandru, *Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare II* – îndrumar de laborator

online, rev. 2025, http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/.

Bibliografie minimală

1. Ayman Alheraki, *Mastering C23: A Comprehensive Guide to Low-Level Programming*, Independently published, ISBN-13: 979-8340152435, p. 412, 2025.
2. Andrioaia Dragos-Alexandru, *Programarea calculatoarelor şi limbaje de programare II* – îndrumar de laborator online, rev. 2025, http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Proiecte individuale: dezvoltarea unei aplicații mai complexe în C.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	• Prezență activă la curs, răspunsuri la întrebări referitoare la probleme din aria cursului.	• Evaluarea răspunsurilor.	10%
10.5. Seminar/laborator/proiect	• Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator. Prezența activă la laborator, colaborarea cu colegii, răspunsuri la întrebări, realizarea proiectelor.	• Evaluarea răspunsurilor la laborator; • Evaluarea proiectelor.	45% 45%
10.6. Standard minim de performanţă			
• Activități de laborator 2,5 puncte; • Prezentarea proiectului 2,5 puncte.			

11. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	**Aptitudini**	**Responsabilitate şi autonomie**
• Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică; • Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	• Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică; • Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; • Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator; • Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice; • Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice; • Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date,	• Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; • Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; • Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; • Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională; • Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. • Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

	interpretează rezultate teoretice și experimentale. • Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.	

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	S. l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA	S. l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Rețele de calculatoare				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Ș.l. dr. ing. Popa Sorin Eugen				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Ș.l. dr. ing. Popa Sorin Eugen				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	70	3.5. Curs	28	3.6. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	42

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	30
Tutoriat	8
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	80			
3.8. Total ore pe semestru	150	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	6			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de	•

curriculum	
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate. Studenții trebuie să-și creeze cont pe cisco.com și să instaleze aplicația Cisco Packet Tracer..

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează o rețea de calculatoare • Analizează configurația și performanța rețelei
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea cunoștințelor și abilităților necesare pentru analiza, selectarea și utilizarea echipamentelor de rețea utilizate în rețele de date, precum și înțelegerea adresării IPv4 și IPv6.
7.2. Obiectivele specifice	• Să poată identifica corect echipamentele rețelelor de calculatoare și rolul lor funcțional; • Să înțeleagă mecanismul transmiterii pachetelor de date în rețea; • Să dezvolte abilitatea argumentativă a studenților

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Rețelele de calculatoare în prezent: tipuri de rețele, LAN, WAN, Internet, Cerințe, Securitate;	4	Prelegere	
• Configurarea sistemelor de operare pentru lucru în rețea: desktop, switchuri, schema de adresare IP;	2	Prelegere	
• Protocoale de rețea și comunicare: reguli și standarde, Modele OSI și TCP/IP	2	Prelegere	
• Accesul la rețea: straturile fizic și acces la rețea ale modelului OSI	2	Prelegere	
• Tehnologia Ethernet: Protocolul Ethernet, switch-uri în rețea, protocolul ARP	2	Prelegere	
• Stratul Rețea al modului OSI: protocoalele stratului rețea (IP), rutarea, configurarea routerelor și switch-urilor în rețea	2	Prelegere	
• Adresarea IPv4 și adresarea IPv6	2	Prelegere	

• Împărțirea în subrețele a rețelelor IPv4	2	Prelegere	
• Stratul transport al modelului OSI: TCP și UDP	2	Prelegere	
• Stratul Aplicație al modelului OSI	2	Prelegere	
• Principii de proiectare și construire a unei rețele de calculatoare	2	Prelegere	
• Securitatea rețelelor de calculatoare	2	Prelegere	
• Performanțele de bază ale rețelelor de calculatoare	2	Prelegere	
Bibliografie			
• Popa Sorin Eugen, Rețele de calculatoare : note de curs și aplicații pentru studenții Facultății de Inginerie, ediția a II-a, Ed. Alma Mater Bacău, 2021, ISBN: 978-606-527-595-9 • NĂSTASE Fl., *Reţele de calculatoare*, Ed. ASE, Bucureşti, 2005; • Munteanu A, Şerban V.G., *Reţele locale de calculatoare – proiectare şi administrare*, Ed. Polirom, 2003; • Potorac A.D. – Transmiterea informatiei in retelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009 • Tanenbaum A. - Compter Networks, the 5th edition, Prentice Hall, 2010 • Peterson Larry, Davie Bruce - Computer Networks: A Systems Approach, Elsevier, 2019 (online at https://book.systemsapproach.org/)			
Bibliografie minimală			
• Popa S.E. Rețele de calculatoare – suport de curs on-line, rev. 2025			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Matematica în rețelele de calculatoare	2	Realizare practică	1 laborator
2. Configurarea TCP/IP, harta Internetului	2	Realizare practică	1 laborator
3. Construirea cablurilor UTP	2	realizare practică	1 laborator
4. Introducere în Packet Tracer, crearea unei rețele simple	2	Realizare practică	1 laborator
5. Introducere în configurarea switch-urilor și a routerelor în Packet Tracer	2	Realizare practică	1 laborator
6. Calculul subrețelelor IPv4	2	Realizare practică	1 laborator
7. Proiectarea și implementarea unei scheme de adresare VLSM Topology	2		
8. Proiectarea unei rețele mici de calculatoare	2	Realizare practică	1 laborator
9. Packet Tracer - Conectarea stratului fizic: Identificarea caracteristicilor fizice ale dispozitivelor de rețea	2	Realizare practică	1 laborator
10. Packet Tracer - Verificarea adresării IPv4 și IPv6	2	Realizare practică	1 laborator
11. Folosirea Wireshark pentru a vedea traficul din rețea	2	Realizare practică	1 laborator
12. Cercetarea amenințărilor la adresa securității rețelelor	2	Realizare practică	1 laborator
13. Packet Tracer - Securizarea dispozitivelor de rețea	2	Realizare practică	1 laborator
14. Depanarea problemelor de conectivitate	2	Realizare practică	1 laborator
Bibliografie			
• Popa Sorin Eugen, Rețele de calculatoare : note de curs și aplicații pentru studenții Facultății de Inginerie, ediția a II-a, Ed. Alma Mater Bacău, 2021, ISBN: 978-606-527-595-9 • Munteanu A, Şerban V.G., *Reţele locale de calculatoare – proiectare şi administrare*, Ed. Polirom, 2003; • Potorac A.D. – Transmiterea informatiei in retelele de calculatoare, Ed.Matrix Bucuresti, 2009 • Tanenbaum A. - Compter Networks, the 5th edition, Prentice Hall, 2010 • Peterson Larry, Davie Bruce - Computer Networks: A Systems Approach, Elsevier, 2019 (online at https://book.systemsapproach.org/)			
Bibliografie minimală			
• Popa S.E. Rețele de calculatoare – suport de curs on-line, rev. 2025			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina este una de domeniu, conținutul ei se bazează pe cursurile Academiei Cisco din Bacău, mai exact CCNA: Introduction to Networks.
- https://www.uab.ro/media/documente/FISA_DISCIPLINEI_INFO203_Retele_de_Calculatoare_2021_2022.pdf
- https://www.netacad.com/courses/networking/ccna-introduction-networks

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezență activă la curs, răspunsuri la	Examen	60%

	întrebări		
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezenţa activă la laborator, colaborarea cu colegii, răspunsuri la întrebări	Verificare calcule și măsurători	40%
10.6. Standard minim de performanță evaluare curs			
• Efectuarea a 10 din cele 14 lucrări de laborator, și obținerea a notei 5 la examen			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare in special și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare.	Studentul/absolventul identifică, descrie și derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare si tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Popa Sorin Eugen	Șef lucrări dr. ing. Popa Sorin Eugen

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Ș.l. dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Structuri de date și algoritmi					
2.2. Titularul activităților de curs	Lect.univ.dr. Furdu Iulian					
2.3. Titularul activităților de seminar	Asist.univ.dr. Caloian Sorin					
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E*	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	32
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Studenţii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenţi a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional; • Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator-proiect, titularul va stabili o metoda de depunctare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	1. Proiectează sistemul informatic 2. Supraveghează dezvoltarea de software 3 Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem 4. Definește arhitectura software 5. Utilizează biblioteci de software 6. Creează softuri 7. Remediază erorile din software 8. Proiectează grafica computerizată 9. Proiectează interfața cu utilizatorul 10. Utilizează interfețe specifice aplicațiilor 11. Utilizează șabloane de proiectare de software 12. Utilizează instrumente de inginerie software asistată de calculator 13. Proiectează o rețea de calculatoare 14. Analizează configurația și performanța rețelei 15. Gestionează baza de date
6.2. Competențe transversale	1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești 2. Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Ridicarea nivelului de cultură informatică prin proiectarea algoritmilor de rezolvare a unor probleme, precum şi posibilitatea de implementare în limbaje de programare şi de generalizare a lor. • Crearea unei baze algoritmice pentru studiul altor discipline, la dezvoltarea gândirii logice, a capacităţii de înţelegere şi generalizare, de tratare riguroasă a algoritmilor, la crearea posibilităţilor de aplicare la alte discipline a noţiunilor predate.
7.2. Obiectivele specifice	• Elaborarea codurilor sursă adecvate şi testarea unitară a unor componente într-un limbaj de programare cunoscut, pe baza unor specificaţii de proiectare date • Însuşirea de către studenţi a structurilor de date fundamentale folosite în construirea sistemelor software • Cunoaşterea unor algoritmi fundamentali specifici unor structuri de date • Însuşirea metodelor de verificare a algoritmilor

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Tablouri (Variabile tablou, tablouri cu parametri, tablouri de obiecte,accesul la tablou, alocarea memoriei)	4	Prelegerea	2 prelegeri
2. Stive (Implementări, interfeţe, demonstraţii)	4	Prelegerea, expunerea, studiul de caz	2 prelegeri
3. Cozi (Implementări, interfeţe, demonstraţii)	4	Prelegerea, conversatia, expunerea	2 prelegeri
4. Liste înlănţuite (simplu, dublu, circulare: implementări, operaţii, demonstraţii).	6	Prelegerea, conversatia	3 prelegeri
5. Tabele de dispersie (dictionare, hashing)	4	Prelegerea	2 prelegeri
6. Grafuri (conexe, orientate/neorientate)	4	Prelegerea, conversatia, expunerea	2 prelegeri
7. Arbori (parcurgeri, aplicaţii)	2	Prelegerea, conversatia	
Bibliografie			
• Thomas H.Cormen, Charles E.Leiserson, Ronald R.Rivest, Introducere în Algoritmi, Agora Press, Traducere. • Ioan Tomescu, Date structures, Editura Universităţii din Bucureşti, 2004. • M. Talmaciu, I. Furdu – Algoritmi şi structuri de date- note de curs, Ed. Alma Mater, 2008			
Bibliografie minimală			
• orice manual de informatica, cls. a X-a, autor Tudor Sorin sau Doina Logofătu, varianta C/C++			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Tablouri (aplicaţii cu variabile tablou, tablouri cu parametri, accesul la tablou, alocarea memoriei)	4	Demonstraţia, studiul de caz	2 laboratoare
2. Stive (implementări operaţii cu stive)	4	Exerciţiul, explicaţia, studiul de caz	2 laboratoare
3. Cozi (implementări operaţii cu cozi)	4	Demonstraţia, exerciţiul, explicaţia	2 laboratoare
4. Liste înlănţuite (implementări liste simplu, dublu înlănţuite, circulare; operaţii)	4	Demonstraţia, exerciţiul, explicaţia, brainstorming	2 laboratoare
5. Tabele de dispersie (dictionare, hashing)	4	Demonstraţia, exerciţiul, explicaţia,	2 laboratoare
6. Grafuri (orientate/neorientate, conexe, implementări, parcurgeri, arbori, aplicaţii)	4	Exerciţiul, explicaţia	2 laboratoare
7. Arbori (implementari, parcurgeri, aplicaţii)	4	Studiul de caz, exercitiul	2 laboratoare
Bibliografie			
• M. Talmaciu, I. M. Furdu – Algoritmi şi structuri de date, Editura Alma Mater, Bacău, 2008 disponibil la http://www.didfr.stiinte.ub.ro (se va solicita parola) • Thomas H.Cormen, Charles E.Leisern, Ronald R.Rivest, Introducere în Algoritmi, Agora Press, Traducere. • Toadere T., Lazăr I. Structuri de date şi grafe, Facultatea de Matematica şi Informatică, Centrul de Formare Continuă şi Învăţământ la Distanţă, Cluj-Napoca, 2002. Univ. Babeş-Bolyai Cluj-Napoca.			
Bibliografie minimală			
• M. Talmaciu, I. M. Furdu – Algoritmi şi structuri de date, Editura Alma Mater, Bacău, 2008 disponibil la http://www.didfr.stiinte.ub.ro (se va solicita parola)			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Se asigură competenţe conform prevederilor RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	• Cunoaşterea terminologiei utilizate în prelucrarea structurilor de date cât şi a	examen	**50%**

	algoritmilor specifici. • Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor din programarea procedurală. • Capacitatea de a construi programe sau secvente de cod relevante in rezolvarea unor probleme • Capacitatea de analiză a algoritmilor si de alegere a metodei optime de implementare a acestora		
10.5. Seminar/ laborator/proiect	• Însuşirea problematicii tratate la curs • Participare activă • Implementarea corecta si la timp a aplicatiilor tema	Prezentare portofoliu programe	**50%**
10.6. Standard minim de performanţă			
• 2 intervenţii la laborator • prezenta 90% din orele de laborator in timpul semestrului. • răspunsuri sau rezolvări corecte la 50% din itemi la examenul scris			

11. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	**Aptitudini**	**Responsabilitate şi autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Lect.univ.dr. Furdu Iulian	Asist.univ.dr. Caloian Sorin

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://www.ub.ro/inginerie/; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Engleză Tehnică 4**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**				
2.4. Anul de studiu	**II**	2.5. Semestrul	**2**	2.6. Tipul de evaluare	**C**
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				**DC**
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				**DOP**

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**1**	3.2. Curs	**0**	3.3. Seminar	**1**
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	**14**	3.5. Curs	**0**	3.6. Seminar	**14**

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
Tutoriat	3
Examinări	3
Alte activităţi (precizaţi):	-

3.7. Total ore studiu individual	36			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	-	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții trebuie să dețină cel puțin informații de bază privind fonetica, lexicul și gramatica limbii engleze.
4.2. de competenţe	• Studenții trebuie să dovedească abilitate în a se exprima și în a înțelege mesaje uzuale în limba engleză.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	-
5.2. de desfăşurare a seminarului	• Sală dotată cu tablă, videoproiector și ecran de proiecţie, computer, tabletă grafică și conexiune la Internet.

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii; • Evaluează impactul de mediu • Comunică constatări științifice • Colectează eșantioane în vederea analizei • Analizează cerințele referitoare la ambalare • Gestionează cunoștințele în vederea unui impact strategic • Convertește formule în procese • Aplică metode științifice
6.2. Competențe transversale	• Gândește critic • Lucrează în echipe • Aplică cunoştinţe ştiinţifice, tehnologice şi inginereşti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalele obiective ale disciplinei sunt: ca studentul să fie capabil să descrie, să identifice, să explice, să creeze, să selecteze și să aplice tehnici, resurse și instrumente moderne de inginerie și IT adecvate, inclusiv predicția și modelarea, pentru activități complexe de inginerie, cu o înțelegere a limitărilor, într-o limbă de circulație internațională (în limba engleză). Să consolidee abilităţile de comunicare orală şi scrisă în limba engleză aplicată la domeniul ales. Scopul formativ al cursului este ca studentul să își însușească anumite competențe lingvistice și conversaționale cu ajutorul cărora acesta să poată comunica în limba engleză și să poată utiliza termenii specifici registrului de lucru, precum și să expună idei adiacente acestora.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoaşterea şi utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate în limba engleză; Dobândirea competenţelor lingvistice orale şi scrise implicate în comunicarea de specialitate în domeniul ales. Utilizarea actelor de limbaj în situaţii de comunicare curente şi în cursul comunicării profesionale în domeniul de specialitate; Deprinderea abilităţii de documentare în limba engleză în domeniul de specialitate.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Bibliografie			
Bibliografie minimală			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Information systems 1. GRAMMAR- Gerund and Infinitive	2	Workshop	
2. Database Management systems Meaning in context; Rephrasing; Describing characteristics; Checking information 2. GRAMMAR – Passive Voice	2	Workshop	
3. Computer networks Direct and Indirect Speech	2	Workshop	
4. Sending emails GRAMMAR - Sentence building, Diagram labelling,	2	Workshop	

Paragraph building, Formal and Informal Speech Linking words in essays and speech			
5. Reading for specific information Hardware Comprehension Note-taking GRAMMAR - Polysemantic words	2	Workshop	
6. Information transfer Finding out facts Making definitions GRAMMAR REVISION	2	Workshop	
7. GRAMMAR and VOCABULARY REVISION **Evaluare finală**	2		

Bibliografie

- Andrioai, Gabriela, *English for IT Engineering Students*, Alma Mater, Bacău, ISBN 978-606-527-631-4, 2019, 2019, (172 pagini). (curs)
- Glendinning, Eric, I., Glendinning, Norman, *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*, Oxfrod University Press, Oxford, 1995.
- Marks, Jon (2007): Checkyour English Vocabulary for Computing, Computersand Information Technology, A&C Black, London, Great Britain, 2007.
- Naylor, Helen, Murphy, Raymond, *EssentialGrammar in Use; SupplementaryExercises*, Cambridge University Press, Cambridge, 2001 (PDF format)
- Walker, Elaine, Elsworth, Steve, *Grammar Practice for Upper Intermediate Students*, Longman, PearsonEducation Limited, Harlow, 2000 (PDF format)
- Redston, Chris, Cunningham, Gillie, *face2face Upper Intermediate Student's Book*, Cambridge University Press, Cambridge, 2019.
- *Cambridge Online Dictionary*, found at https://dictionary.cambridge.org/, accessed on September 2nd, 2025.
- *Merriam-Webster Online Dictionary*, found at https://www.merriam-webster.com/, accessed on September 2nd, 2025.

Bibliografie minimală

- *English for Engineering Students*, ColectiaStiinteIngineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater-Bacau, 2009.
- Marks, Jon (2007): Checkyour English Vocabulary for Computing, Computersand Information Technology, A&C Black, London, Great Britain, 2007.
- Glendinning, Eric H, McEwan John, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press, ISBN 0-19-457375-3.(electronic version), Gillie, *face2face Upper Intermediate Student's Book*, Cambridge University Press, Cambridge, 2019.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- SE ASIGURĂ COMPETENŢE CONFORM PREVEDERILOR RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Seminar	Să dea dovadă de corectitudine în exprimarea în limba engleză şi în rezolvarea exerciţiilor; Să fie prezent la majoritatea cursurilor de limbi straine prevăzute în programă.	**Evaluare pe parcurs -** Răspunsuri efective la ore	**60%**
10.5. Seminar/laborator/proiect	Să facă dovada unei activităţi susţinute în timpul seminariilor.	Pregătirea unor teme.	**40%**
10.6. Standard minim de performanţă			
• Abilitatea de a înţelege un text scris în limba engleză; minim un subiect rezolvat.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
05.09.2025	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Electrotehnică**
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU
2.3. Titularul activităților de laborator	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen		
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară						DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă						DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator	1/2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator	14/28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	-

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Matematici aplicate, Fizică
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului sau părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale. • Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional.
5.2. de desfășurare a	• Termenul predării referatelor de laborator este stabilit de titular de comun acord

laboratorului	cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează biblioteci de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistată de calculator • Analizează configurația și performanța rețelei • Gestionează baza de date
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești • Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoștințelor fundamentale de electrotehnică necesare pentru înțelegerea și interpretarea fenomenelor electromagnetice ce intervin în construcția și funcționarea echipamentelor și sistemelor electroenergetice. • Dobândirea cunoștințelor fundamentale de electrotehnică necesare pentru înțelegerea și interpretarea fenomenelor electromagnetice ce intervin în construcția și funcționarea echipamentelor și sistemelor electronice de calcul și de transmisia datelor.
7.2. Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoștințelor fundamentale de electromagnetism necesare pentru analiza și interpretarea fenomenelor electromagnetice ce intervin în concepția și funcționarea echipamentelor din sistemele informatice. • Dobândirea competențelor necesare pentru proiectarea circuitelor și sistemelor de telecomunicații și de transmiterea datelor.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. NOȚIUNI GENERALE DE ELECTROMAGNETISM			
• ELECTROSTATICA: Mărimile de stare și legile câmpului electric în vid și în substanță; capacitatea electrică; energia și forțele câmpului electrostatic.	4	prelegere	2 cursuri
• ELECTROCINETICA: Starea electrocinetică. Efecte electrocinetice. Curentul electric. Tensiunea electromotoare. Legile electrocineticii.	2	prelegere	1 curs
• MAGNETOSTATICA: Mărimile de stare și legile generale ale câmpului magnetic. Feromagnetismul. Forțe în câmp magnetic.	2	prelegere	1 curs
• ELECTRODINAMICA: Legea circuitului magnetic. Legea inducției electromagnetice. Inductivitățile circuitelor electrice. Energia câmpului magnetic. Forțe în câmp magnetic. Circuite magnetice.	4	prelegere	2 curs
II. CIRCUITE ELECTRICE			
• CIRCUITE ELECTRICE DE CURENT CONTINUU. Structura și clasificarea circuitelor electrice. Teoremele și legile circuitelor electrice de c.c.: legea lui Ohm, teoremele lui Kirchhoff, Teorema superpoziției, Teorema reciprocității, Teoremele generatoarelor echivalente de tensiune și de curent.	2	prelegere	1 curs
• CIRCUITE ELECTRICE MONOFAZATE. Mărimi variabile, periodice,	4	prelegere	2 cursuri

alternative, sinusoidale. Puteri în circuite monofazate. Reprezentarea în complex a mărimilor sinusoidale. Analiza circuitelor electrice dipolare în regim permanent sinusoidal.			
• CIRCUITE ELECTRICE TRIFAZATE. Sisteme trifazate simetrice de mărimi sinusoidale. Conexiunile sistemelor trifazate. Puteri în circuite trifazate în regim sinusoidal. Analiza circuitelor trifazate simetrice și echilibrate în regim permanent periodic sinusoidal.	4	prelegere	2 cursuri
Analiza circuitelor trifazate dezechilibrate alimentate cu tensiuni nesimetrice în regim permanent periodic sinusoidal. Metoda componentelor simetrice.	2	prelegere	1 curs
• REGIMUL PERIODIC NESINUSOIDAL. Analiza armonică a funcțiilor periodice. Puteri în regim periodic nesinusoidal. Analiza circuitelor liniare în regim permanent periodic nesinusoidal.	2	prelegere	1 curs
• REGIMUL TRANZITORIU AL CIRCUITELOR ELECTRICE LINIARE. Teoremele comutării. Analiza prin metoda directă a regimurilor tranzitorii pentru circuitele liniare RL, RC și RLC serie. Analiza prin metoda operațională a regimurilor tranzitorii.	2	prelegere	1 curs

Bibliografie

1. I. V. Banu – *Electrotehnică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, 2025 (în format electronic).
2. I.V. Banu – *Cercetări privind integrarea surselor fotovoltaice în rețelele electrice,* Ed. Alma Mater, Bacău, Bacău, 2022.
3. L. Petrescu, Maria-Cătălina Petrescu, E. Cazacu – Bazele electrotehnicii: elemente de teoria circuitelor electrice. Ed. Matrix Rom, București, 2020.
4. M. Puiu-Berizințu – *Bazele electrotehnicii – Circuite electrice liniare.* Ed. ALMA MATER, Univ. Bacău, 2010.
5. M. Puiu-Berizințu, P. Livinți P – *Bazele electrotehnicii – electromagnetismul.* Ed. Tehnica Info Chișinău, 2003.

Bibliografie minimală

1. I. V. Banu – *Electrotehnică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, 2025 (în format electronic).

Aplicații (laborator)	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Instructaj de protecția muncii. Prezentarea aparaturii utilizată în laborator.	2	Prelegere	
2. Determinarea caracteristicilor de magnetizare ale materialelor feromagnetice.	2	Montaj experimental	
3. Metode de analiza a circuitelor liniare de curent continuu. Aplicații.	2	Calcul și simulare PC	
4. Studiul teoremelor circuitelor liniare de curent continuu.	2	Montaj experimental	
5. Studiul cuadripolului liniar pasiv alimentat în curent continuu	2	Montaj experimental	
6. Studiul circuitelor electrice monofazate liniare în regim sinusoidal.	2	Montaj experimental	
7. Studiul cuadripolului liniar pasiv în regim permanent sinusoidal.	2	Montaj și simulare PC	
8. Studiul circuitelor cu bobine liniare reale conectate în serie și în paralel.	2	Montaj experimental	
9. Analiza rețelelor electrice liniare în regim permanent sinusoidal.	2	Calcul și simulare PC	
10. Conexiunile circuitelor trifazate. Câmpul magnetic învârtitor.	2	Montaj experimental	
11. Circuite trifazate dezechilibrate în regim permanent sinusoidal.	2	Montaj experimental	
12. Filtre pentru componente simetrice.	2	Montaj experimental	
13. Analiza armonică a semnalelor periodice nesinusoidale.	2	Montaj și analiză PC	
14. Studiul regimului tranzitoriu al circuitelor electrice liniare.	2	Montaj și analiză PC	

Bibliografie

1. I.V. Banu – *Electrotehnică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, 2025 (în format electronic).

2. I.V. Banu – *Cercetări privind integrarea surselor fotovoltaice în rețelele electrice*. Ed. Alma Mater, Bacău, Bacău, 2022.
3. M. Puiu-Berizințu – *Introducere în electrotehnică și electronică. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Bacău, 2015.
4. M. Puiu-Berizințu – *Bazele electrotehnicii. Seminar și lucrări practice.* Ed. ALMA MATER, Bacău, 2013.

Bibliografie minimală

1. I.V. Banu – *Electrotehnică și electronică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, 2025 (în format electronic).

Aplicații (seminar)	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Calculul câmpului electrostatic.	2	Aplicații și probleme tratate la tablă cu participarea cursanților. Verificarea și discutarea temelor de casă.	
2. Calculul capacităților și a rețelelor de condensatoare.	2		
3. Calculul forțelor electrostatice.	1		
4. Calculul câmpului magnetic.	1		
5. Aplicații la legea inducției electromagnetice.	1		
6. Calculul inductivităților.	2		
7. Circuite electrice liniare de curent continuu.	3		
8. Circuite monofazate în regim sinusoidal.	2		

Bibliografie

1. I. V. Banu – *Electrotehnică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, 2025 (în format electronic).
2. L. Petrescu, Maria-Cătălina Petrescu, E. Cazacu – Bazele electrotehnicii: elemente de teoria circuitelor electrice. Ed. Matrix Rom, București, 2020.
3. M. Puiu-Berizințu – *Bazele electrotehnicii – Circuite electrice liniare.* Ed. ALMA MATER, Univ. Bacău, 2010.
4. M. Puiu-Berizințu, P. Livinți P – *Bazele electrotehnicii – electromagnetismul.* Ed. Tehnica Info Chișinău, 2003.

Bibliografie minimală

1. I. V. Banu – *Electrotehnică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, 2025 (în format electronic).

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- În vederea stabilirii conținuturilor și alegerii metodelor de predare/învățare, titularul disciplinei a avut consultări cu cadre didactice și specialiști din domeniul calificării pentru identificarea cunoștințelor necesare a fi asimilate de către cursanți prin intermediul acestei discipline.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezența la cursuri, atenția și interesul manifestat pentru asimilarea cunoștințelor predate, participarea activă la dialogul interactiv.	Examen	50%
10.5. Seminar	Verificarea cunoștințelor teoretice, participare activă la ore și realizarea lucrărilor de casă.	Testări și lucrări de verificare pe parcurs	20%
10.6. Laborator	Verificarea cunoștințelor teoretice și evaluarea aptitudinilor practice dobândite.	Portofoliu de lucrări practice	30%
10.7. Standard minim de performanță. **Asimilarea cunoștințelor fundamentale de electromagnetism și din teoria circuitelor electrice. Obținerea notei 5 la examen.**			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode	• Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice.	• Studentul/absolventul identifică, descrie și derulează procese din managementul proiectelor

elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare in special și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. • Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare.	de calculatoare si tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
05.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Grafică asistată de calculator 2				
2.2. Titularul activităţilor de curs					
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Ș.l. dr. ing. Barbu Ioana Mădălina				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs		3.3. Proiect	4
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Proiect	56

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
Tutoriat	2
Examinări	4
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	44			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	4			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•

4.2. de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	•
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate - Autocad..

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Proiectează grafica computerizată • Proiectează interfața cu utilizatorul • Utilizează instrumente de inginerie software asistată de calculator
6.2. Competenţe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Abilități specifice descrierii funcționarii si proiectării componentelor sistemelor
7.2. Obiectivele specifice	Însuşirea cunoştinţelor privind utilizarea mediului grafic AUTOCAD.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
•			
Bibliografie			
•			
Bibliografie minimală			
•			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în AUTOCAD 2020. Interfaţa utilizator. Crearea şi salvarea unui desen. Utilizarea comenzilor PAN şi ZOOM. Prezentare generala a setului de comenzi, convenţii de lucru(sensul pozitiv al axelor, sensul pozitiv al unghiurilor), prescurtări ale comenzilor.	4	Demonstraţii live pe videoproiector şi prezentarea elementelor de proiectat în fiecare etapă	
2. Comenzi de desenare : linie, polilinie, cerc, dreptunghi, arc, spline etc	4		
3. Comenzi si posibilităţi de modificare a desenelor : mutare, copiere, scalare, oglindire, şanfren, rotire, taiere linie intre 2 elemente, extindere linie, linii	4		

paralele, etc			
4. Scrierea si editarea obiectelor de tip text în cadrul desenelor (creare texte, modificare texte, texte pe mai multe linii, stiluri de text, căutare text in desen). Haşurarea (Definire si modificare haşuri, tipuri de haşuri, scări haşuri, unghiuri haşuri, tipuri de haşuri). Cotarea desenelor si utilizarea liniilor de poziţionare a reperelor (Stiluri de cotare, Cotarea la diverse scări, modificarea liniilor de cota, suprascrierea textului liniei de cota).	4		
5. Structurarea desenelor. Lucrul cu straturile (Creare strat, definire proprietăţi strat-culoare, tip linie, grosime linie, vizibilitate la printare). Manipularea si modificarea obiectelor realizate (Prezentarea ferestrei de proprietăţi, Utilizarea butonului de copiere a proprietăţilor). Tipărirea desenelor.	4		
6. Etapa I-a. Proiectare schema monofilară a staţiei 110/20 kV. Numărul de celule de 110 kV şi 20 kV, pentru fiecare student este individualizat.	4		
7. Etapa II-a. Proiectare schema preluare informaţii SCADA, celula linie 110 kV	4		
8. Etapa III-a. Proiectare schema preluare informaţii SCADA, celula trafo 110/20 kV	4		
9. Etapa IV-a. Proiectare schema preluare informaţii SCADA, celula linie 20 kV	4		
10. Etapa V-a. Proiectare schema preluare informaţii SCADA, celula trafo TSI 20 kV	4		
11. Etapa VI-a. Proiectare schema preluare informaţii SCADA, bobina de stingere 20 kV şi schema preluare informaţii SCADA, celula măsură 20 kV	4		
12. Etapa VII-a. Proiectare schema preluare informaţii SCADA, celula bobină reactanţă 20 kV	4		
13. Etapa VIII-a. Proiectare schema de principiu SCADA staţie, inclusiv căi de telecomunicaţii cu centrul de teleconducere.	4		
14. Susţinere proiect şi test practic, colocviu	4		
Bibliografie			
• Eric Tilleson, *AutoCAD 2020 Instructor*, SDC SDC Publications, 2020. • Tracy Chadwick, Rick Ellis, *A Practical Guide to AutoCAD® 2020*, CADapult Press Publication, 2019 • Shawna Lockhart - *Tutorial Guide to AutoCAD 2017,* SDC Publications, https://www.sdcpublications.com			
Bibliografie minimală			
• Eric Tilleson, *AutoCAD 2020 Instructor*, SDC SDC Publications, 2020.			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Se asigură competenţe conform prevederilor RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	- gradul de asimilare a comenzilor şi a mediului de lucru AUTOCAD; - modul de realizarea a proiectului. Calitatea şi acurateţea desenelor - modul de susţinere a proiectului - realizarea testului la colocviu	Răspunsuri la examene. Realizarea proiectului Prezenţă activă la proiect.	20 % 70 % 10 %
10.5. Seminar/laborator/proiect			
10.6. Standard minim de performanţă evaluare curs			

• Efectuarea a 10 din cele 14 lucrări de laborator, și obținerea a notei 5 la examen

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025		Ș.l. dr. ing. Barbu Ioana Mădălina

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		**ELECTRONICĂ DIGITALĂ**				
2.2. Titularul activităților de curs		**Prof. univ. dr. fiz. Dr.h.c. Maricel AGOP**				
2.3. Titularul activităților de seminar/laborator		**Asist. drd. ing. Andrei ENACHI**				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	3.2. Curs	3	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1/2/0
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	84	3.5. Curs	42	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14/28/0

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	3
Tutoriat	1
Examinări	6
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	16			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Fizică
4.2. de competențe	• Cunoștințe de logică binară

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă. • Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional.

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Termenul predării lucrării de seminar/laborator-proiect este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator-proiect, titularul va stabili o depunctare pentru fiecare zi de întârziere.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează interfețe specifice aplicațiilor • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești • Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Furnizarea cunoștințelor despre structura circuitelor digitale, funcționarea și utilizarea acestora. Câștigarea deprinderilor de folosire a principalelor tipuri de familii de circuite digitale și a circuitelor digitale specifice tehnologiei numerice.
7.2. Obiectivele specifice	• Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații. Descrierea structurii și funcționării. Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software. • Operarea cu fundamente științifice, inginerești și ale informaticii. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor. Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Circuite integrate caracteristici generale	2	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul cursului.
2. Principalele caracteristici ale porților logice	2		
3. Circuite logice în tehnologie bipolară	2		
4. Circuite integrate logice în tehnologie MOS (unipolară)	2		
5. Realizarea funcțiilor logice cablate	2		
6. Perturbațiile în sistemele digitale	2		
7. Porți logice, Circuitul poartă	2		
8. Circuitul de selecție, Circuite de decodificare	2		
9. Circuite de multiplexare, Circuite de demultiplexare	2		
10. Circuite de codificare	2		
11. Circuite aritmetice	2		
12. Circuite basculante bistabile (CBB)	2		
13. Numărătoare	2		
14. Registre seriale, Registre paralele	2		
Bibliografie			

• Rotar Dan, Proiectarea structurilor programabile și configurabile, Editura Alma Mater Bacău, 2021 • Rotar Dan, Electronică Digitală, Curs digital, Bacău, 2017 • Dan NICULA, ELECTRONICA DIGITALĂ - Carte de învățătură 2.0, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015, ISBN 978-606-19-0563-8
Bibliografie minimală
• Rotar Dan, Electronică Digitală, Curs digital, Bacău, 2017 • Dan NICULA, ELECTRONICA DIGITALĂ - Carte de învățătură 2.0, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015, ISBN 978-606-19-0563-8

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Utilizarea factorului de branșament și a circuitului poartă	2	Studii de caz Dezbatere	7 seminarii
• Calculul timpului de propagare • Calculul puterii și al energiei consumate	2		
• Determinarea perturbațiilor capacitive și inductive	2		
• Proiectarea circuitului de selecție • Calculul multiplexorului și demultiplexorului	2		
• Circuite aritmetice	2		
• Proiectarea circuitelor secvențiale • Calculul divizorului de frecvență și al circuitului de temporizare	2		
• Lucrare finală	2		
Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Utilizarea pupitrului digital și a multimetrului digital • Măsurarea amplitudinilor, frecvențelor și defazajelor cu osciloscopul	2 2	Studii de caz Experimente	14 laboratoare
• Determinarea caracteristicelor logice bipolare • Determinarea caracteristicelor circuitelor logice MOS	2 2		
• Studiul circuitelor poartă, de selecție, de decodificare, de multiplexare și aritmetice	2 2		
• Descrierea și analiza simulatorului digital Digilsim • Simularea circuitelor poartă, de selecție și aritmetice	2 2		
• Studiul circuitelor basculante bistabile • Realizarea circuitelor basculante bistabile	2 2		
• Studiul numărătoarelor • Realizarea unui numărător programabil	2 2		
• Studiul registrului de deplasare • Realizarea registrului de deplasare	2 2		
Bibliografie			
• Rotar Dan, Proiectarea structurilor programabile și configurabile, Editura Alma Mater Bacău, 2021 • Rotar Dan, Electronică Digitală, Curs digital, Bacău, 2017 • Dan NICULA, ELECTRONICA DIGITALĂ - Carte de învățătură 2.0, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015, ISBN 978-606-19-0563-8			
Bibliografie minimală			
• Rotar Dan, Electronică Digitală, Curs digital, Bacău, 2017 • Dan NICULA, ELECTRONICA DIGITALĂ - Carte de învățătură 2.0, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015, ISBN 978-606-19-0563-8			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Discuții purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicări științifice, simpozioane și conferințe si dezbaterea problemelor apărute împreună cu absolvenții proaspăt angajați.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate, capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, însușirea problematicii tratate la curs	Examen	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	50%

10.6. Standard minim de performanță
• teme de casa 1 punct • lucrare de verificare 1 punct • activități de laborator 2 puncte • examinare orală 1 punct

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare in special și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. • Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale.	• Studentul/absolventul identifică, descrie și derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare si tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Prof. univ. dr. fiz. Dr.h.c. Maricel AGOP	Asist. drd. ing. Andrei ENACHI

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Rețele locale de calculatoare				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Ș.l. dr. ing. Popa Sorin Eugen				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Ș.l. dr. ing. Popa Sorin Eugen				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen scris / oral
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
Tutoriat	10
Examinări	8
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	58			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	4			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de	•

curriculum	
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate. Studenții trebuie să-și creeze cont pe cisco.com și să instaleze aplicația Cisco Packet Tracer..

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează o rețea de calculatoare • Analizează configurația și performanța rețelei
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea cunoștințelor și abilităților necesare pentru configurarea routere-lor si switchuri-lor. Să cunoască principiile rutării, funcționarea și configurarea rețelelor wireless. Să cunoască principalele tipuri de atacuri în rețea și metode de combatere a acestora.
7.2. Obiectivele specifice	• Să poată identifica corect echipamentele rețelelor de calculatoare și rolul lor funcțional; • Să înțeleagă mecanismul transmiterii pachetelor de date în rețea; • Să dezvolte abilitatea argumentativă a studenților

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Conceptele rutării. Functiile routerelor. Setarile de baza ale routerelor. Configurarea inițială a unui router. Rutarea între mai multe rețele direct conectate. Verificarea conectarii. Decizii de rutare. Analiza tabelei de rutare.	2	Prelegere susţinută de prezentări PPT. Exemple in Cisco Packet Tracer.	
• Rutarea statică. Configurarea și verificarea rutării statice și rutării default. Depanarea rutelor statice și implicite.	2		
• Rutarea dinamica. Protocoale de rutare dinamice. Configurarea protocolului RIP. Tabela de rutare.	2		
• Retele comutate. Configurarea și depanarea funcțiilor de bază ale switch-urilor într-o rețea comutate	2		
• Configurarea și depanarea routerelor într-o rețea de mici dimensiuni	2		
• Configurarea și depanarea VLAN-urilor și a rutării inter-	4		

VLAN			
• Configurare, monitorizarea și depanarea listelor de acces pentru IPv4	4		
• Configurarea și depanarea DHCPv4 și DHCPv6	4		
• Configurarea și verificarea NAT pentru IPv4	4		
• Configurarea și monitorizarea rețelelor folosind unelte de întreținere, management și de descoperire a dispozitivelor	4		

Bibliografie

- Popa Sorin Eugen, Rețele locale de calculatoare, – Note de curs si laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025;
- Popa Sorin Eugen, Administrarea și configurarea rețelelor locale de calculatoare, Editura Alma Mater Bacău, 2022, ISBN: 978-606-527-685-7.
- Modeling and Analysis of Local Area Networks, Paul J Fortier, CRC Press, 2017, ISBN 1315895587,9781315895581
- Popa Sorin Eugen, *Reţele de calculatoare locale – note de curs şi aplicaţii*, Ed. Alma Mater Bacău, 2007, ISBN: 978-973-1833-19-4;
- NĂSTASE Fl., *Rețele de calculatoare*, Ed. ASE, București, 2005;
- https://www.netacad.com/courses/packet-tracer

Bibliografie minimală

- Popa Sorin Eugen, Rețele locale de calculatoare, – Note de curs si laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025;
- Popa Sorin Eugen, Administrarea și configurarea rețelelor locale de calculatoare, Editura Alma Mater Bacău, 2022, ISBN: 978-606-527-685-7.

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Configurarea IPv4 și IPv6 pe router	2	Cisco Packet Tracer	
2. Configurarea rutării IPv4 statice și implicite	2	Cisco Packet Tracer	
3. Configurarea rutării IPv6 statice și implicite	2	Cisco Packet Tracer	
4. Configurarea rutării dinamice cu RIPv2	2	Cisco Packet Tracer	
5. Configurarea VLAN-rilor	2	Cisco Packet Tracer	
6. Configurarea rutării inter-VLAN bazate pe trunk 802.1Q	2	Cisco Packet Tracer	
7. Configurarea și verificarea ACL-urilor IPv4 standard	2	Cisco Packet Tracer	

Bibliografie

- Popa Sorin Eugen, Rețele locale de calculatoare, – Note de curs si laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025;
- Popa Sorin Eugen, Administrarea și configurarea rețelelor locale de calculatoare, Editura Alma Mater Bacău, 2022, ISBN: 978-606-527-685-7.
- Modeling and Analysis of Local Area Networks, Paul J Fortier, CRC Press, 2017, ISBN 1315895587,9781315895581
- Popa Sorin Eugen, *Reţele de calculatoare locale – note de curs şi aplicaţii*, Ed. Alma Mater Bacău, 2007, ISBN: 978-973-1833-19-4;

Bibliografie minimală

- Popa Sorin Eugen, Rețele locale de calculatoare, – Note de curs si laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025;
- Popa Sorin Eugen, Administrarea și configurarea rețelelor locale de calculatoare, Editura Alma Mater Bacău, 2022, ISBN: 978-606-527-685-7.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina este una de domeniu, conținutul ei se bazează pe cursurile Academiei Cisco din Bacău, mai exact CCNA: Introduction to Networks.
- https://www.uab.ro/media/documente/FISA_DISCIPLINEI_INFO203_Retele_de_Calculatoare_2021_2022.pdf
- https://www.netacad.com/courses/networking/ccna-introduction-networks

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezență activă la curs, răspunsuri la întrebări	Examen	60%
10.5.	Prezenţa activă la laborator, colaborarea cu	Verificare calcule şi	40%

Seminar/laborator/proiect	colegii, răspunsuri la întrebări	măsurători	
10.6. Standard minim de performanță evaluare curs			
• Efectuarea tuturor simulărilor din Packet Tracer și încărcarea lor pe platforma Microsoft Teams.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare in special și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare.	Studentul/absolventul identifică, descrie și derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare si tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05-09-2025	Șef lucrări dr. ing. Popa Sorin Eugen	Șef lucrări dr. ing. Popa Sorin Eugen

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09-09-2025	Șef lucrări dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22-09-2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea algoritmilor					
2.2. Titularul activităților de curs	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan					
2.3. Titularul activităților de seminar	As. drd. Caloian (Conea) Sorin					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator	1+1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	39
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	69			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator cu sisteme de calcul și software de programare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Implementarea într-un limbaj de programare a metodelor avansate de rezolvare a diverselor probleme fundamentale.
7.2. Obiectivele specifice	• Iniţierea studenţilor în conceptele şi principiile fundamentale ale tehnicilor eficiente de programare, însuşirea de către aceştia a principiilor metodologice şi organizatorice pe care se întemeiază programarea, formarea capacităţilor şi abilităţilor de a utiliza procedeele, mijloacele şi tehnicile de lucru necesare rezolvării problemelor dificile de calcul.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Complexitatea algoritmilor • Algoritm, complexitatea algoritmului, clase de complexitate, notaţii, evaluarea folosing măsuri cantitative şi calitative	4	prelegere	
Probleme de sortare şi căutare • Necesitatea sortării şi a căutării. Metode eficiente pentru sortare şi căutare. Tehnici complexe, bazate pe arbori şi dicţionare.	8	prelegere	
Probleme de teoria codurilor • Metode de codificare, coduri fundamentale, clasificare, utilizarea codurilor	4	prelegere	
Probleme de criptologie • Criptografia şi criptanaliza. Tipuri de cifruri, algoritmi moderni de criptografie	4	prelegere	
Probleme de optimizare • Complexitatea problemelor actuale de optimizare, metode exacte, metode aproximative şi metode euristice de rezolvare	6	prelegere	
Probleme de teoria jocurilor • Noţiunea de joc, clasificare, strategii de rezolvare, echilibru, echilibru Nash, exemple de jocuri	2	prelegere	

Bibliografie

- Cormen, Leierson, Rivest, Stein – Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009
- Knuth – Arta programării calculatoarelor, Teora, 2000
- Richard Warburton - Object-Oriented vs. Functional Programming, O'Reilly, 2015, disponibilă la https://www.oreilly.com/library/view/object-oriented-vs-functional/9781492048138/
- Benjamin Evans – java, the legend, O'Reilly, 2015, disponibila online la http://www.oreilly.com/programming/free/java-the-legend.csp

Bibliografie minimală
• Cormen, Leierson, Rivest, Stein – Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Complexitatea algoritmilor	4	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
• Probleme de sortare și căutare	4	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
• Probleme de teoria codurilor	2	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
• Probleme de criptologie	2	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
• Probleme de teoria jocurilor	2	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
• Probleme de optimizare	2	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
• Proiect	12	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
Bibliografie			
• Cormen, Leierson, Rivest, Stein – Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009 • Knuth – Arta programării calculatoarelor, Teora, 2000			
Bibliografie minimală			
• Cormen, Leierson, Rivest, Stein – Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Verificare	50 %
10.5. Laborator	Rezolvarea problemelor corespunzătoare laboratorului	Apreciere activitate laborator	50 %
10.6. Standard minim de performanță			
• Nota minim 5 la verificare.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. • Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. • Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	• Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan	As. drd. Caloian (Conea) Sorin

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programare logică şi Programare funcţională				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Lector dr. Popa Dan				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Lector dr. Popa Dan				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen oral
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	15
Tutoriat	10
Examinări	8
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de	•

curriculum	
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate. Studenții trebuie să-și creeze cont pe cisco.com și să instaleze aplicația Cisco Packet Tracer..

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Definirea conceptelor şi principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor şi modelelor matematice
7.2. Obiectivele specifice	• Programarea logică bazată pe logica matematică și cea funcţională bazată pe λ calcul

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Teoria λ calculului • Introducere în lambda calcul: 1.1. Sintaxa şi semantica λ calculului; 1.2 Notaţii; 1.3 Variabile libere şi legate; • 1.4 Reguli de conversie 1.4.1 Alfa conversia; 1.4.2 Beta conversia; 1.4.3 Eta conversia ; 1.5 Egalitatea lambda expresiilor; 1.6. Extensionalitate • 1.7 Substituţie • Reprezentarea datelor în lambda calcul: 2.1 Valorile booleene şi condiţionala; 2.2 Perechi şi n-uple; • 2.3 Numere; 2.4 Definiţii prin recursie; 2.5 Funcţii cu mai multe argumente; 2.6 Recursie mutuala; 2.7 • Reprezentarea funcţiilor recursive; Combinatorul Y; 2.8 Extinderile λ calculului; • 2.9 Rezultate teoretice despre λ calculul, Teorema Church Roser, Corolarii ; Teorema de normalizare, 2.10 Folosirea lui Y în limbaje;e cu apeluri Call by Value . Introducere în teoria combinatorilor.	14	Prelegere orală, exemple de calcul	

Teoria programării logice • Logica predicatelor, logica propoziţiilor, Prolog, SWI-PROLOG • Funcţionarea Prolog-ului: Deducţie, Demonstraţie, Rezoluţie, Unificare, Algoritmul lui Robinson, Backtracking. • Prologul ca limbaj de programare. Structuri de date: Liste și recursivitate. • Prologul ca limbaj de programare. Structuri de date: Arbori și recursivitate. • Controlul execuţiei in Prolog. Programare in stil imperativ in Prolog. Cut. Structurile programarii structurate și implementarea in prolog. • Metalogica sau Fold-uri. Fold-based programming. • Baze de date in Prolog. Accelerarea programelor	14	Prelegere orală, exemple de calcul	
•			

Bibliografie

- [1] A.L. Johanson, A.Eriksson-Granskog A. Edman – Prolog Versus You, Springer Verlag, 1989
- [2] Gontineac, Mihai, Programare Funcţionala O introducere utilizând limbajul Haskell - Ed. Alexandru Myller, Iași , 2006
- [3] Popa, Dan V., O introducere în Haskell 98 prin exemple, ediția a doua republicată, Bacău: Editura Alma Mater, 2015, 312 pagini, ISBN 978-606-527-506-5.
- [4]. Popa, Dan V., Introducere în limbajul SWI-PROLOG, Bacău: Editura Alma Mater, 2016, 138 pagini, ISBN 978-606-527-522-5.
- [5] Hudak, Paul; Peterson John; Fasel Joseph; A Gentle Introduction to Haskell 98; online edition october, 1999
- [6] Hudak, Paul; Peterson John; Fasel Joseph; (Dan Popa trad.) O mica introducere in Haskell 98; Ed. Matrixrom, București 2011, ISBN 978-973-755-701-8
- [7] Dan Popa, Using Prolog for the study of algebraic structures and complex operations,
- CREATIVE MATHS, pp 43-50 nr 12 (2003), Univ. de Nord Baia Mare
- [8] DAN POPA, Funcţional fold-based programming in SWI-PROLOG, "Vasile Alecsandri" University of Bacău ,Faculty of Sciences, Scientific Studies and Research Series Mathematics and Informatics,Vol. 24 (2014) – pe site-ul pubs.ub.ro.
- [9] www.swi-prolog.org – Site al proiectului SWI-Prolog
- [10] www.haskell.org/haskellwiki/Ro/Haskell – Site al comunitatii de Haskell
- [11] Tudor, Nicoleta Liviana – Programare logică și sisteme expert Matrix Rom 2012
-

Bibliografie minimală

- [1] Popa, Dan V., O introducere în Haskell 98 prin exemple, ediția a doua republicată, Bacău: Editura Alma Mater, 2015, 312 pagini, ISBN 978-606-527-506-5.
- [2]. Popa, Dan V., Introducere în limbajul SWI-PROLOG, Bacău: Editura Alma Mater, 2016, 138 pagini, ISBN 978-606-527-522-5.
- [3] www.swi-prolog.org – Site al proiectului SWI-Prolog

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect IIS și/sau IM)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în limbaje de programare funcţionale	1		
2. Valori, tipuri și alte entităţi: 2.1. Tipuri polimorfice;2.2. Tipuri definite de utilizator; 2.2.1. Tipuri recursive; 2.3. Sinonimie de tipuri; 2.4. Tipuri predefinite versus tipuri utilizator ; 2.4.1. Liste și secvenţe aritmetice ; 2.4.2. String-uri	1		
3. Funcţii: 3.1 Lambda – abstracţii ; 3.2 Operatori infixaţi ; 3.2.1 Selecţii ; 3.2.2 Declaraţii de prioritate pentru operatori ; 3.3 Funcţiile sunt nestricte; 3.4 Structuri de date ciclice, liste infinite ; 3.5 Funcţia "error"	1		
4. Expresii Case și Șabloane (Pattern Matching) : 4.1 Semantica Șabloanelor ; 4.2. Un exemplu de utilizare ; 4.3 Expresii Case ; 4.4 Șabloane "lenește" (cu evaluare întârziată) ; 4.5.Expresii "let" și clauze "where" – definirea de variabile locale ; 4.6. Layout-ul Polimorfism parametric, clase și supraîncărcarea	1		

operatorilor ;			
5. Clase, comparaţii cu alte limbaje Tipuri: 6.1 Declaraţia newtype ; 6.2 Câmpuri etichetate	1		
6. Input/Output: 7.1 Operaţii de I/O de bază; 7.2 Programarea cu acţiuni (do); 7.3 Manipularea excepţiilor; 7.4 Fişier, Canal, Handler; 7.5 Haskell şi programarea imperativă	1		
7. Clase standard în Haskell: 8.1 Egalitatea şi clasele (valorilor) ordonate: 8.2 Enumerări; 8.3 Clasele Read şi Show; 8.4 Instanţe derivate	1		

Bibliografie

- [1] A.L. Johanson, A.Eriksson-Granskog A. Edman – Prolog Versus You, Springer Verlag, 1989
- [2] Gontineac Mihai, Programare Funcţionala O introducere utilizând limbajul Haskell - Ed. Alexandru Myller, Iași , 2006
- [3] Popa, Dan V., O introducere în Haskell 98 prin exemple, ediția a doua republicată, Bacău: Editura Alma Mater, 2015, 312 pagini, ISBN 978-606-527-506-5.
- [4] Popa,Dan, Întrebări despre Haskell 98, 2017, Publisher: AlmaMater, ISBN: 978-606-527-521-8 https://www.researchgate.net/publication/340581373_Intrebari_despre_Haskell_98
- [5] Popa, Dan V., Introducere în limbajul SWI-PROLOG, Bacău: Editura Alma Mater, 2016, 138 pagini, ISBN 978-606-527-522-5.
- [6] Hudak, Paul; Peterson John; Fasel Joseph; A Gentle Introduction to Haskell 98; online edition october, 1999
- [7] Hudak, Paul; Peterson John; Fasel Joseph; (Dan Popa trad.) O mică introducere in Haskell 98; Ed. Matrixrom, București 2011, ISBN 978-973-755-701-8
- [8] www.swi-prolog.org – Site al proiectului SWI-Prolog
- [9] Ulf Nilsson and Jan Ma√luszy ́nski LOGIC, PROGRAMMING AND PROLOG (2ED) https://www.ida.liu.se/~ulfni53/lpp/bok/bok.pdf
- [10]Max Bramer, Logic Programming, with Prolog, Springer, 2005 https://drive.uqu.edu.sa/_/fbshareef/files/textbook.pdf
- [11] www.haskell.org/haskellwiki/Ro/Haskell – Site al comunităţii de Haskell
- [12] Tudor, Nicoleta Liviana – Programare logică și sisteme expert Matrix Rom 2012
- [13] Lipovaca, Miran, Learn You a Haskell for Great Good ! , No Starch Press, 2011
- https://www.oreilly.com/library/view/learn-you-a/9781457100406/
- [14] Vitaly Bragilevsky, Haskell in Depth, Manning Publicatiomns 2021
- https://www.oreilly.com/library/view/haskell-in-depth/9781617295409/
- https://www.amazon.co.uk/dp/161729540X?linkCode=gs2&tag=uuid07-21
- [15]Alvez, Claudia, Haskell: The Ultimate Beginner's Guide to Learn Haskell Programming Step by Step, 2020

Bibliografie minimală

- [1] wiki.haskell.org/haskellwiki/Ro/Haskell – Site al comunităţii de Haskell, creat de Dan V. Popa
- [2] Popa, Dan V., O introducere în Haskell 98 prin exemple, ediția a doua republicată, Bacău: Editura Alma Mater, 2015, 312 pagini, ISBN 978-606-527-506-5.
- [3] Popa, Dan V., Introducere în limbajul SWI-PROLOG, Bacău: Editura Alma Mater, 2016, 138 pagini, ISBN 978-606-527-522-5.
- [4]Dan Popa, Întrebări despre Haskell 98, 2017, Publisher: AlmaMater, ISBN: 978-606-527-521-8 https://www.researchgate.net/publication/340581373_Intrebari_despre_Haskell_98

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina este una de domeniu, conținutul ei se bazează pe cursurile Academiei Cisco din Bacău, mai exact CCNA: Introduction to Networks.
- https://www.uab.ro/media/documente/FISA_DISCIPLINEI_INFO203_Retele_de_Calculatoare_2021_2022.pdf
- https://www.netacad.com/courses/networking/ccna-introduction-networks

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezență activă la curs, răspunsuri la întrebări	Examen	60%
10.5.	Prezenţa activă la laborator, colaborarea cu	Verificare calcule şi	40%

Seminar/laborator/proiect	colegii, răspunsuri la întrebări	măsurători	
10.6. Standard minim de performanță evaluare curs			
• Efectuarea tuturor simulărilor din Packet Tracer și încărcarea lor pe platforma Microsoft Teams.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05-09-2025	Lector dr. Dan Popa	Lector dr. Dan Popa

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09-09-2025	Șef lucrări dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22-09-2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://www.ub.ro/inginerie/; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Inginerie Energetică**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Energetică Industrială Dual/inginer**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Engleză Tehnică 3**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**				
2.4. Anul de studiu	**II**	2.5. Semestrul	**1**	2.6. Tipul de evaluare	**C**
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				**DC**
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				**DOP**

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**1**	3.2. Curs	**0**	3.3. Seminar	**1**
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	**14**	3.5. Curs	**0**	3.6. Seminar	**14**

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
Tutoriat	3
Examinări	3
Alte activităţi (precizaţi):	-

3.7. Total ore studiu individual	36			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	-	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții trebuie să dețină cel puțin informații de bază privind fonetica, lexicul și gramatica limbii engleze.
4.2. de competenţe	• Studenții trebuie să dovedească abilitate în a se exprima și în a înțelege mesaje uzuale în limba engleză.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	-
5.2. de desfăşurare a seminarului	• Sală dotată cu tablă, videoproiector și ecran de proiecţie, computer, tabletă grafică și conexiune la Internet.

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii; • Evaluează impactul de mediu • Comunică constatări științifice • Colectează eșantioane în vederea analizei • Analizează cerințele referitoare la ambalare • Gestionează cunoștințele în vederea unui impact strategic • Convertește formule în procese • Aplică metode științifice
6.2. Competențe transversale	• Gândește critic • Lucrează în echipe • Aplică cunoştinţe ştiinţifice, tehnologice şi inginereşti

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalele obiective ale disciplinei sunt: ca studentul să fie capabil să descrie, să identifice, să explice, să creeze, să selecteze și să aplice tehnici, resurse și instrumente moderne de inginerie și IT adecvate, inclusiv predicția și modelarea, pentru activități complexe de inginerie, cu o înțelegere a limitărilor, într-o limbă de circulație internațională (în limba engleză). Să consolidee abilităţile de comunicare orală şi scrisă în limba engleză aplicată la domeniul ales. Scopul formativ al cursului este ca studentul să își însușească anumite competențe lingvistice și conversaționale cu ajutorul cărora acesta să poată comunica în limba engleză și să poată utiliza termenii specifici registrului de lucru, precum și să expună idei adiacente acestora.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoaşterea şi utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate în limba engleză; Dobândirea competenţelor lingvistice orale şi scrise implicate în comunicarea de specialitate în domeniul ales. Utilizarea actelor de limbaj în situaţii de comunicare curente şi în cursul comunicării profesionale în domeniul de specialitate; Deprinderea abilităţii de documentare în limba engleză în domeniul de specialitate.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Bibliografie			
Bibliografie minimală			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.The World Wide Web Grammar-The noun – types of nouns The plural of nouns Concord between Subject and Predicate	2	Workshop	
2. Network Media Grammar – Partitives Collective nouns Nouns with prepositions	2	Workshop	

3.Online communication morality Grammar – Gender	2	Workshop	
4.Online security The article – The definite and indefinite article	2	Workshop	
5.Multimedia and the Web Grammar – The adjective Comparison The order of adjectives	2	Workshop	
6.Searching for a job in IT, CV and Letter of appliance Grammar – Asking questions/ word order Interrogative pronouns Idiomatic expressions	2	Workshop	
1. Grammar and Vocabulary Revision - Evaluare finală	2		

Bibliografie

- Andrioai, Gabriela, *English for IT Engineering Students*, Alma Mater, Bacău, ISBN 978-606-527-631-4, 2019, 2019, (172 pagini). (curs)
- Glendinning, Eric, I., Glendinning, Norman, *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*, Oxfrod University Press, Oxford, 1995.
- Marks, Jon (2007): Checkyour English Vocabulary for Computing, Computersand Information Technology, A&C Black, London, Great Britain, 2007.
- Naylor, Helen, Murphy, Raymond, *EssentialGrammar in Use; SupplementaryExercises*, Cambridge University Press, Cambridge, 2001 (PDF format)
- Walker, Elaine, Elsworth, Steve, *Grammar Practice for Upper Intermediate Students*, Longman, PearsonEducation Limited, Harlow, 2000 (PDF format)
- Redston, Chris, Cunningham, Gillie, *face2face Upper Intermediate Student's Book*, Cambridge University Press, Cambridge, 2019.
- *Cambridge Online Dictionary*, found at https://dictionary.cambridge.org/, accessed on September 2nd, 2025.
- *Merriam-Webster Online Dictionary*, found at https://www.merriam-webster.com/, accessed on September 2nd, 2025.

Bibliografie minimală

- *English for Engineering Students*, ColectiaStiinteIngineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater-Bacau, 2009.
- Marks, Jon (2007): Checkyour English Vocabulary for Computing, Computersand Information Technology, A&C Black, London, Great Britain, 2007.
- Glendinning, Eric H, McEwan John, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press, ISBN 0-19-457375-3.(electronic version), Gillie, *face2face Upper Intermediate Student's Book*, Cambridge University Press, Cambridge, 2019.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- SE ASIGURĂ COMPETENŢE CONFORM PREVEDERILOR RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Seminar	Să dea dovadă de corectitudine în exprimarea în limba engleză şi în rezolvarea exerciţiilor; Să fie prezent la majoritatea cursurilor de limbi straine prevăzute în programă.	**Evaluare pe parcurs -** Răspunsuri efective la ore	**60%**
10.5. Seminar/laborator/proiect	Să facă dovada unei activităţi susţinute în timpul seminariilor.	Pregătirea unor teme.	**40%**
10.6. Standard minim de performanţă			
• Abilitatea de a înţelege un text scris în limba engleză; minim un subiect rezolvat.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
05.09.2025	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**	**Lector univ. dr. Gabriela Andrioai-Grigoraș**

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectare logică					
2.2. Titularul activităţilor de curs	Ș.l. dr. ing. Banu Ioan Viorel					
2.3. Titularul activităţilor de seminar	As. Drd. Ing. Enachi Andrei					
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)					DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2 / 1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14 / 7

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
Tutoriat	3
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de	•

curriculum	
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate...

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Definește arhitectura software
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești • Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Furnizarea principalelor cunoştiinţe despre analiza şi sinteza dispozitivelor numerice. Abordarea clasică a analizei şi sintezei şi abordarea modernă bazată pe proiectarea asistată de calculator. Obţinerea cunoştiinţelor teoretice şi a deprinderilor practice pentru abordarea domeniului dispozitivelor numerice.
7.2. Obiectivele specifice	• Operarea cu fundamente ştiinţifice, inginereşti şi ale informaticii. Proiectarea componentelor hardware, software şi de comunicaţii. Soluţionarea problemelor folosind instrumentele ştiinţei şi ingineriei calculatoarelor. Întreţinerea şi exploatarea sistemelor hardware, software şi de comunicaţii.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Introducere • Dispozitive de calcul, baze de numerație • Descrierea semnalelor	2	prelegere, discutii	
• Fundamentele matematice ale proiectării logice; Elemente de algebră Booleană	4	prelegere, discutii	
Funcţii logice • forme de reprezentare; seturi minime de operatori • diagrame Karnaugh; minimizarea funcţiilor logice	4	prelegere, discutii	
Analiza şi sinteza circuitelor logice combinaţionale • Clase de circuite digitale – definiţii • Circuite combinaţionale: porți logice; multiplexoare/demultiplexoare, decodificatoare,	8	prelegere, discutii	

sumatoare aritmetice • Diagrame Karnaugh - functii incomplet specificate; funcţii cu variabele externe • Folosirea limbajului VerilogHDL în implementarea și sinteza dispozitivelor combinaționale			
Analiza și sinteza circuitelor logice secvențiale • Reprezentarea circuitelor secvenţiale sub formă de organigrame funcţionale/ tabele de tranziții de stări/ grafuri. Maşini algoritmice de stare Mealy/ Moore • Circuite secvențiale elementare: circuite basculante bistabile (CBB); CBB de tip RS, D și JK • Implementarea dispozitivelor secvențiale folosind porți logice și bistabile elementare; folosirea multiplexoarelor / decodificatoarelor în dispozitive automate secvenţiale • Circuite secvențiale bazate pe circuite secvențiale elementare: registre, numărătoare • Implementarea dispozitivelor secvențiale folosind structuri microprogramate și structuri logice reconfigurabile FPGA	10	prelegere, discutii	
Bibliografie			
• Rotar Dan, Analiza şi sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013 • Timis Mihai, Proiectarea Logica. Aplicatii de laborator. 2011, Ed. Performantica, Iaşi, 2011 • Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009 • Timis Mihai, Analiza şi sinteza sistemelor numerice.Aplicaţii, Ed.Performantica, Iaşi, 2003 • Timis Mihai, Proiectarea logică.Aplicaţii. Ed.Performantica, Iaşi, 2005 • Toacşe Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005 • Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001 • Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000 • David Money Harris, Sarrah L. Harris, Digital Design and Computer Architecture, 1st ed 2010, Morgan Kaufmann Publishers, Inc. • Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams			
Bibliografie minimală			
• Rotar Dan, Analiza şi sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013 • Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009 • Toacşe Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005 • Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001 • David Money Harris, Sarrah L. Harris, Digital Design and Computer Architecture, 1st ed 2010, Morgan Kaufmann Publishers, Inc. • Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Seminar			
1. Introducere. Sisteme de numerație: Sisteme de numerație: binar, octal, hexazecimal, Conversii între baze, Reprezentarea numerelor semnate (complement față de 2)	2	Studii de caz Dezbatere	
2. Algebră booleană: Operații logice fundamentale, Legi și teoreme (De Morgan, absorbție, distributivitate)	2	Studii de caz Dezbatere	
3. Funcții logice și tabele de adevăr: Definirea funcțiilor logice, Forme canonice: SOP, POS.	2	Studii de caz Dezbatere	
4. Porți logice și implementare: Porți fundamentale și derivate (NAND, NOR, XOR), Universalitatea porților NAND/NOR	2	Studii de caz Dezbatere	
5. Minimizarea funcțiilor (metoda Karnaugh 2–3 variabile)	2	Studii de caz Dezbatere	
6. Minimizarea funcțiilor (4–5 variabile): K-map extins, Strategii de grupare	2	Studii de caz Dezbatere	
7. Metode algoritmice (Quine-McCluskey): Metoda	2	Studii de caz	

tabulară, Implicanți primi și esențiali.		Dezbatere	
8. Circuite combinaționale fundamentale: Multiplexor, demultiplexor, Encoder, decoder.	2	Studii de caz Dezbatere	
9. Aritmetică binară și circuite aritmetice : Adunător (half/full adder), Scăzător, comparator	2	Studii de caz Dezbatere	
10. Introducere în circuite secvențiale: Diferența combinatoriu vs secvențial, Noțiuni de stare și memorie.	2	Studii de caz Dezbatere	
11. Latch-uri și flip-flop-uri	2	Studii de caz Dezbatere	
12. Automate finite: Modele Moore și Mealy, Diagrame de stare	2	Studii de caz Dezbatere	
13. Proiectarea circuitelor secvențiale: Sinteza circuitelor secvențiale, Codificarea stărilor.	2	Studii de caz Dezbatere	
14. Integrare și aplicații: Recapitulare generală, Studii de caz.	2	Studii de caz Dezbatere	
Laborator			
1. Porți logice și funcții booleene, simulare în Multisim (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR)	2	Simulări în Multisim	
2. Simplificarea funcțiilor logice - Legi booleene (De Morgan, distributivitate etc.), Forme canonice (SOP, POS)	2	Simulări în Multisim	
3. Metoda Karnaugh (K-map) - Simplificarea funcțiilor cu 2–4 variabile	2	Simulări în Multisim	
4. Circuite combinatorii fundamentale: Multiplexor (MUX), Demultiplexor (DEMUX), Codor / Decodor	2	Simulări în Multisim	
5. Aritmetică binară și circuite aritmetice: adunător, scăzător, comparator.	2	Simulări în Multisim	
6. Elemente secvențiale, circuite cu memorie: Latch vs Flip-Flop, Tipuri: SR, D, JK, T, Semnal de ceas (clock)	2	Simulări în Multisim	
7. Proiectarea circuitelor secvențiale: Proiectarea unui contor, Implementarea unei FSM simple	2	Simulări în Multisim	

Bibliografie

- https://www.multisim.com/
- https://logisim.app/
- Rotar Dan, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013
- Timis Mihai, Proiectarea Logica. Aplicatii de laborator. 2011, Ed. Performantica, Iaşi, 2011
- Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009
- Timis Mihai, Analiza şi sinteza sistemelor numerice.Aplicaţii, Ed.Performantica, Iaşi, 2003
- Timis Mihai, Proiectarea logică.Aplicaţii. Ed.Performantica, Iaşi, 2005
- Toacşe Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
- Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
- David Money Harris, Sarrah L. Harris, ***Digital Design and Computer Architecture***, 1st ed 2010, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Rotar Dan, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013
- Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009
- Toacşe Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
- Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
- David Money Harris, Sarrah L. Harris, ***Digital Design and Computer Architecture***, 1st ed 2010, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discutii purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicari stiintifice,

simpozioane si conferinte si dezbaterea problemelor aparute impreuna cu absolventii proaspat angajati.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoaşterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor, Însuşirea problematicii tratate la curs.	Examen	40%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	60%
10.6. Standard minim de performanţă evaluare curs			
• teme de casa 1 punct • lucrare de verificare 1 punct • activitati de laborator 2 puncte • examinare orală 1 punct			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare in special și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare.	Studentul/absolventul identifică, descrie și derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare si tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Ș.l dr. ing. Banu Ioan Viorel	As. Drd. Ing. Enachi Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Structura și organizarea calculatoarelor					
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU					
2.3. Titularul activităţilor de seminar	As. Drd. Ing. Enachi Andrei					
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)					DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	3	3.3. Laborator	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	70	3.5. Curs	42	3.6. Laborator	28

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
Tutoriat	3
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•

4.2. de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate...

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Utilizează interfețe specifice aplicațiilor • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competenţe transversale	• Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații. Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații. Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul. Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul. Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
7.2. Obiectivele specifice	• Descrierea structurii și funcționării. Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații. Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii. Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software și de comunicații, pe baza unor metrici. Implementarea componentelor sistemelor hardware, software și de comunicație

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Introducere. • Istoric. • Etape de evoluție. • Niveluri de abstractizare. • Tendințe de dezvoltare. • Arii/Rețele/Tablouri de Porți Programabile (FPGA).	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului

• Fluxul proiectării și implementării cu FPGA.			
Limbaje de dezvoltare hardware utilizate în proiectarea și implementarea Calculatoarelor Numerice • Convenții de proiectare, operatori și tipuri de date. • Construcții procedurale și de control, diagrame cu stări de comandă, programe de test.	6	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
Întârzierea în circuitele combinaționale, sincronizarea elementelor de memorare a informației. • Elemente privind informația • Întârzierile în circuitele combinaționale. • Sincronizarea sistemelor numerice. • Elemente de memorare cu intrare de ceas. Calculul perioadei ceasului. • Componentele Unității de Execuție. • Metodologia de sincronizare (clocking).	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
Elemente privind operarea, organizarea și reprezentarea unui Calculator Numeric; convenții de proiectare. • Elemente și algoritmi de operare. • Organizarea calculatorului numeric. • Transferurile între registre și conexiuni prin magistrale. • Modalități de reprezentare a Calculatoarelor Numerice.	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
Bazele Aritmetice ale Calculatoarelor Numerice. • Reprezentarea numerelor în Virgulă Fixă. • Reprezentarea numerelor în Virgula Mobila. Standardul IEEE 754. • Procesorul aritmetic. • Operații aritmetice în virgulă fixă. • Operații aritmetice în virgulă mobilă.	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
Arhitectura Calculatoarelor Numerice • Arhitectura generala a unui calculator numeric. • Niveluri de reprezentare, niveluri de organizare și ciclul de operare pentru un Calculator Numeric. • Clase de arhitecturi de seturi de instrucțiuni. • Moduri de adresare a memoriei. • Arhitectura unui procesor didactic MIPS/RISC: structură, arhitectura setului de instrucțiuni, moduri de adresare, execuția instrucțiunilor. • Fazele de execuție ale instrucțiunilor procesorului didactic. • Controlul execuției: comanda cablată și comanda microprogramată. • Întreruperile unui numeric. • Diagramele de execuție ale instrucțiunilor procesorului didactic. Performanța execuției.	9	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
Proiectarea și implementarea procesorului didactic MIPS/RISC • Procesor care operează într-un ciclu de ceas • Procesor care operează în mai multe cicluri de ceas • Procesor care operează în bandă de asamblare	9	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
Exploatarea ierarhiei de memorii. Subsistemul de memorie intermediară ("cache") • Tehnologii de memorare. • Concepte de bază ale memoriilor cache. • Implementarea subsistemului de memorie cache • Performanța memoriilor cache.	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
Subsistemul de memorie principală • Memorii ROM, SRAM, DRAM	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
Bibliografie			
• Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs digital, Bacău, 2020			

- Baruch Z.F., Arhitectura calculatoarelor, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Barruch Z.F., Structura sistemelor de calcul, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2004
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, București, 2001
- A. Petrescu, C. Popescu, N. Popescu, ***Calculatoare numerice I***, Editura Printech, București, 2007
- David Money Harris, Sarah L. Harris, ***Digital Design and Computer Architecture***, 1st ed 2010, 2nd ed 2013, ARM ed. 2015, RISC V Ed. 2021, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- J. Hennessy, D. Paterson, ***Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface***, 3rd ed. 2005, 4th ed. 2009, 5th ed. 2014, ARM ed. 2017 și RISC-V ed. 2018, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- W. Stallings, ***Computer Organization and Architecture: Designing for Performance***, 9th Ed., Prentice Hall, 03.01.2012.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs digital, Bacău, 2020
- Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, București, 2001
- A. Petrescu, C. Popescu, N. Popescu, ***Calculatoare numerice I***, Editura Printech, București, 2007
- David Money Harris, Sarah L. Harris, ***Digital Design and Computer Architecture***, 1st ed 2010, 2nd ed 2013, ARM ed. 2015, RISC V Ed. 2021, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- J. Hennessy, D. Paterson, ***Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface***, 3rd ed. 2005, 4th ed. 2009, 5th ed. 2014, ARM ed. 2017 și RISC-V ed. 2018, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- W. Stallings, ***Computer Organization and Architecture: Designing for Performance***, 9th Ed., Prentice Hall, 03.01.2012.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Studiul unui limbaj de dezvoltare hardware, exemple de simulare a circuitelor logice combinaționale și secvențiale - teme de laborator	2	Studii de caz Dezbatere; Experimente	1 laborator
• Proiectarea, implementarea și simularea unei unități aritmetico-logice în virgulă fixă; studiul sumatorului aritmetic - teme de laborator	2	Studii de caz Dezbatere; Experimente	1 laborator
• Proiectarea, implementarea și simularea unui dispozitiv aritmetic de înmulțire în virgulă fixă. - teme de laborator	2	Studii de caz Dezbatere; Experimente	1 laborator
• Proiectarea, implementarea și simularea unui dispozitiv aritmetic de împărțire în virgulă fixă - teme de laborator	2	Studii de caz Dezbatere; Experimente	1 laborator
• Studiul unității centrale de tip RISC, set de instrucțiuni, execuție - teme de laborator	2	Studii de caz Dezbatere; Experimente	1 laborator
• Simularea funcționării unității centrale în bandă de asamblare. - teme de laborator	2	Studii de caz Dezbatere; Experimente	1 laborator
• Simularea funcționării circuitelor de memorie	2	Studii de caz Dezbatere; Experimente	1 laborator

Bibliografie

- Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs digital, Bacău, 2020
- Moise Adrian, Tehnologia proiectării în VHDL, Matrix Rom, București, 2007
- Baruch Z.F., Arhitectura calculatoarelor, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Barruch Z.F., Structura sistemelor de calcul, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2004
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, București, 2001
- A. Petrescu, C. Popescu, N. Popescu, ***Calculatoare numerice I***, Editura Printech, București, 2007
- David Money Harris, Sarah L. Harris, ***Digital Design and Computer Architecture***, 1st ed 2010, 2nd ed 2013, ARM ed. 2015, RISC V Ed. 2021, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- J. Hennessy, D. Paterson, ***Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface***, 3rd ed. 2005, 4th ed. 2009, 5th ed. 2014, ARM ed. 2017 și RISC-V ed. 2018, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- W. Stallings, ***Computer Organization and Architecture: Designing for Performance***, 9th Ed., Prentice Hall,

03.01.2012.
- A. Petrescu, D. Popescu, N. Popescu, C. Popescu, ***Îndrumar de laborator pentru calculatoare numerice***, Editura Printech., București, 2003
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs digital, Bacău, 2020
- Moise Adrian, Tehnologia proiectării în VHDL, Matrix Rom, București, 2007
- Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, București, 2001
- A. Petrescu, C. Popescu, N. Popescu, ***Calculatoare numerice I***, Editura Printech, București, 2007
- David Money Harris, Sarah L. Harris, ***Digital Design and Computer Architecture***, 1st ed 2010, 2nd ed 2013, ARM ed. 2015, RISC V Ed. 2021, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- J. Hennessy, D. Paterson, ***Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface***, 3rd ed. 2005, 4th ed. 2009, 5th ed. 2014, ARM ed. 2017 și RISC-V ed. 2018, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- W. Stallings, ***Computer Organization and Architecture: Designing for Performance***, 9th Ed., Prentice Hall, 03.01.2012.
- A. Petrescu, D. Popescu, N. Popescu, C. Popescu, ***Îndrumar de laborator pentru calculatoare numerice***, Editura Printech., București, 2003
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discutii purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicari stiintifice, simpozioane si conferinte si dezbaterea problemelor aparute impreuna cu absolventii proaspat angajati.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor, Însuşirea problematicii tratate la curs.	Examen	40%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	60%
10.6. Standard minim de performanţă evaluare curs			
• teme de casa 1 punct • lucrare de verificare 1 punct • activitati de laborator 2 puncte • examinare orală 1 punct			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.	Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor . Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare.	Studentul/absolventul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU	As. Drd. Ing. Enachi Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Modelare și simulare					
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU					
2.3. Titularul activităţilor de seminar	As. Drd. Ing. Enachi Andrei					
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)					DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	1
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	
Tutoriat	3
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	8			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•

4.2. de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate...

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competenţe transversale	• Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Principalul obiectiv al disciplinei este familiarizarea studenţilor cu principiile şi modalităţile prin care se realizează modelarea şi simularea sistemelor în general şi cu posibilitatea implementării software a simulatoarelor.
7.2. Obiectivele specifice	Obiectivele specifice ale disciplinei sunt**:** - definirea conceptelor ce stau la baza modelării sistemelor și a soluțiilor utilizate pentru modelarea sistemelor hardware și software; - înţelegere specifică a modelării prin rețele Petri a proceselor și echipamentelor din domeniului tehnologiei informației, respectiv familiarizarea studenților cu cele mai recente aplicații și dezvoltări ale aceste metode de modelare in domeniu; - explicarea modului prin care se pot implementa simulatoarele; - aplicarea şi interpretarea creativă a principiilor modelării în vederea realizării de noi modele pentru componente software sau hardware; • formarea abilității de a identifica, descrie și a crea noi soluții de modelare pentru evaluarea performanțelor sistemelor de calcul.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Noţiuni introductive	2	Prezentare la videoproiector a elementelor de bază, a modelelor și simulatoarelor. Prezentare la tablă a calculelor matematice	
1.1 Conceptul de sistem. Cercetarea operaţională.			
1.2 Modele matematice. Modele ideale.			
2. Metoda de reprezentare GRAFCET.	2		
2.1 Etape și tranziţii.			
2.2 Condiţii de efectuare a tranziţiilor.			
2.3 Macroetape și pseudo - macroetape.	2		

3. Reţele Petri- Poziţii tranziţii şi arce.		și detalierea unor aspecte, discuţii asupra problemelor prezentate.	
3.1 Marcaje. Execuţia tranziţiilor.			
3.2 Reţele Petri autonome și neautonome.	2		
3.3 Structuri particulare.			
3.4 Tipuri de reţele Petri.			
4. Proprietăţile reţelelor Petri.			
5. Grafuri de marcaje.	2		
6. Ecuaţia fundamentală.	2		
7. Componente conservative şi invarianţii marcajelor	2		
8. Invarianţii marcajelor şi invarianţii tranziţiilor	2		
9. Metode de reducere a reţelelor Petri			
10. Reţele Petri neautonome	2		
10.1 Reţele Petri sincronizate.	2		
10.2 Execuţia înlănţuită a tranziţiilor sub acţiunea unui eveniment extern.			
10.3 Reţele Petri temporizate.	2		
10.4 RP-T şi RP-P temporizate			
11. Reţele Petri interpretate	2		
12. Simularea reţelelor Petri			
13. Limbajul de modelare UML			
14. Modelarea sistemului de comunicație dintre nucleele procesoarelor prin Rețele Petri	2		
15. Modelarea și analiza sistemelor distribuite prin RP.	2		
16. Aplicații ale Rețelelor Petri la modelarea protocoalelor de comunicație. Modelarea și analiza arhitecturii software.			
Bibliografie			
• Culea George, Modelare și simulare, Note de curs, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2023 • Reggie Davidrajuh, Petri Nets for Modeling of Large Discrete Systems, ISBN 978-9811652028, Springer, 2021 • Tauseef Aized - Advances in Petri Net Theory and Applications, ISBN 978-953-307-108-4, Sciyo, 2010 • Pawel Pawlewski - Petri Nets: Applications, ISBN 978-953-307-047-6, In-Teh, 2010 • Culea George , C. Popescu, Ștefan Ababei, Modelarea şi simularea sistemelor cu evenimente discrete, Editura Sirius, 2002 • Michel Diaz - Petri Nets - Fundamental Models, Verification and Applications, Wiley, 2009			
Bibliografie minimală			
• Culea George, Modelare și simulare, Note de curs, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2023			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Seminar		La laborator se prezintă a soluţiile de modelare şi posibilităţile de simulare. Se descrie posibilităţile de realizare a noi modele și a simulatoarelor.	
1. Modelarea proceselor utilizând metoda Grafcet	2		
2. Modelarea matematică a relaţiilor dintre condiţii şi evenimente. - Calcularea invarianţilor şi determinarea proprietăţilor	2		
3. Simularea în Visual Object Net ++	2		
4. Simularea în SimRPe/SRP. Grafuri de marcaje	2		
5. Realizarea modelelor prin Rețele Petri	2		
6. Modelarea prin Reţele Petri continue	2		
7. Modelarea proceselor prin diagrame Laadder- Verificarea referatelor	2		
Bibliografie			
• Culea George, Modelare și simulare, Note de curs - seminar, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2023 • Reggie Davidrajuh, Petri Nets for Modeling of Large Discrete Systems, ISBN 978-9811652028, Springer, 2021 • Tauseef Aized - Advances in Petri Net Theory and Applications, ISBN 978-953-307-108-4, Sciyo, 2010 • Pawel Pawlewski - Petri Nets: Applications, ISBN 978-953-307-047-6, In-Teh, 2010 • Culea George , C. Popescu, Ștefan Ababei, Modelarea şi simularea sistemelor cu evenimente discrete, Editura Sirius, 2002 • Michel Diaz - Petri Nets - Fundamental Models, Verification and Applications, Wiley, 2009			
• Culea George, Modelare și simulare, Note de curs - seminar, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2023			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Discutii purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicari stiintifice, simpozioane si conferinte si dezbaterea problemelor aparute impreuna cu absolventii proaspat angajati.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoaşterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor, Însuşirea problematicii tratate la curs.	Examen	40%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	60%
10.6. Standard minim de performanţă evaluare curs			
• teme de casa 1 punct • lucrare de verificare 1 punct • activitati de laborator 2 puncte • examinare orală 1 punct			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare in special și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare.	Studentul/absolventul identifică, descrie și derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare si tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU	As. Drd. Ing. Enachi Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algoritmi paraleli si distribuiţi					
2.2. Titularul activităților de curs	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan					
2.3. Titularul activităților de seminar	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	2
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	8			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator cu sisteme de calcul și software de programare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Iniţierea studenţilor în conceptele şi principiile fundamentale ale prelucrării paralele şi distribuite, însuşirea de către aceştia a principiilor metodologice şi organizatorice pe care se întemeiază proiectarea şi realizarea de aplicaţii concurente, formarea capacităţilor şi abilităţilor de a utiliza procedeele, mijloacele şi tehnicile de lucru necesare programării concurente.
7.2. Obiectivele specifice	• Cunoaşterea problemelor generice care pot fi rezolvate prin algoritmi paraleli şi distribuiţi. Abilitatea de a aplica algoritmul paralel şi/sau distribuit adecvat unei probleme. Capacitatea de a proiecta, implementa şi testa algoritmi paraleli şi distribuiţi. Abilităţi de programare paralelă şi distribuită.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Calcul concurent Necesitatea calculului concurent, execuţia pe platforme diverse, măsuri specifice	4	prelegere	
Paralelism implicit Metode implicite de creştere a vitezei de procesare	2	prelegere	
Paralelism explicit Metode de paralelizare a aplicaţiilor. Specificarea logicii programului. Specificarea comunicaţiilor ca şablon	6	prelegere	
Rezolvarea unei probleme prin concurenţă Graful de precedenţă. Metode de descompunere	6	prelegere	
Probleme numerice rezolvate paralel Modalităţi de construire a algoritmilor paraleli. Evaluarea relaţiilor recursive. Polinoame. Paralelism în prelucrarea imaginilor. Algoritmi pentru prelucrarea grafurilor	4	prelegere	
Tehnici efective de paralelizare Paralelizarea programării dinamice. Paralelizarea sortării şi a problemelor conexe	4	prelegere	
Probleme actuale ale calculului concurent Supercalculatoarele şi modelarea fenomenelor complexe. Reţelele de calcul şi de telefonie mobilă.	2	prelegere	
Bibliografie			
• Victor Eijkhout - Parallel Programming for Science and Engineering, 2022, disponibila la https://web.corral.tacc.utexas.edu/CompEdu/pdf/pcse/EijkhoutParallelProgramming.pdf • Roman Trobec, Boštjan Slivnik, Patricio Bulic, Borut Robic - Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming on State-of-the-Art Platforms, Springer, 2018, disponibila la https://e6.ijs.si/~roman/files/Book_jul2018/book/book.pdf			

• Norm Matloff - Programming on Parallel Machines, 2020, disponibila la https://heather.cs.ucdavis.edu/matloff/public_html/158/PLN/ParProcBook.pdf • Chiorean I. Calcul paralel. Fundamente, Ed. Microinformatica, 1995 • Petcu D., Negru V. Procesare distribuită, Editura Universităţii de Vest, Seria Alef, Timişoara, 2002
Bibliografie minimală
• Petcu D., Negru V. Procesare distribuită, Editura Universităţii de Vest, Seria Alef, Timişoara, 2002

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Concurentă şi paralelism	2	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
Paralelism explicit	4	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
Rezolvarea problemelor complexe prin comunicare prin spaţiu comun de memorie	4	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
Implementarea unei aplicatii educaţionale în Open MPI	4	Lucrul la calculator, individual și în echipă	
Bibliografie			
• Documentaţie Open MPI disponibilă la https://www.open-mpi.org/doc/ • Craus M. Algoritmi pentru prelucrări paralele, Editura "Gh.Asachi", Iaşi, 2002 • Petcu D., Negru V. Procesare distribuită, Editura Universităţii de Vest, Seria Alef, Timişoara, 2002			
Bibliografie minimală			
• Documentaţie Open MPI disponibilă la https://www.open-mpi.org/doc/			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Apreciere răspunsuri	50 %
10.5. Seminar	Rezolvarea problemelor corespunzătoare seminarului	Apreciere activitate seminar	50 %
10.6. Standard minim de performanță			
• Nota minim 5 la verificare.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. • Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. • Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	• Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programare orientată pe obiecte				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. George CULEA				
2.3. Titularul activităților de seminar	Drd ing Sgherea Bogdan				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen scris oral
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2/1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	31
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	8
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	Utilizează biblioteci de software Creează softuri Remediază erorile din software Proiectează grafica computerizata Proiectează interfața cu utilizatorul Utilizează șabloane de proiectare de software
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Principalul obiectiv al disciplinei este familiarizarea studenților cu principiile și modalitățile prin care se realizează programarea orientată pe obiecte și cunoașterea unui mediu de programare vizuală.
7.2. Obiectivele specifice	• Studenții vor dobândi următoarele competențele specifice: să demonstreze cunoașterea şi înțelegerea unor concepte, principii şi teorii ale programării orientate pe obiecte (C++) şi ale programării vizuale (Visual C++), să participe la realizarea unor aplicații complexe bazate pe programare orientată pe obiecte.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1 Concepte generale	2	Prezentare la videoproiector a elementelor de bază ale programării orientate pe obiecte, descrierea și prezentarea unor aplicații sugestive. Prezentare unor secvențe de aplicații și detalierea unor aspecte, discuții asupra problemelor prezentate. Principiile învățării centrate pe student sunt aplicate prin utilizarea metodelor interactive și	
1.1 Introducere			
1.2 Metodologii orientate pe obiecte			
1.3 Caracteristicile unui limbaj orientat pe obiect			
2 Programare orientată pe obiecte în C++	2		
2.1 Clase şi obiecte			
2.2 Clase derivate			
2.3 Utilizarea variabilelor globale sau a funcțiilor globale	2		
1. în definirea funcţiilor membre a unor clase.			
2.4 Funcții inline			
2.5 Functii de tipul prieten friend	2		
2.6 Constructori şi destructori			
2.7 Referințe			
2.8 Membrii statici ai unei clase	2		
2.9 Utilizarea funcţiilor width(), precision() şi fill()			
2.10Supraîncărcarea funcţiilor şi operatorilor	2		
2.11Funcţie operator			
2.12Supraîncărcarea operatorilor << şi >>			
2.13Definirea de manipulatori personalizaţi			

2.14Lucrul cu fișierele în C++	2	participative de predare; formularea obiectivelor educaționale orientate către rezultate ale învățării; implicarea studenților în activități aplicate și proiecte, dezvoltarea competențelor de autoevaluare.	
2.15Prelucrare binară a fișierelor			
2.16Lucrul aleatoriu cu fișierele			
2.17Cuvântul cheie this			
2.18Prevenirea redeclarării claselor	2		
2.19Tehnici de creare și inițializare a obiectelor			
2.20Elemente despre preprocesare			
2.21Directive de compilare condiţionată			
2.22Prevenirea redeclarării claselor			
3 Programarea în VISUAL C++	2		
3.1 Crearea unui proiect			
3.2 Fereastra interfeței cu utilizatorul			
3.3 Efectuarea compilării și a editării de legături			
3.4 Modificarea interfeței aplicaţiei	2		
3.5 Asocierea de cod cu interfața			
3.6 Salvarea și închiderea proiectului			
3.7 Utilizarea mediului Visual Studio			
3.8 Personalizarea mediului Visual Studio	2		
3.9 Deschiderea unui proiect existent			
3.10Fereastra spaţiului de lucru ai proiectului			
3.11Lucrul cu reprezentarea claselor	2		
3.12Resurse Visual C++			
3.13Tipuri de resurse			
3.14Utilizarea controalelor	2		
3.15 Casete de dialog modale			
3.16Lucrul cu imagini în Visual C++			
3.17Lucrul cu fișiere în Visual C++	2		
3.18 Visual C++ pentru Cross-Platform Mobile			
3.19Elemente de grafică n Visual C++			

Bibliografie

- Programare orientată pe obiecte. Îndrumar de laborator, Culea George, Editura Alma Mater, Bacau, 2020, ISBN 978-606-527-639-0
- Culea George, Programare orientată pe obiecte, Note de curs, 2025
- Miguel Angel, Teheran Garcia, Hands-On Visual Studio 2022 - Second Edition, Editura Packt Publishing, ISBN 1835080448, 2024
- Carol Britton, Jill Doake, A student guide to Object- Oriented Development, Elsevier, ISBN 0750661232, 2010.
- Lars Powers, Mike Snell, Microsoft Visual Studio 2015 Unleashed, Editura Pearson Sams, 2015

Bibliografie minimală

- Programare orientată pe obiecte. Îndrumar de laborator, Culea George, Editura Alma Mater, Bacau, 2020, ISBN 978-606-527-639-0
- Culea George, Programare orientată pe obiecte, Note de curs, 2025

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator		La laborator se prezintă a soluțiile de realizare a aplicațiilor C++ prevăzute in lucrări. Se va analiza si alte soluții de realizare ale programelor.	
1. Protectia muncii. Crearea unui proiect în MS Visual studio 2019 -2022			
2. Sistemul de intrări/ieşiri de bază din C++. Formatarea streamurilor,	2		
3. Utilizare manipulatori	2		
4. Crearea claselor și lucrul cu obiecte în C++.	2		
5. Folosirea funcțiilor prietene	2		
6. Visual C++ – MFC Utilizarea documentelor, a reprezentărilor și a cadrelor.	2		
7. Desenarea și afișarea imaginilor folosind contexte de dispozitiv	2		
8. Visual C++ –MFC SDI bare de control. Bare de stare. Adăugarea unui identificator nou	2		
9. Aplicații de tip dialog. Realizarea unui cronometru	2		
10. Visual C++ MFC Aplicații de tip dialog. Utilizarea controalelor.	2		

11. Visual C++ MFC – Aplicații de tip dialog. Utilizarea controalelor de tip casetă de validare CCHECKLISTBOX	2		
12. Visual C++ MFC Aplicații de tip dialog. Utilizarea controalelor CCOMBOBOX și CSTATIC	2		
13. Visual C++ MFC SDI - Utilizarea funcțiilor grafice.	2		
14. Visual C++ MFC SDI Utilizarea intrărilor de la mouse și tastatură	2		
Proiect		Prezentarea cerințelor pentru proiect. Stabilirea temelor. Îndrumarea și urmărirea în vederea realizării proiectului.	
1. Alegerea temei, descrierea aplicației și crearea proiectului în MS Visual Studio	2		
2. Descrierea interfetei utilizator și realizare meniu arborescent pentru consolă	2		
3. Realizarea claselor și descrierea fiecărei clase	2		
4. Stabilirea funcțiilor pentru fiecare clasă și implementare	2		
5. Realizare program principal	2		
6. Testare și adaptare proiect	2		
7. Verificare aplicații	2		

Bibliografie

- Programare orientată pe obiecte. Îndrumar de laborator, Culea George, Editura Alma Mater, Bacau, 2020, ISBN 978-606-527-639-0
- Culea George, Programare orientată pe obiecte, Note de curs, 2025
- Miguel Angel, Teheran Garcia, Hands-On Visual Studio 2022 - Second Edition, Editura Packt Publishing, ISBN 1835080448, 2024
- Carol Britton, Jill Doake, A student guide to Object- Oriented Development, Elsevier, ISBN 0750661232, 2010.
- Lars Powers, Mike Snell, Microsoft Visual Studio 2015 Unleashed, Editura Pearson Sams, 2015
- Culea George, Programare orientată pe obiecte, Note de curs+laborator, 2019

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Realizarea programelor cerute și a punctelor de teorie de la examen	Examen	80%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Realizarea și testarea aplicațiilor prevăzute la laborator. Realizarea proiectului respectând cerințele și în timpul alocat.	Apreciere activitate laborator 10% Apreciere activitate proiect 10%	20%
10.6. Standard minim de performanță			
• Pentru intrarea în examen studentul trebuie să facă laboratoarele și să realizeze proiectul. • La examen studentul trebuie să demonstreze că știe să elaboreze un program in C++ utilizând clase de obiecte, având o logică corectă.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, salarizează concepte și metode privitoare la programarea orientată pe obiecte in C++, utilizarea platformei Visual Studio și modul lor	Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice programării orientate pe obiecte. Studentul/absolventul specifică	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

de aplicare în probleme concrete.	cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în C++ bazat pe clase de obiecte..	

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Prof. dr. ing. Culea George	Drd ing Sgherea Bogdan

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Teoria sistemelor**					
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel					
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel					
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	C	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• studentul trebuie să fi parcurs și promovat anterior discipline fundamentale care asigură bazele teoretice necesare pentru înțelegerea și aplicarea conceptelor de reglare automată, cum ar fi: Matematici superioare – algebră liniară, ecuații diferențiale, analiza funcțiilor și transformate (Laplace, Fourier), Fizică și electronică – circuite electrice, semnale și sisteme, proprietăți dinamice ale componentelor, precum și Măsurări electrice și neelectrice

4.2. de competențe	• studentul trebuie să dețină competențe fundamentale dobândite în discipline anterioare, precum: competențe matematice și de analiză, competențe tehnice în electronică și circuite, competențe practice în măsurări și experimente.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, dota tă cu videoproiector și software adecvat, dezbateri cu participarea activă a studenţilor.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Seminar – sală de care asigură cel putin 1,4 m pe student dotată cu tablă, • Laborator cu aparatură de specialitate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Formarea capacității de analiză, modelare și proiectare a sistemelor informatice și de comunicații, prin aplicarea conceptelor și metodelor specifice, în vederea optimizării funcționării acestora în domeniul Tehnologia informației.
7.2. Obiectivele specifice	• Disciplina „Teoria sistemelor” vizează înțelegerea conceptelor fundamentale ale sistemelor, dezvoltarea capacității de modelare și analiză a sistemelor informatice, utilizarea metodelor și instrumentelor specifice pentru proiectarea și optimizarea acestora, precum și formarea abilităților de evaluare a performanței și comportamentului sistemelor din domeniul Tehnologia informației.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
I. NOŢIUNI INTRODUCTIVE • Sistem şi mediu • Definirea noţiunii de teoria sistemelor şi automatică • Elementele unui sistem automat • Reglare automată. Sistem de reglare automată • Clasificarea sistemelor de reglare • Semnale Clasificarea semnalelor Reprezentarea temporală a semnalelor continui în timp Reprezentarea temporală a semnalelor discrete în timp • Modele matematice Obţinerea modelelor matematice pe cale analitică	4	Prelegere susţinută de prezentări PPT, conversaţii, explicaţii, exemplificări	

• Tipuri de sisteme			
II. DESCRIEREA EXTERNĂ A SISTEMELOR DINAMICE NETEDE • Modelul matemetic intrare-ieşire al sistemelor monovariabile, liniare, cu parametri concentraţi • Analiza sistemelor automate liniare şi continui prin metode operaţionale • Transformata Laplace • Funcţia de transfer Dependenţa funcţiei de transfer de sarcină Reprezentarea grafică a funcţiei de transfer • Schema funcţională • Reducerea formei schemelor funcţionale complexe • Calculul funcţiei de transfer pentru elementele tip ale sistemelor de reglare automată • Calculul răspunsului unui sistem pe baza funcţiei de transfer • Calculul erorii în regim staţionar cu ajutorul funcţiei de transfer • Analiza în domeniul timpului a sistemelor netede Calculul răspunsului sistemelor netede Utilizarea transformatei Laplace pentru calculul condiţiilor iniţiale convenţionale ale sistemelor netede • Răspunsul la impuls • Răspunsul indicial • Elemente tipice din compunerea sistemelor automate netede • Element proporţional (element de tip P) • Element cu întârziere de ordin 1(PT1) • Element cu întârziere de ordin 2 (PT2) • Element integrator (I) • Element derivativ (D)	8	Prelegere susţinută de prezentări PPT, conversaţii, explicaţii, exemplificări	
III . STABILITATEA EXTERNĂ A SISTEMELOR DINAMICE • Criteriul general de stabilitate • Criteriul Ruth-Hurwitz	4		
IV.REGULATOARE AUTOMATE • Principii generale. Clasificări • Locul regulatorului automat într-un sisteme de reglare automată • Structura de bază a regulatorului • Clasificarea regulatoarelor automate • Caracterizarea funcţională a regulatoarelor automate Regulatoare liniare Regulator P Regulator I Regulator PI Regulator PD Regulator PID • Caracterizarea funcţională a regulatoarelor continui neliniare Regulatorul bipoziţiona Regulatorul tripoziţional • Criterii de alegere şi acordare a regulatoarelor • Obiectivele proiectării în cazul utilizării regulatoarelor automate • Criterii de alegere a regulatoarelor	8		
V. ELEMENTE DE EXECUŢIE • Locul şi rolul elementelor de execuţie în cadrul sistemelor de reglare automată • Elemente de acţionare Elemente de acţionare pneumatică Elemente de acţionare hidraulice Elemente de acţionare electrică • Organe de reglare • Alegerea şi dimensionarea elementelor de execuţie	4		
Bibliografie			
1. Hernández-Guzmán, V. M., Silva-Ortigoza, R., & Orrante-Sakanassi, J. A. – Automatic Control with Experiments			

(Springer, 2024)
2. S. Palani – Automatic Control Systems: With MATLAB (Springer, 2022)
3. Mircea Dulău – Sisteme de reglare automată (University Press, 2022)
4. Petru Gabriel Puiu, Teoria sistemelor și reglaj automat, Note de curs și lucrări practice, on-line, 2024

Bibliografie minimală

1. Petru Gabriel Puiu, Teoria sistemelor și reglaj automat, Note de curs și lucrări practice, on-line, 2024

Aplicaţii (saeminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Algebra functiilor de transfer	4	Exemplificări conversaţii, explicaţii	
2. Calculul raspunsului sistemelor continui in domeniul timpului	6		
3. Stabilitatea sistemelor	4		

Bibliografie

1. Hernández-Guzmán, V. M., Silva-Ortigoza, R., & Orrante-Sakanassi, J. A. – Automatic Control with Experiments (Springer, 2024)
2. S. Palani – Automatic Control Systems: With MATLAB (Springer, 2022)
3. Mircea Dulău – Sisteme de reglare automată (University Press, 2022)
4. Petru Gabriel Puiu, Teoria sistemelor și reglaj automat, Note de curs și lucrări practice, on-line, 2024

Bibliografie minimală

1. Petru Gabriel Puiu, Teoria sistemelor și reglaj automat, Note de curs și lucrări practice, on-line, 2024

Aplicaţii (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Studiul elementului de tip P	2	Exemplificări conversaţii, explicaţii	
2. Studiul elementului de tip I	2		
3. Studiul elementului de tip D	2		
4. Studiul elementului de tip PI	2		
5. Studiul elementului de tip PT1	2		
6. Studiul elementelor de tip PT2	2		
7. Simularea reglarii nivelului	2		
8. Determinarea fdt în baza funcționării instalației tehnologice	4		
9. Studiu Simulink - element de tip P	2		
10. Studiu Simulink - elementului de tip I	2		
11. Studiu Simulink - elementului de tip D	2		
12. Studiu Simulink - elementului de tip PI	2		
13. Studiu Simulink - elementului de tip PT1	2		

Bibliografie

1. Hernández-Guzmán, V. M., Silva-Ortigoza, R., & Orrante-Sakanassi, J. A. – Automatic Control with Experiments (Springer, 2024)
2. S. Palani – Automatic Control Systems: With MATLAB (Springer, 2022)
3. Mircea Dulău – Sisteme de reglare automată (University Press, 2022)
4. Petru Gabriel Puiu, Teoria sistemelor și reglaj automat, Note de curs și lucrări practice, on-line, 2024

Bibliografie minimală

1. Petru Gabriel Puiu, Teoria sistemelor și reglaj automat, Note de curs și lucrări practice, on-line, 2024

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținuturile disciplinei Teoria Sistemelor sunt aliniate la cerințele actuale ale domeniului ingineriei și automatizărilor, răspunzând atât exigențelor academice, cât și celor profesionale.
- Prin abordarea teoretică și aplicativă, cursul dezvoltă competențele necesare pentru integrarea absolvenților pe piața muncii și pentru continuarea studiilor în domenii conexe, oferind un echilibru între rigurozitatea academică și cerințele practice ale industriei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Examen	80 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătore lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	20 %

10.6. Standard minim de performanță
• Studentul promovează disciplina dacă demonstrează înțelegerea conceptelor fundamentale ale Teoriei sistemelor, aplică metodele de analiză și proiectare, obținând minimum nota 5 la evaluarea teoretică și/sau practică.

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale.	• Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale.	• Studentul/absolventul identifică, descrie și derulează procese din tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor din domeniul de activitate.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practică de domeniu					
2.2. Titularul activităţilor de curs						
2.3. Titularul activităţilor de seminar						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)					DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ		3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	
Tutoriat	
Examinări	
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	0			
3.8. Total ore pe semestru	150	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	6			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de	•

curriculum	
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate...

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	1. Proiectează sistemul informatic 2. Supraveghează dezvoltarea de software 3 Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem 4. Definește arhitectura software 5. Utilizează biblioteci de software 6. Creează softuri 7. Remediază erorile din software 8. Proiectează grafica computerizata 9. Proiectează interfața cu utilizatorul 10. Utilizează interfețe specifice aplicațiilor 11. Utilizează șabloane de proiectare de software 12. Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator 13. Proiectează o rețea de calculatoare 14. Analizează configurația și performanța rețelei 15. Gestionează baza de date
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Rolul principal al inginerului îl constituie perfecţionarea continua a proceselor, a mijloacelor de producţie si a tehnologiei, aceasta necesitând implicarea lui la nivelul atelierelor de producţie. Prin practica se urmăreşte familiarizarea studenţilor cu acest rol si crearea unor deprinderi practice în profesia aleasa.
7.2. Obiectivele specifice	• Studenţii vor dobândi următoarele competenţele specifice**:** să demonstreze cunoaşterea şi înţelegerea unor concepte, principii practice din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației. • Obiectivele practicii constau în: - cunoaşterea structurii (configuraţii posibile pentru unitate centrala, memorie, periferice etc.,) la sistemele de tip PC (ldesktop, laptop, tabletă); - aprofundarea sistemelor de operare LINUX,, Android şi WINDOWS (lucrul cu comenzi şi meniuri); • familiarizare cu pachete de programe dedicate unei activităţi specifice locului de practică (proiectarea cablajelor, proiectarea si simularea sistemelor, proiectarea schemelor electronice, analiza semnalelor, conducerea prin calculator specifice locului de practică.

8. Conţinuturi

	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Locul de desfăşurare: Recomandam studenților sa-si desfășoare programul de practica, de preferința intr-o unitate cu profil IT sau orice alte unități care nu sunt de profil, dar au compartimente IT. Perioada de desfasurare: în semestrul II, inclusiv in vacanta de vară.	90 ore	Se vor prezenta detaliat modul de funcționare, operare, configurare a unor sisteme practice. Se va realiza practic anumite activități.	
1. Metodologia de realizare a caietului de practică. Semnarea fişelor colective de instructaj privind protecţia muncii.			
2. Prezentarea normelor de protecția muncii pentru și a regulilor de ordine internă pentru locul în care studenții își vor desfășura practica.			
3. Conţinutul programei de practică va fi detaliat în funcţie de condițiile concrete ale fiecărui loc de practică.			
4. Sintetizarea informaţiilor prezentate în cadrul vizitelor efectuate în cadrul practicii.			
5. Câteva din temele posibile abordate în practică :Proiectarea și realizarea rețelelor de calculatoare. Rețele wireless, Sisteme de securitate, Proiectare hardware, Programare HDL, Depanare sisteme hardware. Configurări în diverse sisteme de operare, Dezvoltare, algoritmi, aplicații în diverse limbaje.			
6. Pentru fiecare temă, după caz, studenţii vor consemna in caietul de practică: obiectivul practicii, elementele de teorie specifice, cunoștințele practice pe care studentul le–a dobândit și lucrările realizate (aplicatii, configurări, sisteme hardware, depanare, etc)			

Bibliografie

- Se trec surse biografice de la discipline studiate pana in anul II sem 2
- Culea George, Programare orientată pe obiecte, Note de curs+laborator, 2015
  Lars Powers, Mike Snell, Microsoft Visual Studio 2015 Unleashed, Editura Pearson Sams, 2015
- Rotar Dan, Electronică Digitală, Editura Alma Mater, Bacău, 2007
- Culea George, Găbureanu Cătălin, Programare orientată pe obiecte, Note de curs+laborator, 2007

Bibliografie minimală

- Culea George, Găbureanu Cătălin, Programare orientată pe obiecte, Note de curs+laborator, 2007

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discutii purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicari stiintifice, simpozioane si conferinte si dezbaterea problemelor aparute impreuna cu absolventii proaspat angajati.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs			
10.5. Seminar/laborator/proiect	Realizarea caietului de practică	Evaluare caiet de practică	100%
10.6. Standard minim de performanţă evaluare curs			
• Prezentarea contractului de practică sau a adeverinței de practică și realizare caiet de practică.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

modul lor de aplicare în probleme concrete.	cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Instrumentație virtuală**					
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel					
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel					
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	11
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• cunoștințe fundamentale de matematică (analiză și statistică), fizică (electricitate și măsurări), precum și noțiuni de bază din electrotehnică, electronică, automatizări și măsurări electrice, necesare pentru înțelegerea și utilizarea sistemelor de monitorizare și control.
4.2. de competențe	• capacitatea de a utiliza aparatură de măsură, de a interpreta semnale electrice, de a prelucra și analiza date experimentale, de a înțelege funcționarea senzorilor și a sistemelor de automatizare, precum și abilități de bază în utilizarea software-urilor tehnice, în contextul domeniului.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu echipamente multimedia pentru predare, acces la resurse digitale și software de specialitate.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Seminar – sală de care asigură cel putin 1,4 m pe student dotată cu tablă, • Laborator cu aparatură de specialitate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Formarea competențelor de proiectare, dezvoltare și utilizare a aplicațiilor software pentru achiziția, prelucrarea și vizualizarea datelor experimentale, prin utilizarea mediilor de programare dedicate, în cadrul domeniului Tehnologia informației.
7.2. Obiectivele specifice	• Formarea capacității de utilizare a mediilor software dedicate pentru dezvoltarea aplicațiilor de achiziție și prelucrare a datelor, proiectarea interfețelor grafice cu utilizatorul, integrarea senzorilor și echipamentelor în sisteme virtuale, testarea și depanarea aplicațiilor, precum și analiza și optimizarea performanței sistemelor realizate în domeniul Tehnologia informației.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Introducere • Metode de instruire • Continuturi • Harta cursului si Graduri de certificare NI • Obiectivelel cursului • Ce este LabVIEW? • Caracteristicile limbajului LabVIEW • Exploratorul de Proiect • Părţi ale instrumentelor virtuale (VI) • Tipuri de date	4 ore	Prelegere susţinută de prezentări PPT, conversaţii, explicaţii, exemplificări	
Principii de realizare a sistemelor de achiziţii de date • Placi de achizitie “plug-in” • Sisteme de achizitie de date externe • Sisteme de timp real • Instrumente discrete	4 ore		

• Sisteme de achizitie de date hibride.			
• Elementele diagramei bloc: • Terminale • Constante • Noduri Funcţii • SubVIs • Structuri • Fire • Etichete gratuite • Express VI • Help-ul contextual • Căutarea comenzilor, a VI şi a funcţiilor • Paleta de comenzi • Paleta de funcţii • Selecţia, editarea redimensionarea şi cablarea • Fluxul de Date • Construirea unui VI simplu • Achiziţia Express a instrumentaţiei virtuale • Analiza instrumentaţiei virtuale Express	4 ore		
Rezolvarea Problemelor şi Depanarea Vl-urilor • Corectarea Vl-ului Defect • Tehnici de Depanare • Date Nedefinite sau Neașteptate • Erori de Manipulare	4 ore		
Implementarea unui VI • Noțiuni de bază a panoului Frontal • Tipuri de date LabVIEW • Documentarea Codului • While Loops • For Loops • Temporizarea unui VI • Feedback-ul datelor în bucle • Trasarea Datelor – grafice ondulatorii • Structuri Case	4 ore		
Dezvoltarea aplicațiilor modulare • Înțelegerea modularității • Icon-uri • Panoul Conector • Utilizarea SubVI-urilor	4 ore		
Îmbunătățirea unui VI existent • Refactorizarea codului moștenit • Probleme ale refactorizării tipice	4 ore		

Bibliografie

1. H. S. Kalsi, Electronic Instrumentation, McGraw-Hill, 2010.
2. John Park, Steve Mackay, Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Elsevier, 2003.
3. Maurice H. Rashid, Power Electronics Handbook, Academic Press, 2011.
4. William Bolton, Instrumentation and Control Systems, Newnes, 2015.
5. Curtis D. Johnson, Process Control Instrumentation Technology, Prentice Hall, 2006.
6. Standarde și documentații tehnice din domeniul Energetică privind sisteme de achiziție de date și monitorizare.
7. Petru Gabriel Puiu, Instrumentatie virtuala si achizitii de date, Note de curs si indrumar de laborator, 2025

Bibliografie minimală

1. Petru Gabriel Puiu, Instrumentatie virtuala si achizitii de date, Note de curs si indrumar de laborator, 2025

Aplicaţii (laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Controale și indicatoare	2 ore		

2. Elemente de tip structuri (Structura Secventiala)	2 ore		
3. Elemente de tip structuri (Structura Node)	2 ore		
4. Elemente de tip structuri (Structura For)	2 ore		
5. Elemente de tip structuri (Structura While)	2 ore		
6. Elemente de tip structuri (Structura Loop)	2 ore		
7. Utilizarea variabilelor de tip șir	2 ore		
8. Utilizarea variabilelor de tip matrice	2 ore		
9. Lucrul cu fișierele	2 ore		
10. Realizarea instrumentelor virtuale	2 ore		
11. Corectarea / reformarea instrumentelor virtuale	2 ore		
12. Crearea de sub instrumente	2 ore		
13. Achizitia semnalelor in curent	2 ore		
14. Achizitia semnalelor in tensiune	2 ore		

Bibliografie

1. H. S. Kalsi, Electronic Instrumentation, McGraw-Hill, 2010.
2. John Park, Steve Mackay, Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Elsevier, 2003.
3. Maurice H. Rashid, Power Electronics Handbook, Academic Press, 2011.
4. William Bolton, Instrumentation and Control Systems, Newnes, 2015.
5. Curtis D. Johnson, Process Control Instrumentation Technology, Prentice Hall, 2006.
6. Standarde și documentații tehnice din domeniul Energetică privind sisteme de achiziție de date și monitorizare.

Petru Gabriel Puiu, Instrumentatie virtuala si achizitii de date, Note de curs si indrumar de laborator, 2025

Bibliografie minimală

1. Petru Gabriel Puiu, Instrumentatie virtuala si achizitii de date, Note de curs si indrumar de laborator, 2025

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Controale și indicatoare	2 ore		
2. Elemente de tip structuri (Structura Secventiala) -aplicatie	2 ore		
3. Elemente de tip structuri (Structura Node) -aplicatie	2 ore		
4. Elemente de tip structuri (Structura For) -aplicatie	2 ore		
5. Elemente de tip structuri (Structura While) -aplicatie	2 ore		
6. Elemente de tip structuri (Structura Loop) -aplicatie	2 ore		
7. Utilizarea variabilelor de tip șir -aplicatie	2 ore		

Bibliografie

1. H. S. Kalsi, Electronic Instrumentation, McGraw-Hill, 2010.
2. John Park, Steve Mackay, Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Elsevier, 2003.
3. Maurice H. Rashid, Power Electronics Handbook, Academic Press, 2011.
4. William Bolton, Instrumentation and Control Systems, Newnes, 2015.
5. Curtis D. Johnson, Process Control Instrumentation Technology, Prentice Hall, 2006.
6. Standarde și documentații tehnice din domeniul Energetică privind sisteme de achiziție de date și monitorizare.
7. Petru Gabriel Puiu, Instrumentatie virtuala si achizitii de date, Note de curs si indrumar de laborator, 2025

Bibliografie minimală

1. Petru Gabriel Puiu, Instrumentatie virtuala si achizitii de date, Note de curs si indrumar de laborator, 2025

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținuturile disciplinei „Instrumentație virtuală” sunt corelate cu cerințele comunității științifice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniul Tehnologia informației, asigurând formarea de competențe practice și digitale privind dezvoltarea aplicațiilor software, achiziția și prelucrarea datelor, proiectarea interfețelor și integrarea sistemelor informatice moderne.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Examen	80 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătore lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
• Studentul să demonstreze cunoștințe de bază privind conceptele și mediile de dezvoltare specifice, să realizeze o aplicație simplă de achiziție și vizualizare a datelor, să proiecteze o interfață grafică funcțională, să utilizeze corect			

instrumentele software și să efectueze testarea și depanarea elementară a aplicației, în contextul domeniului Tehnologia informației.

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.	• Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor .	• Studentul/absolventul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Sisteme de operare**					
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Dan Popa					
2.3. Titularul activităților de seminar	Ș.l.dr.ing. Andrioaia Dragoș Alexandru					
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	11
Tutoriat	
Examinări	6
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	69			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu echipamente multimedia pentru predare, acces la resurse digitale și software de specialitate.

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Seminar – sală de care asigură cel putin 1,4 m pe student dotată cu tablă, • Laborator cu aparatură de specialitate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Definește arhitectura software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Utilizarea unor cunoştinţe interdisciplinare pentru asigurarea exploatării sistemelor de operare în raport cu cerinţele domeniului de aplicaţii
7.2. Obiectivele specifice	• Utilizarea unor cunoştinţe interdisciplinare pentru asigurarea exploatării sistemelor de operare Linux în raport cu cerinţele domeniului de aplicaţii

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1) Argumente: De ce se foloseste Linux ? De ce folosesc Linux ?	**2**		
2) O mica istorie a calculatoarelor personale: Structura unui sistem de operare. Sistemul de operare ca gestionar de resurse. Resursele gestionate: Procesor, memorie, periferice, informație.	**2**		
3) Mesajele nucleului unui sistem de operare Unix: Componente ale unui sistem și identificarea lor. Sistemul de fisiere și directoare. Directoare standard.	**2**		
4) Directoare importante din sistem și conținuturile lor: boot, home,etc, var, usr, opt, (samd). Sistemul de fisiere. Sisteme de fisiere: ext2,ext3, reiserfs, ufs, xfs, fat, ntfs/hpfs, xfs , ufs Formatarea sistemelor de fișiere.	**2**		
5) Instalarea unui sistem de operare Linux: Pregătiri pentru instalarea unui sistem de operare Linux. Partiții ale discului hard. Partiții montate în directoare. Diverse scheme de părțiționare.	**2**		
6) Instalarea unui sistem de operare Linux (II): Reinstalarea unui sistem vechi sau compromis. Alegerea interfeței grafice și a pachetelor. O serie de pachete importante, comentate. Configurarea din timpul instalarii. Configurarea post instalare: Firewall-ul IP-tables. Încărcătoare de sisteme de operare: Lilo (istoric), Grub II. Configurarea bootloaderului.	**2**		
7) Drivere și module de nucleu. Procese și gestiunea lor. Prioritatea proceselor și schimbarea ei. Utilitarele *top, htop.*	**2**		

Comenzile *nice și renice*. Procese în timp real.			
8) Drepturi de acces la directoare și fișiere. Utilizatori și grupuri de utilizatori. Programe pentru stabilirea drepturilor. Fanioane speciale: suid, sgid, sticky bit. File manageri: Krusader, mc, Nautilus, Nemo. etc.	**2**		
9) Folosirea Linux în rețele: Rețele SOHO. Echipamente de rețea împreună cu Linux. Rețeaua unei firme care folosește Linux pe gateway. Studiu de caz.	**2**		
10) Periferice: Imprimante și fonturi pentru Linux. Instalarea unei imprimante. Fonturi Type 1, True Type și Open Type. Gestionarea colecțiilor de fonturi.	**2**		
11) Sisteme multiprocesor și tratarea întreruperilor: Arhitectura unui sistem multiprocesor. Specificațiile multiprocesor Intel. APIC-uri locale și I/O APIC. Întreruperi și clasificarea lor. Întreruperile unui sistem mono-procesor. Întreruperile unui sistem multi-procesor. Sisteme complexe.	**2**		
12) Scripturi Bash și scripturi în alte limbaje. Formatul fisierelor cu scripturi și executia lor interpretativă.	**2**		
13) Servicii oferite de sistemul de operare. Cups, X, network, avahi, ufw/gufw, icecast2, apache2, samba, etc. Servicii absolut necesare la care nu se va renunța. Servicii utile. Servicii nesigure.	**2**		
14) Subsistemul grafic: Conceptul de server. Relație client server. Serverul X stand-alone. Serverul X.	**2**		

Bibliografie

- [1-3] Colectia revistei Linux Magazin, Colectia revistei MyLinux, Colecția revistei Chip special.
- [4] Cristea, Valentin și colectiv, Unix, Teora, 1993
- [5] Cantrell, David; Johnson, Logan; Lumens Chris; Dahn (trad), Ghidul oficial al Slackware Linux, 2005
- [6] Negus, Christopher; Red Hat Linux 8, Teora, 2003
- [7] Mourani Gerhard, Securing & Optimizing Linux, ed a III-a, 2002
  ISBN: 0968879314 www.openna.com.
- [8] Popa Dan, Caiet de laborator Linux, http://infoifr.ub.ro/images/stories/documente/cursuri_fr_info_sem1/linux-labs.rar
- [9] Palivan, Cornelia; Linux pentru avansați, Editura Tehnica , 2001
- [10] Mathew Helmke , Ubuntu Unleashed, 2019 Edition, Pearson Education, 2019

Bibliografie minimală

- [5] Cantrell, David; Johnson, Logan; Lumens Chris; Dahn (trad), Ghidul oficial al Slackware Linux, 2005
- [7] Mourani Gerhard, Securing & Optimizing Linux, The Hacking Solution ed a III-a, 2002

ISBN: 0968879314 www.openna.com. https://www.amazon.com/Securing-Optimizing-Linux-Solution-2002-06-26/dp/B01FELQVQG

- [8] Popa Dan, Caiet de laborator Linux, http://infoifr.ub.ro/images/stories/documente/cursuri_fr_info_sem1/linux-labs.rar

Aplicații (Seminar / laborator / proiect IIS și/sau IM)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Distribuții de Linux. Instalare	1		
2.Fișierele sistemului de operare Linux	1		
3. Comenzi Unix	1		
4. Configurarea rețelei	1		
5. Procese si demoni	1		
6. Scripturi shell	1		
7. Fișiere shell script	1		
8. Funcții shell	1		
9. Aplicații rezolvate shell script	1		
10. Compilatoare de C sub Linux	1		
11. Controlul și gestiunea proceselor în Linux	1		
12. Sistemul de semnale în UNIX	1		
13. Comunicarea inter-procese prin pipe-uri	1		
14. Apeluri sistem pentru gestiunea fișierelor	1		

Bibliografie
• [7] Mourani Gerhard, Securing & Optimizing Linux, ed a III-a, 2002 ISBN: 0968879314 www.openna.com. • [8] Popa Dan, Caiet de laborator Linux, http://didfr.stiinte.ub.ro/resurse-educationale/83-resurse-educationale/linux-labs.rar
Bibliografie minimală
• [8] Popa Dan, Caiet de laborator Linux, http://didfr.stiinte.ub.ro/resurse-educationale/83-resurse-educationale/linux-labs.rar

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținuturile disciplinei „Instrumentație virtuală” sunt corelate cu cerințele comunității științifice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniul Tehnologia informației, asigurând formarea de competențe practice și digitale privind dezvoltarea aplicațiilor software, achiziția și prelucrarea datelor, proiectarea interfețelor și integrarea sistemelor informatice moderne.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Examen	80 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătore lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
• Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS. • Este coroborat fiind curs de nivel european de specialitate cu acces la o nisa de pe piata muncii: Sistemele de operare Linux. În domeniu s-au facut angajări atât de către patronatul local cât și de firme cu activitate internațională cum sunt Google și Nokia.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.	Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor . • Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare.	• Studentul/absolventul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Lector dr. Dan Popa	Ș.l.dr.ing. Andrioaia Dragoș Alexandru

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Baze de date					
2.2. Titularul activităților de curs	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan					
2.3. Titularul activităților de seminar	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crișan					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	C	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Laborator	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	31
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator cu sisteme de calcul și software de programare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Gestionează baza de date • Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Pregătirea studenţilor în vederea proiectării bazelor de date şi a utilizării acestora în diferite domenii economico-sociale.
7.2. Obiectivele specifice	• Iniţierea studenţilor în conceptele şi principiile fundamentale ale prelucrării eficiente a informaţiilor, însuşirea de către aceştia a principiilor metodologice şi organizatorice pe care se întemeiază gestionarea electronică a informaţiilor, formarea capacităţilor şi abilităţilor de a utiliza procedeele, mijloacele şi tehnicile de lucru necesare prelucrării informaţiilor şi valorificării acestora.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Baze de date - Introducere • Definiţii. Proprietăţi. Exemple. Schemele: externă, conceptuală, internă. Proiectarea bazelor de date. Baze de date relaţionale. Chei. Reguli de integritate a datelor. Modelarea logică a datelor. Vederile utilizatorilor.	4	prelegere	
Algebra relaţională • Operatori peste mulţimi. Operatori specifici. Utilizarea algebrei relaţionale.	4	prelegere	
Modelul Entitate-Relaţie • Concepte fundamentale şi avansate. Transformarea modelului E-R în model relaţional	4	prelegere	
Normalizarea relaţiilor • Dependente funcţionale. Dependenţe multivaloare. Dependenţe joncţiune. Forme normale. Normalizarea relaţiilor.	6	prelegere	
Tranzacţii • Definire. Proprietăţi. Stările unei tranzacţii. Utilizarea tranzacţiilor la reconstituirea conţinutului bazei de date. Utilizarea tranzacţiilor în rezolvarea problemelor accesului concurent la date. Utilizarea mărcilor de timp.	6	prelegere	
Baze de date distribuite • Definiţii. Arhitecturi.	2	prelegere	
Data mining. Big Data. NoSQL • Gestionarea colecţiilor moderne de date	2	prelegere	
Bibliografie			
• Pethuru Raj, Ganesh Chandra Deka (Eds.) - A Deep Dive into NoSQL Databases: The Use Cases and Applications, Advances in Computers, Elsevier, 2018, accesibilă online de la Biblioteca Universităţii • Sotirios Zygiaris - Database Management Systems , A Business-oriented Approach Using ORACLE, MySQL, and			

MS Access, Emerald, 2018, accesibilă online de la Biblioteca Universităţii • Jennifer Widom, Databases: Relational Databases and SQL, Stanford online, curs MOOC disponibil online la https://www.edx.org/course/databases-5-sql • Database Systems - Cornell University Course, curs MOOC disponibil la https://www.classcentral.com/course/freecodecamp-database-systems-cornell-university-course-sql-nosql-large-scale-data-analysis-57068/classroom • Florin Rădulescu – Curs de Baze de date, disponibil online la http://bdfr.cs.pub.ro/ • Crişan Cerasela – Baze de date, 2019, Ed Alma Mater Bacău
Bibliografie minimală
• Crişan Cerasela – Baze de date, 2019, Ed Alma Mater Bacău

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Calcul tabelar în Microsoft Office - Excel	2	Lucrul la calculator, individual şi în echipă	
• Baze de date simple în Microsoft Office - Access	2	Lucrul la calculator, individual şi în echipă	
• Manevra tabelelor folosind Oracle Live SQL	2	Lucrul la calculator, individual şi în echipă	
• Interogări folosind Oracle Live SQL	4	Lucrul la calculator, individual şi în echipă	
• Execuţie şi testare scripturi folosind Oracle Live SQL	4	Lucrul la calculator, individual şi în echipă	
Bibliografie			
• Live SQL disponibil la https://livesql.oracle.com • Aplicaţiile Excel şi Access, oferite prin contul Teams • MySQL disponibil la https://www.mysql.com/			
Bibliografie minimală			
• Live SQL disponibil la https://livesql.oracle.com • Aplicaţiile Excel şi Access, oferite prin contul Teams			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Apreciere	50 %
10.5. Laborator	Rezolvarea problemelor corespunzătoare laboratorului	Apreciere activitate laborator	50 %
10.6. Standard minim de performanță			
• Nota minim 5 la colocviu.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. • Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. • Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează	• Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

	aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crişan	conf. univ. dr. habil. Gloria Cerasela Crişan

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Inginerie software				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Ș.l. dr. ing. Popa Sorin Eugen				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Ș.l. dr. ing. Popa Sorin Eugen				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	30
Tutoriat	8
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de	•

curriculum	
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Utilizează șabloane de proiectare de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistată de calculator
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Să se familiarizeze cu principalele abordări și metode specifice domeniului ingineriei software
7.2. Obiectivele specifice	• Cunoaștere celor mai noi metodele şi tehnici utilizate în ingineria software. • Aplicarea cunoștințelor de inginerie software in proiectare şi realizare a sistemelor informatice; • Dobândirea unei maniere de lucru organizate şi disciplinate în obţinerea produselor software, folosirea unor tehnici şi instrumente adecvate în funcţie de problema ce trebuie rezolvata. Posibilitatea evaluării stadiului atins. Câştigarea deprinderilor de depanare şi verificare a programelor. Aplicarea tehnicilor de automatizarea a elaborării produsului program.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Probleme şi perspective ale sistemelor informatice	2	Prelegere	
2. Etapele de dezvoltare a sistemelor de programe Ciclul de viaţă. Cerinţe – Specificaţii. Concepte ale specificaţiilor de programe . Specificarea formală	2	Prelegere	
3. Paradigme de dezvoltare a sistemelor software. Metodologia cascadă. Metodologia spirală. Metodologia spirală WinWin. Prototipizarea.	2	Prelegere	
4. Metode formale. Metoda V. Programarea extremă Metoda Open Source. Reverse Engineering. Metoda de dezvoltare Offshore. Metodologia orientată pe obiect	2	Prelegere	

5. UML – limbajul unificat de modelare. Introducere în UML Diagrame şi concepte UML. Diagrama claselor	2	Prelegere	
6. UML - Diagrama cazurilor de utilizare. Diagrama de stare. Diagrama de activitate. Diagrama secvenţiale. Diagrama de colaborare. Diagrama de aplicaţie,	2	Prelegere	
7. Principii de proiectare orientată pe obiect	2	Prelegere	
8. Șabloane de proiectare software	2	Prelegere	
9. Proiectarea sistemelor software	2	Prelegere	
10. Testarea sistemelor software	2	Prelegere	
11. Estimarea costurilor unui proiect software. Costuri şi efort. Modelul Halstead. Modele algoritmice clasice – Modele liniare	2	Prelegere	
12. Modele algoritmice moderne – Modele neliniare	2	Prelegere	
13. Calitatea sistemelor software	2	Prelegere	
14. Evaluarea sistemelor software	2	Prelegere	

Bibliografie

- Popa Sorin Eugen, Inginerie software, Note de curs, aplicații, Bacău, 2024.
- Cornelia Novac Ududec, Ingineria sistemelor de programe - Ingineria programării, Ediţie adăugită şi revizuită, ISBN: 9786065271265, Editura Alma Mater, Bacău, 2011;
- Volker Gruhn, Rudiger Striemer, The Essence of Software Engineering, ISBN 978-3-319-73896-3, Springer Open, 2018
- Sungdeok Cha, Richard N. Taylor, Kyochul Kang, Handbook of Software Engineering, ISBN 978-3-030-00261-9, Springer, 2019.
- Ronald J. Leach - Introduction to Software Engineering Second Edition, Howard University Washington, DC, USA, CRC Press 2016.
- Roger S. Pressman, Software Engineering, A Practitioner's Approach, editia a 7-a, Editura McGraw-Hill, 2010

Bibliografie minimală

- Popa Sorin Eugen, Inginerie software, Note de curs, aplicații, Bacău, 2024.
- Cornelia Novac Ududec, Ingineria sistemelor de programe - Ingineria programării, Ediţie adăugită şi revizuită, ISBN: 9786065271265, Editura Alma Mater, Bacău, 2011;

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Noţiuni introductive de spre UML, diagrama cazurilor de utilizare	2	Realizare practică	1 laborator
2. Diagrama de clase	2	Realizare practică	1 laborator
3. Diagrama de stări	2	realizare practică	1 laborator
4. Diagrama de activităţi	2	Realizare practică	1 laborator
5. Diagrama de secvență	2	Realizare practică	1 laborator
6. Diagrama de colaborare	2	Realizare practică	1 laborator
7. Diagrama de implementare	2	Realizare practică	1 laborator

Bibliografie

- Popa Sorin Eugen, Inginerie software, Note de curs, aplicații, Bacău, 2024.
- Cornelia Novac Ududec, Ingineria sistemelor de programe - Ingineria programării, Ediţie adăugită şi revizuită, ISBN: 9786065271265, Editura Alma Mater, Bacău, 2011;
- Volker Gruhn, Rudiger Striemer, The Essence of Software Engineering, ISBN 978-3-319-73896-3, Springer Open, 2018

Bibliografie minimală

- Popa Sorin Eugen, Inginerie software, Note de curs, aplicații, Bacău, 2024.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului. Angajatori din domeniul IT considera foarte utile cunoștințele de inginerie software furnizate in cadrul acestui curs.
- Conținutul cursului si seminarului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele din domeniul Calculatoare şi Tehnologia informației de la alte universități din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezență activă la curs, răspunsuri la întrebări	Examen	60%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezență activă la laborator, colaborarea cu colegii, răspunsuri la întrebări	Verificare	40%
10.6. Standard minim de performanță evaluare curs			
• Obținerea notei 5 la verificare.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Popa Sorin Eugen	Șef lucrări dr. ing. Popa Sorin Eugen

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Ș.l. dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Proiectarea cu microprocesoare 1**					
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU					
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări univ. dr. ing. Sorin POPA					
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	10
Examinări	3
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Electronica, Proiectare logica
4.2. de competențe	• Cunoștințe de logica binara

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu echipamente multimedia pentru predare, acces la resurse digitale și software de specialitate.

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Seminar – sală de care asigură cel putin 1,4 m pe student dotată cu tablă, • Laborator cu aparatură de specialitate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează șabloane de proiectare de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești • Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea aptitudinilor de utilizare a unităților centrale de tip microprocesor, microcontroler. Noțiuni privind tehnicile de programare în limbaj de asamblare. Realizarea programelor pentru microsisteme. Aprofundarea cunoașterii funcționării sistemelor numerice.
7.2. Obiectivele specifice	• Operarea cu fundamente științifice, inginerești și ale informaticii. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor. Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Introducere: evoluția și clasificarea microprocesoarelor	4	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	2 prelegeri Interacțiunea directă prin forumul cursului
• Structura și arhitectura microprocesoarelor: unități funcționale, întreruperi, moduri de adresare, interfețe periferice	8	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	2 prelegeri Interacțiunea directă prin forumul cursului
• Structura și arhitectura microprocesoarelor incorporate (AVR și ARM), circuite System-on-Chip (SoC)	8	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	2 prelegeri Interacțiunea directă prin forumul cursului
• Programarea microcontrolerelor AVR	8	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	2 prelegeri Interacțiunea directă prin forumul cursului

Bibliografie

- Rotar Dan, Microprocesoare, Curs digital, 2020
- Traian Turc, Programarea in limbaje de asamblare, uz intern, Univ."Petru Maior" ,Tg.Mures,2009.
- Lungu ,Vasile ,Procesoare INTEL- Programare in Limbaj de asamblare Ed.Teora 2006.
- Traian Turc, Elemente de programare C++ utile in ingineria electrica, Ed.Matrix Rom, Bucuresti,2010.
- Traian Turc, Programare avansata C++ pentru ingineria electrica, Ed.Matrix Rom, Bucuresti,2010.
- Vințan N. Lucian, Predicție și speculație în microprocesoarele avansate, Matrix Rom, București, 2002
- Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
- Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000

- Baciu R., Programarea în limbaje de asamblare, Editura ALMA MATER, Sibiu, 2003.
- Florea A., Vinţan L., Simularea şi optimizarea arhitecturilor de calcul în aplicaţii practice, Editura MATRIX ROM, București, 2003
- Tutorials Point, Microprocessors, 2016, Tutorials Point (I) Pvt. Ltd
- M. Rafiquzzaman, Microprocessor Theory, Ed. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2008
- David Money Harris, Sarah L. Harris, ***Digital Design and Computer Architecture***, 1st ed 2010, 2nd ed 2013, ARM ed. 2015, RISC V Ed. 2021, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Steven F. Barrett and Daniel J. Pack, Atmel AVR Microcontroller Primer: Programming and Interfacing, Morgan & Claypool, 2008
- Dhananjay V. Gadre, Programming and Customizing the AVR Microcontroller, McGraw-Hill, 2001
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Rotar Dan, Microprocesoare, Curs digital, 2020
- Vințan N. Lucian, Predicție și speculație în microprocesoarele avansate, Matrix Rom, București, 2002
- Baciu R., Programarea în limbaje de asamblare, Editura ALMA MATER, Sibiu, 2003.
- Florea A., Vinţan L., Simularea şi optimizarea arhitecturilor de calcul în aplicaţii practice, Editura MATRIX ROM, București, 2003
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect IIS și/sau IM)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Introducere. Arhitecturi de microcontrolere pe 8 biți. Exemplificare pe familia de controllere AVR și placa Arduino UNO	2	Studii de caz Dezbatere Experimente	1 laborator
• Ierarhii de memorii. Lucrul cu memoria. Adresarea folosind interfața paralela. Exemplificare pe familia de controllere AVR și placa Arduino UNO	2	Studii de caz Dezbatere Experimente	1 laborator
• Conectarea unor dispozitive I/O simple. LED-uri si butoane. Conectarea unui afișaj LCD cu adresare paralela. Exemplificare pe familia de controllere AVR și placa Arduino UNO	2	Studii de caz Dezbatere Experimente	1 laborator
• Inițializarea si utilizarea timerelor. Generarea si utilizarea semnalelor PWM cu ajutorul timerelor. Exemplificare pe familia de controllere AVR și placa Arduino UNO	2	Studii de caz Dezbatere Experimente	1 laborator
• Întreruperi. Modul de funcționare a sistemului de întreruperi într-un microcontroler. Tipuri de întreruperi. Configurarea si utilizarea întreruperilor venite de la periferice. Exemplificare pe familia de controllere AVR și placa Arduino UNO	2	Studii de caz Dezbatere Experimente	1 laborator
• Conversia Analog-Digitala. Utilizarea convertorului analog-digital într-un sistem cu microcontroler. Exemplificare pe familia de controllere AVR și placa Arduino UNO	2	Studii de caz Dezbatere Experimente	1 laborator
• Interfețe de comunicație seriala (RS232, I2C si SPI). Exemplificare pe familia de controllere AVR și placa Arduino UNO	2	Studii de caz Dezbatere Experimente	1 laborator

Bibliografie

- Rotar Dan, Microprocesoare, Curs digital, 2020
- Traian Turc, Programarea in limbaje de asamblare, uz intern, Univ."Petru Maior" ,Tg.Mures,2009.
- Lungu ,Vasile ,Procesoare INTEL- Programare in Limbaj de asamblare Ed.Teora 2006.
- Traian Turc, Elemente de programare C++ utile in ingineria electrica, Ed.Matrix Rom, Bucuresti,2010.
- Traian Turc, Programare avansata C++ pentru ingineria electrica, Ed.Matrix Rom, Bucuresti,2010.
- Vințan N. Lucian, Predicție și speculație în microprocesoarele avansate, Matrix Rom, București, 2002
- Baruch Z.F., Structura sistemelor de calcul cu aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
- Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
- Baciu R., Programarea în limbaje de asamblare, Editura ALMA MATER, Sibiu, 2003.
- Florea A., Vinţan L., Simularea şi optimizarea arhitecturilor de calcul în aplicaţii practice, Editura MATRIX ROM, București, 2003
- Tutorials Point, Microprocessors, 2016, Tutorials Point (I) Pvt. Ltd
- M. Rafiquzzaman, Microprocessor Theory, Ed. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2008

- David Money Harris, Sarah L. Harris, ***Digital Design and Computer Architecture***, 1st ed 2010, 2nd ed 2013, ARM ed. 2015, RISC V Ed. 2021, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Steven F. Barrett and Daniel J. Pack, Atmel AVR Microcontroller Primer: Programming and Interfacing, Morgan & Claypool, 2008
- Dhananjay V. Gadre, Programming and Customizing the AVR Microcontroller, McGraw-Hill, 2001

Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Rotar Dan, Microprocesoare, Curs digital, 2020
- Vințan N. Lucian, Predicție și speculație în microprocesoarele avansate, Matrix Rom, București, 2002
- Baciu R., Programarea în limbaje de asamblare, Editura ALMA MATER, Sibiu, 2003.
- Florea A., Vințan L., Simularea și optimizarea arhitecturilor de calcul în aplicaţii practice, Editura MATRIX ROM, București, 2003

Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discuții purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicări științifice, simpozioane și conferințe si dezbaterea problemelor apărute împreună cu absolvenții proaspăt angajați

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Examen	80 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătore lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
• teme de casa 1 punct • lucrare de verificare 1 punct			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.	Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor . • Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare.	• Studentul/absolventul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU	Șef lucrări univ. dr. ing. Sorin POPA

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie

Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Interacțiunea om-calculator				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Ș.l. dr. ing. Pruteanu Eusebiu				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Ș.l. dr. ing. Pruteanu Eusebiu				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. ~~Seminar~~/Laborator/~~Proiect~~	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	8			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•

4.2. de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate.

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Proiectează interfața cu utilizatorul • Utilizează interfețe specifice aplicațiilor • Utilizează șabloane de proiectare de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competenţe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• este de a pregăti studenții cu cunoștințele și abilitățile necesare pentru a ***proiecta, dezvolta și evalua interfețe utilizator eficiente și intuitive***. Aceștia vor învăța cum să optimizeze experiența utilizatorului și să răspundă nevoilor variate, aplicând cele mai bune practici în designul interfeței și utilizabilitate..
7.2. Obiectivele specifice	• ***Dezvoltarea Abilităților de Design***: Studenții vor învăța să aplice principiile designului centrat pe utilizator pentru a crea interfețe intuitive care răspund nevoilor utilizatorilor. • ***Evaluarea Utilizabilității:*** dobândirea competențelor în evaluarea și *analizarea utilizabilității interfețelor* prin metode de testare și feedback de la utilizatori. • ***Utilizarea Instrumentelor de Prototipare***: utilizarea diverselor instrumente de prototipare pentru a dezvolta modele funcționale ale interfețelor. • ***Implementarea Designului Responsiv***.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Domeniul interacţiunii om-calculator/maşină (H.C.I.-Human-Computer Interaction). Factorul uman (utilizatorul) & Calculatorul - participant la interacțiune și comunicare interactivă. (capacitati, limitari fizice &, cognitive și aspecte afective). Ergonomia (cognitive).	2	Învățare Interactivă: Studenții sunt implicați prin activități interactive, cum ar fi simulări și discuții de grup, pentru a încuraja gândirea critică. Studii de Caz: Aceștia analizează interfețe	
Modele, stiluri, paradigme de interactiune; Structura comunicarii, procesul de proiectare a interactiunii (**ID**) centrată pe utilizator;	2		
Principii și paradigme ale *utilizabilității interfetelor*. Metode	2		

de evaluare a utilizabilitatii interfeţelor om-calculator si a sistemelor interactive.		existente, identificând punctele forte și slabe pentru a aplica conceptele teoretice în exemple practice. Prezentări Multimedia: Se utilizează materiale vizuale și video pentru a explica principii de design într-un mod atractiv și accesibil. Prelegeri, discuţii asupra problemelor prezentate conceptele prezentate pe slideuri vor putea fi explicate și detaliate la tablă interactiva. Interacțiunea directă prin forumul / blogul disponibil al site-ului cursului.	
Designul interfeței cu utilizatorul*: principii, modele și tipuri*. Metodologii de de analiză și proiectare participativă a UI (centrată pe utilizator și sarcini).	2		
UI: Componente, Obiectele de interfaţă. Organizarea datelor. paradigma WIMP. (controale grafice - de intrare/ieșire (Componente. Avertismente)	2		
Identitatea vizuală & Reputația/prezentarea interfeței (programului). Calitatea interfeței și instalarea programelor. Instrumente și suport (pachete program) pentru implementarea UI.	2		
Erori, riscuri, excepții și fiabilitate în IOC.			
Experiența Utilizator (**UX**). Preferințele/cerințele utilizatorilor, tehnici avansate de analiză și modelare a profilului utilizatorului, educarea și instruirea lor;	2		
Metode/modele cognitive de *Analiză a sarcinilor* și proiectarea bazată pe (Task Analysis).	2		
Proiectare UI, ID și UX pentru web	2		
Proiectarea GUI (MVC + Java). Tehnici de vizualizare și prezentare a datelor.	2		
Proiectarea UI evoluate și asistive folosind tehnologii inteligente de dialog. ”Design for all”. Accesibilitate (accesability)	2		
Comunicarea orală om-mașină. UI bazate pe voce. Procesarea limbajului natural cu recunoașterea/sinteza vorbirii;	2		
Elaborarea si evaluarea a UI (analiza, modelarea, proiectarea, implementarea si evaluarea interfetelor om-calculator. Studii de caz) Interfeţe inteligente. Realitatea augmentată și realitatea virtuală.	2		

Bibliografie

1. Pruteanu E. Interacțiunea om-calculator/mașină Ed. Alma Mater, Bacau 2019; Cursuri si laboratoare: http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
2. Pribeanu, C. Introducere în interacţiunea om-calculator, Matrix Rom, București, 2022
3. Trăușan-Matu, S. Interfaţarea evoluată om-calculator, Matrix Rom, București, 2019
4. Dix, A.J., J.E. Finlay, G.D. Abowd şi R. Beale Human-Computer Interaction, Prentice Hall, 2019;
5. Gheorghe Iosif si Ana-Maria Marhan (Ed.) Ergonomie cognitiva şi interacţiune om-calculator. Editura Matrix Rom, București, 2019. ISBN 973-685-923-1. 195p;
6. Mihaela Colhon, Human-Computer Interaction (Note de curs), Editura SITECH Craiova (2020)
7. **"The Design of Everyday Things",** Don Norman: Amazon: The Design of Everyday Things, O carte fundamentală care discută despre principiile designului centrat pe utilizator și importanța experienței utilizatorului.
8. **"Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability",** Steve Krug: Amazon: Don't Make Me Think, - utilizabilitate și designul interfeței utilizatorului, evidențiind importanța simplității.
9. **"About Face: The Essentials of Interaction Design",** Alan Cooper, Robert Reimann, David CroninAmazon: About Face, O lucrare despre designul interacțiunii, oferind principii și tehnici esențiale în crearea interfețelor utilizator.
10. **"Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines", J**eff Johnson, Amazon: Designing with the Mind in Mind, principii psihologice influențează designul UI.

Bibliografie minimală. (prezentata mai sus)

[1] Pruteanu E. Interacțiunea om-calculator/mașină Ed. Alma Mater, Bacau 2022,
[2] Proiectarea interfetelor evoluate, Trăușan-Matu, S.Matrix Rom, București, 2019

	Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
01	***Elemente de proiectare a interfeţei.*** Inplementarea UI-User Interfaces folosing Java Swing;	2	Exemple / implementare	
02	***Prototipuri de interfeţe.*** Distribuirea componentelor într-un container (Layout). Clasele Jframe; (ex. Calculator)	2	Exemple	
03	***Ergonomia cognitivă.*** Componente Swing de bază utilizate la crearea Interfeţelor Utilizator (UI). (ex. TicTacToe);	2	Exemple	
04	***Modelarea sarcinilor utilizatorului***. Gestionarea evenimentelor SWING (ex. operator); Sistem Simplu de Account Management	2	Exemple / implementare	
05	***Tehnici de evaluare a utilizabilităţii***. Analiza, proiectare, realizare interfață aplicație (ex. chimb valutar); Dez.UI care facilitează finalizare sarcini repetitive.	2	Exemple	
06	***Utilizarea unor şabloane de proiectare a interfeţei***. Arhitectura software pentru UI (Interfeţe Utilizator). Utilizarea pattern-ului MVC și a Singleton-ului într-un joc java. Agenda telefonică;	2	Exemple	
07	***Agenţi de interfaţă.*** Interfața grafică cu utilizatorul (GUI-Graphical User Interfaces) (ex. desenare)	2	Exemple / implementare	

Bibliografie
• La fel ca la curs http://examene.pe.ub.ro/ http://pruteanue.ub.ro/
Bibliografie minimală
• note de curs şi aplicaţii, pentru studenţii; http://examene.pe.ub.ro/ • Pruteanu E. Interacțiunea om-calculator/mașină Ed. Alma Mater, Bacau 2022

Observaţii. Implicarea utilizatorilor în procesul de design și integrarea feedback-ului lor fac aplicațiile mai intuitive, reduc timpul necesar pentru învățare și scad erorile de utilizare. Aceasta conduce la o creștere a ratei de adopție și utilizare a produsului pe piață.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Această coroborarea este esențială pentru a asigura relevanța educațională și pentru a pregăti studenții cu real succes pe piața muncii și va contribui la dezvoltarea unui curriculum care răspunde nevoilor dinamice ale pietei:

- Identificarea Cerințelor și Parteneriate cu Angajatori din Industria Software;
- Includerea Standardelor Profesionale;
- Evaluarea & Satisfacției studenților după terminarea cursului;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezență activă la curs, răspunsuri la întrebări	Examen	60%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezență activă la laborator, colaborarea cu colegii, răspunsuri la întrebări	Verificare	40%
10.6. Standard minim de performanță evaluare curs			
Aceste standarde sunt menite să asigure că studenții dobândesc cunoștințele și abilitățile necesare pentru a deveni competenți în domeniul ***HCI-Human Computer Interaction***. Evaluarea este adaptabilă până la o evaluare constructivă, motivând studenții să își îmbunătățească continuu abilitățile. • ***Cunoștințe Teoretice***: Studenții trebuie să demonstreze înțelegerea conceptelor fundamentale ale HCI și designului centrat pe utilizator. • ***Realizarea Proiectelor***: Finalizarea cu succes a cel puțin 80% din sarcinile aplicative, inclusiv prototipuri de interfețe utilizator. • ***Evaluarea Utilizabilității***: Proiectele sunt testate, având o rată de succes de 70% în utilizabilitate. • ***Calitatea Designului***: Interfețele prezentate trebuie să respecte principiile de design vizual și să fie intuitive. • ***Documentația:*** Fiecare proiect include documentație clară cu feedback-ul utilizatorilor pentru îmbunătățiri.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează,	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul

metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și modul lor de aplicare în probleme concrete.	dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Ș.l. dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Inteligență Artificială				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Ș.l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Ș.l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	ES
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DD
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1/2/0
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14/28/0

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	1
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	1
Tutoriat	1
Examinări	1
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	5			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Matematică; • Logică; • PCLP1, PCLP2, POO.

4.2. de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Cursul se desfășoară într-o sală dotată cu videoproiector şi acces la internet; • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; • Studenții sunt încurajați să utilizeze laptopuri personale pentru a rula demonstrații live. Dialogul este esențial, fiind necesară parcurgerea suportului de curs pus la dispoziție online înainte de prezentarea conceptelor teoretice și a algoritmilor.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu calculatoare și software de programare; • Sală dotată cu tablă; • Termenele de predare pentru lucrările de laborator sunt stabilite de comun acord, fiind obligatorii. Amânările sunt acceptate exclusiv în cazuri justificate obiectiv. Depășirea calendarului stabilit atrage o penalizare progresivă în nota finală, calculată pentru fiecare zi de întârziere, conform deciziei titularului.

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Proiectează sistemul informatic; • Utilizează biblioteci de software; • Creează softuri.
6.2. Competenţe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina vizează însușirea fundamentelor teoretice și a tehnicilor avansate de Inteligență Artificială, cu accent pe implementarea acestora în știință și tehnologie. Obiectivul principal este dezvoltarea competențelor de proiectare și utilizare a sistemelor expert, rețelelor neurale, logicii fuzzy, algoritmilor genetici și a noilor tehnologii de IA generativă.
7.2. Obiectivele specifice	Analiza arhitecturală și comportamentală a sistemelor inteligente, corelată cu modelarea interacțiunii acestora cu mediul prin metode computaționale avansate. Se urmărește dezvoltarea capacității de a evalua critic performanța algoritmilor prin metrici cantitative și calitative, asigurând validarea soluțiilor de IA în contexte tehnice și optimizarea proceselor decizionale bazate pe modele generative sau evolutive.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentare generală a IA; 1.1 Introducere în Inteligență Artificială 1.2 Istoricul inteligenței artificiale 1.3 Aplicații ale AI 1.4 Tipuri de AI 1.5 Edge Computing si Cloud Computing pentru IA	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	1 prelegere.
2. Sisteme expert 2.1 Avantajele și dezavantajele utilizării sistemelor expert 2.2 Domenii de utilizare ale sistemelor expert 2.3 Arhitectura a unui sistem expert 2.4 Echipa de dezvoltare a sistemelor expert 2.5 Bază de cunoștințe 2.6 Baza de fapte 2.7 Motorul de inferență 2.8 Framework-uri pentru sisteme expert	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	2 prelegeri.
3. Algoritmi evolutivi și metaheuristici 3.1 Introducere 3.2. Algoritmi genetici (Genetic Algoritm, GA) 3.2.1. Domenii în care sunt utilizați GA. 3.2.2. Structura generală a unui algoritm evolutiv. 3.2.3. Framework-uri și hiperparametri pentru GA	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	1 prelegere.
4. Logica fuzzy(vagă) 4.1. Introducere 4.2. Aplicații în care este utilizată logica fuzzy 4.3. Noțiuni generale despre logica fuzzy 4.4. Numere fuzzy 4.5. Operații cu mulțimi Fuzzy 4.6. Proprietățile mulțimilor fuzzy 4.7. Inferențe Fuzzy 4.8. Inferența Mamdani 4.9. Inferența Sugeno 4.10. Procesul de dezvoltare a unei inferențe fuzzy 4.11. Framework-uri și hiperparametri pentru logica fuzzy	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	2 prelegeri.
5. Rețelele Neuronale Artificiale 5.1. Introducere 5.2. Domenii de utilizare a ANN 5.3. Introducere în neuronii biologici 5.4. Arhitectura ANN 5.5. Tipuri de învățare a ANN 5.6. Tipuri de ANN 5.7. Neuronul artificial prezentat de McCulloch și Pitts 5.8. Perceptronul 5.8.1. Prezentare perceptron și calculul propagării informației înainte 5.8.2. Antrenarea Perceptronului 5.8.3. Aplicații ale Perceptron-ului 5.8.4. Framework-uri și hiperparametri ai perceptron-ului 5.9. Funcții de activare utilizate de neuronii ANN 5.10. Rețele multistratificate de perceptroni (MLP) 5.10.1. Prezentare MLP și calculul propagării informației înainte 5.10.2. Antrenarea MLP 5.10.3. Avantaje, dezavantaje, îmbunătățiri MLP 5.10.4. Framework-uri și hiperparametri pentru MLP 5.11. Rețele neuronale recurente (RNN) 5.11.1. Prezentare RNN și calculul propagării informației înainte 5.11.2. Avantaje, dezavantaje, probleme, îmbunătățiri RNN 5.11.3. Framework-uri și hiperparametri pentru RNN	8	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	4 prelegeri.

5.12. Rețele LSTM (Long Short-Term Memory) 5.12.1. Avantajele și dezavantajele utilizării rețelelor LSTM 5.14. Evaluarea performanțelor rețelelor neuronale 5.14.1. Evaluarea performanțelor clasificatoarelor 5.14.2. Evaluarea performanțelor algoritmilor de regresie 5.14.3. Metode de evaluare avansată 5.14.4. Framework-uri pentru evaluarea performanțelor clasificatoarelor și a algoritmilor de regresie			
6. Inteligența Artificială Generativă și Modele Limbaj Mari (LLM) 6.1. Introducere în IA Generativă 6.1.1. Diferența dintre IA Discriminativă și IA Generativă 6.1.2. Evoluția de la RNN/LSTM la Arhitectura Transformer 6.2. Arhitectura Transformer 6.2.1. Mecanismul de Atenție (Self-Attention) și Multi-Head Attention 6.2.2. Encodere și Decodere: GPT, BERT, T5 6.2.3. Tokenizarea și Embedding-urile (reprezentări vectoriale) 6.3. Modele de Limbaj Mari (Large Language Models - LLM) 6.3.1. Pre-antrenarea, Fine-tuning-ul și Alinierea (RLHF - Reinforcement Learning from Human Feedback) 6.3.2. Prompt Engineering: Tehnici de interogare eficientă (Chain-of-Thought, Few-shot prompting) 6.4. Retrieval-Augmented Generation (RAG) 6.4.1. Conceptul de RAG: Extinderea bazei de cunoștințe fără re-antrenare 6.4.2. Arhitectura unui sistem RAG: Ingestie, Vectorizare, Recuperare (Retrieval) și Generare 6.4.3. Baze de date vectoriale (Vector Databases: Pinecone, Milvus, Chroma) 6.5. IA Generativă Multimodală 6.5.1. Generarea de imagini (Stable Diffusion, Midjourney) 6.5.2. Modelele Vision-Language și procesarea video/audio 6.6. Etică, Siguranță și Limitări în IA Generativă 6.6.1. Halucinațiile modelelor și metode de atenuare 6.7. Framework-uri și Instrumente pentru IA Generativă 6.7.1. Lucrul cu LangChain și LlamaIndex 6.7.2. API-uri (OpenAI, Anthropic) vs. Modele Open Source (Llama 3, Mistral)	8	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	4 prelegeri.

Bibliografie

1. Aggarwal Charu C., Artificial Intelligence: A Textbook, Springer International Publishing, ISBN: 978-3031207478, 600 p., 2023.
2. Russell Stuart, Norvig Peter, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, ISBN: 978-0134610993, 1152 p., 2022.
3. Alpaydin Ethem, Machine Learning, MIT Press, ISBN: 978-0262043790, 640 p., 2023.
4. Murphy Kevin P., Probabilistic Machine Learning: Advanced Topics, MIT Press, ISBN: 978-0262048436, 880 p., 2023.
5. Foster David, Generative Deep Learning, O'Reilly Media, ISBN: 978-1098134188, 504 p., 2023.
6. Dong Li, Yang Zhilin, Li Wei, Transformers for Natural Language Processing: Recent Advances, Springer Nature, ISBN: 978-9819975645, 350 p., 2024.
7. Pedrycz Witold, Chen Shyi-Ming, Granular Computing and Decision-Making in Fuzzy Systems, Springer Nature, ISBN: 978-3031274562, 420 p., 2023.
8. Engelbrecht Andries P., Computational Intelligence: An Introduction, Wiley, ISBN: 978-1119573941, 600 p., 2023.
9. Luger George F., Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Pearson, ISBN: 978-0137567782, 800 p., 2023.
10. Patterson Josh, Gibson Adam, Deep Learning: A Practitioner's Approach, O'Reilly Media, ISBN: 978-

1098126749, 600 p., 2024.
11. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Curs Inteligență Artificială, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 120 p., 2025.
12. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Îndrumar de Laborator Inteligență Artificială, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 100 p., 2025.

Bibliografie minimală

1. Engelbrecht Andries P., Computational Intelligence: An Introduction, Wiley, ISBN: 978-1119573941, 600 p., 2023.
2. Murphy Kevin P., Probabilistic Machine Learning: Advanced Topics, MIT Press, ISBN: 978-0262048436, 880 p., 2023.
3. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Curs Inteligență Artificială, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 120 p., 2025.

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Laborator		Exemple Implementare	14 Laboratoare.
1. Sisteme expert, declararea faptelor in CLIPS	2		
2. Sisteme expert, declararea regulilor în CLIPS	2		
3. Sisteme expert, aplicații în CLIPS	2		
4. Integrarea motorului de inferență CLIPS în mediul Python	2		
5. Calculul ieșirii perceptronului	2		
6. Antrenarea perceptronului	2		
7. Rețele Multistratificate de Perceptroni (MLP)	2		
8. Rețele Neuronale Recurente (RNN)	2		
9. Logica Fuzzy	2		
10. Operații cu mulțimi Fuzzy	2		
11. Crearea Inferențelor Fuzzy	2		
12. Optimizarea utilizând AG	2		
13. Ingineria Prompt-urilor și Modele de Limbaj (LLM)	2		
14. Implementarea unui Sistem RAG (Retrieval-Augmented Generation)	2		
Seminar		Studii de caz Dezbatere Experiment	7 seminarii.
1. Aplicațiile inteligenței artificiale	2		
2. Sisteme expert; Structura generală a unui sistem expert; Funcționarea unui sistem expert	2		
3. Modelul matematic al Perceptronului	2		
4. Algoritmi evolutivi și metaheuristici, functionare GA	2		
5. Operații cu Mulțimi fuzzy	2		
6. Prompt Engineering	4		

Bibliografie

1. Giarratano Joseph, Riley Gary, Expert Systems: Principles and Programming, Cengage Learning, ISBN: 978-0357670385, 608 p., 2022.
2. Luger George F., Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Pearson, ISBN: 978-0137567782, 800 p., 2023.
3. Aggarwal Charu C., Artificial Intelligence: A Textbook, Springer International Publishing, ISBN: 978-3031207478, 600 p., 2023.
4. Patterson Josh, Gibson Adam, Deep Learning: A Practitioner's Approach, O'Reilly Media, ISBN: 978-1098126749, 600 p., 2024.
5. Foster David, Generative Deep Learning, O'Reilly Media, ISBN: 978-1098134188, 504 p., 2023.
6. Dong Li, Yang Zhilin, Li Wei, Transformers for Natural Language Processing: Recent Advances, Springer Nature, ISBN: 978-9819975645, 350 p., 2024.
7. Brownlee Jason, Deep Learning for Natural Language Processing, Machine Learning Mastery, ISBN: 978-1098119413, 300 p., 2023.
8. Zadeh Lotfi A., Klir George J., Fuzzy Logic and Its Applications, Springer, ISBN: 978-3030985889, 450 p., 2022.
9. Engelbrecht Andries P., Computational Intelligence: An Introduction, Wiley, ISBN: 978-1119573941, 600 p., 2023.

10. Lewis James D., Prompt Engineering for Generative AI, O'Reilly Media, ISBN: 978-1098156159, 250 p., 2024.
11. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Curs Inteligență Artificială, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 120 p., 2025.
12. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Îndrumar de Laborator Inteligență Artificială, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 100 p., 2025.

Bibliografie minimală

1. Luger George F., Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Pearson, ISBN: 978-0137567782, 800 p., 2023.
2. Patterson Josh, Gibson Adam, Deep Learning: A Practitioner's Approach, O'Reilly Media, ISBN: 978-1098126749, 600 p., 2024.
3. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Îndrumar de Laborator Inteligență Artificială, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 100 p., 2025.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discuții purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicări științifice, simpozioane si conferințe si dezbaterea problemelor apărute împreună cu absolvenții proaspeți angajați.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	50%
10.6. Standard minim de performanță			
• Teme de casa 1 punct; • Lucrare de verificare 1 punct; • Activități de laborator 2 puncte; • Examinare orală 1 punct.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. • Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. • Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	• Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect

05.09.2025	Ș.l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA	Ș.l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Prelucrare grafică**					
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Culea George					
2.3. Titularul activităților de seminar	drd. ing. Enachi Andrei					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	verificare	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	6
Tutoriat	8
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	44			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software • Proiectează grafica computerizata
6.2. Competențe transversale	• Aplica cunoștințe stiintifice, tehnologice si inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Principalul obiectiv al disciplinei este prezentarea noțiunilor de bază (metode, algoritmi, modele matematice) privind prelucrarea grafică şi a modului de dezvoltare de aplicații grafice folosind biblioteca OpenGL. Prelucrarea grafică va reprezenta un instrument util în realizarea proiectelor şi în mod special a programelor, permițând realizarea unei interfețe grafice cât mai atrăgătoare.
7.2. Obiectivele specifice	• Studenții vor dobândi următoarele competențele specifice: să demonstreze cunoașterea şi înțelegerea unor concepte, principii și teorii ale programării în OpenGl, să identifice şi analizeze probleme specifice, să poată utiliza bibliotecile din OpenGL şi să reprezinte anumite elemente şi efecte grafice in 2D si 3D şi să le integreze în Visual C++.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Elemente introductive	2	Prezentare la videoproiector a elementelor de bază ale programării OpenGL, descrierea și prezentarea unor aplicații sugestive. Prezentare la tablă a calculelor matematice și detalierea unor aspecte, discuţii asupra problemelor prezentate. Principiile învățării centrate pe student sunt aplicate prin	
1.1 Sistemul grafic OpenGL			
1.2 Sisteme grafice pentru grafica 3D			
1.3 Caracteristici OpenGL	2		
1.4 Arhitectura OpenGL			
1.5 Descriere generală OpenGL, GLU şi GLAUX	2		
1.5.1 OpenGL Utility Library (GLU)			
1.5.2 Biblioteci disponibile			
1.6 GLAUX	4		
1.6.1 Realizarea unei aplicaţii în mod consolă			
1.6.2 Funcţiile callback GLAUX			
16.3 Funcţiile auxMouseFunc(), auxKeyFunc(), auxSwapBuffers(), auxSetOneColor()			
1.6.4 Funcţii GLAUX pentru desenarea primitivelor 3D			
2. Primitive geometrice			
2.1 Primitive geometrice OpenGL	2		

2.1.1 Formatul comenzilor OpenGL		utilizarea metodelor interactive și participative de predare; formularea obiectivelor educaționale orientate către rezultate ale învățării; implicarea studenților în activități aplicate și proiecte, dezvoltarea competențelor de autoevaluare.	
2.1.2 Specificarea primitivelor geometrice OpenGL	2		
2.1.3 Reguli pentru construirea poligoanelor			
2.1.4 Orientarea poligoanelor			
2.1.4 Atribute ale primitivelor de ieşire	2		
2.1.5 Utilizarea şabloanelor de umplere			
2.2 Transformări în OpenGL			
2.3 Analogia transformărilor cu fotografierea	2		
2.4 Sisteme de coordonate şi transformări			
2.5 Coordonate omogene	2		
2.6 Transformări afine			
2.7 Specificarea transformărilor	2		
2.8 Programarea transformărilor. Fluxul transformărilor			
2.9 Transformarea de viewport. Transformarea de proiecţie. Proiecţia perspectivă. Aplicarea transformării de proiecţie	2		
2.10Transformarea de vizualizare	2		
2.11Transformarea de modelare			
2.12Dualitatea vizualizare - modelare	2		
2.13Utilizarea transformărilor			
2.14Compunerea transformărilor de modelare			

Bibliografie

- Culea George, Prelucrare grafică – Note de curs - laborator Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025;
- Lehn Karste,n Introduction to Computer Graphics: Using OpenGL and Java, Springer Nature, 2023
- Frahaan Hussain, OpenGL Foundations: Taking Your First Steps in Graphics, ISBN-13979-8864692356, 2023
- Dan Ginsburg, Budirijanto Purnomo - OpenGL ES Programming Guide, Second Edition, Addison-Wesley, 2014;
- High-End 3D Graphics with OpenGL ES 2.0, Freescale Semiconductor Application Note, 2010;
- Jon Leech - OpenGL ES Version 3.1, Khronos Group, 2016;

Bibliografie minimală

- Culea George, Prelucrare grafică – Note de curs - laborator Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2023;

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Laborator		La laborator se prezintă a soluţiile de realizare a aplicațiilor OpenGl prevăzute in lucrări. Se va analiza si alte soluții de realizare a programelor.	
1. Instrucţiuni pentru protecţia muncii în laboratorul de Prelucrare Grafică. Configurare OpenGL in Visual Studio	2		
2. Crearea unei aplicaţii OpenGL	2		
3. Desenarea in OpenGL a dreptunghiurilor	2		
4. Aplicații bazate pe utilizarea funcţiilor bibliotecii glaux	2		
5. Utilizarea funcţiilor de tratare a evenimentelor de la tastatura	2		
6. Aplicaţii OpenGL în Win32	2		
7. Aplicatii pentru desenare utilizând primitive grafice OpenGL	2		
8. Aplicatii cu utilizarea primitivelor grafice OpenGL	2		
9. Aplicații la transformări geometrice în OpenGL	2		
10. Iluminare, lumini și materiale.	2		
11. Generarea de umbre prin utilizarea matricelor.	2		
12. Crearea și utilizarea listelor	2		
13. Lucrul cu imagini rastru în OpenGL	2		
14. Aplicarea texturilor	2		

Bibliografie

- Culea George, Prelucrare grafică – Note de curs - laborator Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025;
- Tom Mcreynolds, David Blythe - Advanced Graphics Programming Using OpenGL, Elsevier, 2005;
- Lehn Karste,n Introduction to Computer Graphics: Using OpenGL and Java, Springer Nature, 2023
- Frahaan Hussain, OpenGL Foundations: Taking Your First Steps in Graphics, ISBN-13979-8864692356, 2023
- Dan Ginsburg, Budirijanto Purnomo - OpenGL ES Programming Guide, Second Edition, Addison-Wesley, 2014;
- High-End 3D Graphics with OpenGL ES 2.0, Freescale Semiconductor Application Note, 2010;
- Jon Leech - OpenGL ES Version 3.1, Khronos Group, 2016;

- Culea George, Prelucrare grafică – Note de curs - laborator Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025;

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Nota la lucrarea de verificare și răspunsuri la la întrebări referitoare la probleme din aria cursului.	Verificare	80%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătoare laboratorului.	Apreciere activitate laborator	10 %
10.6. Standard minim de performanță			
• Studentul a efectuat laboratoarele, are cunoștințe minime de OpenGL și poate prezenta funcțiile bibliotecii glaux.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea sistemelor de prelucrare grafică.	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de prelucrare grafică.	Studentul/absolventul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Prof. dr. ing. Culea George	drd. ing. Enachi Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Limbaje formale și translatoare**					
2.2. Titularul activităților de curs	Lect Dr Dan Popa					
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect Dr Dan Popa					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E*	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	8			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Definește arhitectura software • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Recunoaşterea şi descrierea conceptelor proprii Utilizarea de teorii şi instrumente specifice pentru explicarea structurii şi funcţionării sistemelor software şi de comunicaţii Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul C1.4. Evaluarea formală a caracteristicilor funcţionale şi nefuncţionale ale sistemelor de calcul Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
7.2. Obiectivele specifice	• Însușirea tehnicilor de citire a datelor și de specificare a formatelor de date și a limbajelor. • Folosirea gramaticilor ca instrumente de specificare. • Folosirea și implementare automatelor • Algoritmi de analiza lexicala și sintactica • Construcția unui compilator.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Introducere în gramatici şi automate. Notaţii algebrice folosite: mulţimi, relaţii, relaţii binare, tipuri de relaţii, închiderea unei relaţii, inducţie, scheme de inducţie, inducţie cu mai multe reguli, recursie, recursivitatea ca instrument de realizare a interpretoarelor şi compilatoarelor;	4		
• Noțiuni de teoria grafurilor, Limbaje formale, văzute ca mulţimi de cuvinte, Reuniuni şi operaţii cu limbaje, Gramatici ale limbajelor formale, Derivare, Exemplu: Gramatica unui limbaj de programare. Clasificarea gramaticilor, Ierarhia lui Chomsky, Echivalenţa gramaticilor, Limbaje decidabile.	4		
• Automate finit(e) deterministe: Complexitatea analizei sintactice, de ce limbajele de tip 3 sunt interesante. O	4		

gramatică de tip 3. Reprezentarea grafică. Introducere informală în automate. Tranziţii deterministe şi tranziţii nedeterministe. Automate finite deterministe şi automate finite nedeterministe, Configuraţii şi relaţii de tranziţie, Configuraţie iniţială, configuraţie finală cu stare finală, Limbaje acceptate de automate finite. Automate, reprezentări de automate, reprezentare tabelară, reprezentare graf, automate echivalente, funcţionarea automatelor, mişcare, blocare, oprire şi staţionare. Stări accesibile, stări inaccesibile. Stări accesibile, stări inaccesibile., Algoritmul de determinare a stărilor accesibile şi respectiv productive, Echivalenţa AFD – AFN. Transformarea AFN în AFD. Exemplu. Definiţia AFD redus. Automate cu epsilon-mişcări. Transformarea unui AF pentru eliminarea lor.			
• Expresii regulare, Mulţimi regulare, Expresii regulare asociate mulţimilor, Operaţiile cu automate asociate. Automate cu epsilon-mişcări care corespund expresiilor regulare. Exemple de limbaje.	4		
• Proprietăţi algebrice ale expresiilor regulare. Construcţia expresiei regulare corespunzătoare limbajului recunoscut de un automat. Metoda I: construcţia inductivă a unui set de mulţimi, Metoda a II-a, Construcţia unui sistem de ecuaţii liniare şi rezolvarea acestuia.	2		
• Echivalenţa dintre limbaje regulare specificate prin gramatici şi limbaje regulare recunoscute de automate. Gramatici şi limbaje independente de context. Proprietăţi de închidere pentru limbajele de tip 2.	2		
• Arbori de derivare, Analiza sintactică, Frontiera unii arbore de analiză sintactică, Gramatici ambigue şi neambigue, Simplificarea gramaticilor dependente de context. Simboluri inaccesibile – eliminarea lor, simboluri neproductive – eliminarea lor, simboluri neutilizabile – eliminarea lor, epsilon - producţii şi eliminarea lor, redenumiri şi eliminarea lor.	2		
• Recursivitate şi eliminarea recursivităţii la stânga. Leme de pompare pentru limbaje independente de context.	2		
• Implementari: Implementarea unui compilator și a unei mașini virtuale cu flex si bison.	2		
• Implementari: Transformarea regulilor gramaticale în funcții mutual recursive. Limitările metodei.			

- Popa Dan, Limbaje formale și translatoare, note de curs și aplicații, on-line, 2024
- Grigor Moldovan, *Limbaje Formale şi Teoria automatelor*, Edusoft, Bacău, 2005
- Grune, Dick; Jacobs, J.H. Ceriel, *Parsing Techniques*, A Practical Guide, 2008 Springer Verlag
- Linz Peter, An Introduction to formal languages and automata, Londra , Jones & Bartlett Learning International, 2011 https://fall14cs.files.wordpress.com/2017/04/an-introduction-to-formal-languages-and-automata-5th-edition-2011.pdf
- Automata Theory, Turorials Point, 2016 https://www.tutorialspoint.com/automata_theory/automata_theory_tutorial.pdf
- http://ce.sharif.edu/courses/94-95/1/ce414-2/resources/root/Text%20Books/Automata/John%20E.%20Hopcroft,%20Rajeev%20Motwani,%20Jeffrey%20D.%20Ullman-Introduction%20to%20Automata%20Theory,%20Languages,%20and%20Computations-Prentice%20Hall%20(2006).pdf
- https://cse4projects.files.wordpress.com/2013/09/theory_of_computation_reference_e-book.pdf

Bibliografie minimală

O pereche formata dintr-un curs de L.F. și T.A .cum este [1] si un manual de construcția compilatoarelor cu Flex și Bison cum este 1) Pentru exercitii teoretice: [6]

- Popa Dan, Limbaje formale și translatoare, note de curs și aplicații, on-line, 2024
- Linz Peter, An Introduction to formal languages and automata, Londra , Jones & Bartlett Learning International, 2011 https://fall14cs.files.wordpress.com/2017/04/an-introduction-to-formal-languages-and-automata-5th-edition-2011.pdf
- *** Automata Theory, Turorials Point, 2016 https://www.tutorialspoint.com/automata_theory/automata_theory_tutorial.pdf

Aplicaţii (**Seminar** / laborator / proiect)	Nr	Metode de predare	Observaţii
1. Implementarea limbajul Simple:	1	Demonstraţii live pe videoproiector şi prezentarea elementelor de proiectat în fiecare etapă	
2. Implementarea analizorului sintactic 3. (parserul)	1		
4. Implementarea scanerului (analizorul lexical)	1		
5. Implementarea contextului	1		
6. Optimizarea (arborelui)	1		
7. Implementarea masinii virtuale pe care va rula codul 8. Implementarea generatorului de cod,	1		
9. Optimizarea codului	1		

Bibliografie

- Popa Dan, Limbaje formale și translatoare, note de curs și aplicații, on-line, 2024
- Aaby, Anthony. A.; Popa, D; *Construcţia compilatoarelor folosind Flex şi Bison*, MatrixRom, Bucuresti, 2009 (editia a II-a)
- John C. Martin, *Introduction to Languages and The Theory of Computation* Fourth Edition North Dakota State University, 2011 by The McGraw-Hill Companies,
- Grigor Moldovan, Limbaje formale si teoria automatelor, Edusoft 2005

Bibliografie minimală

- Popa Dan, Limbaje formale și translatoare, note de curs și aplicații, on-line, 2024
- Aaby, Anthony. A.; Popa, D; *Construcţia compilatoarelor folosind Flex şi Bison*, MatrixRom, Bucuresti, 2009 (editia a II-a)

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluarea culturii generale (în domeniu) corespunde setului de intrebari nr. 1. Evaluarea cunostintelor teoretice (în domeniu) corespunde setului de intrebari nr. 2.	Examenare prin test cu intrebari intrebări care verifică existenta cunstintelor fundamentale.	60%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Evaluarea abilitatilor de programator și rezolvitor de exercitii (în domeniu) corespunde setului de intrebari nr. 3. Evaluarea cunostintelor suplimentare nivelului 3, individual acumulate corespunde setului de intrebari nr. 4.	Examinare prin intrebări care verifică existenta abilităților practice și experientei ce decurge din ele și (la nivelul 4) integrarea teoriei cu practica.	40%
10.6. Standard minim de performanță			
• Studentul a efectuat laboratoarele, are cunoștințe minime de OpenGL și poate prezenta funcțiile bibliotecii glaux.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

	(C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Lector dr. Dan Popa	Lector dr. Dan Popa

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**ENERGETICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR**
1.4. Domeniul de studii	**CALCULATOARE ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**
1.7. Forma de învăţământ	**Învăţământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**MANAGEMENTUL RESURSELOR UMANE**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. ing. dr. ec. Cătălin Drob				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	S.l. univ. dr. ec. Plescau Ioana				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	V
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DF
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	2
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	8			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	•
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	Gestionează baza de date
6.2. Competenţe transversale	Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• formarea competenţelor profesionale specifice viitorilor specialişti în domeniul managementului resurselor umane; • abordarea managementului resurselor umane în contextul economiei de piaţă; • crearea unui nou mod de a gândi şi de a percepe fenomenele economice şi sociale în care sunt implicate resursele umane
7.2. Obiectivele specifice	• cunoaştere, înţelegere şi utilizarea limbajului specific; • aplicare, transfer şi rezolvare de probleme; • dezvoltare personală şi profesională, asigurând folosirea capacităţii de a selecta şi utiliza adecvat reglementările şi standardele domeniului.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în managementul resurselor umane: concept, definiţie, obiective, politici, istoric.	4	Prelegere	2 prelegeri
2. Descrierea, analiza și evaluarea posturilor. Reproiectarea posturilor	4	Prelegere	1 prelegere
3. Planificarea personalului. Tehnici de planificare a personalului.	2	Prelegere	2 prelegeri
4. Recrutarea resurselor umane: concept, metode, criterii și principii de recrutare. Selecţia resurselor umane	4	Prelegere	2 prelegeri
5. Pregătirea profesională şi perfecţionarea resurselor umane	4	Prelegere	2 prelegeri
6. Motivația: concept, teorii ale motivației.	4	Prelegere	1 prelegere
7. Performanţele individuale şi satisfacţia profesională. Evaluarea performanţelor profesionale ale resurselor umane. Recompensele personalului.	4	Prelegere	1 prelegere
8. Dezvoltarea carierei profesionale. Stadiile carierei. Dezvoltarea și eficacitatea carierei.	2	Prelegere	3 prelegeri
Bibliografie			
1. Armstrong, M. *Managementul resurselor umane. Manual de practică*. București: Editura CODECS, 2020; 2. Deaconu, A., Igreț, R.S., Provocări pentru managementul resurselor umane în organizațiile moderne, Editura ASE, București 2019;			

3. Dogaru, M., Zaharia, V., Mihălcioiu, V., David, E., *Managementul resurselor umane şi munca în echipă*, Editura Universitara, Bucureşti 2018;
4. Drob, C., *Managementul resurselor umane* - Note de curs – format electronic (.ppt), 2025;
5. Fecioru, B., *Introducere în managementul resurselor umane*, Editura Tritonic, 2021;
6. Hamel, G., Zanini, M., *Umanocratie : creeaza organizatii minunate precum oamenii din cadrul lor*, Editura Act și Politon, 2022;
7. Iamandi, I.E., *Managementul resurselor umane in context international : tendinte si oportunitati actuale*, Editura ASE București, 2020.

Bibliografie minimală

1. Drob, C., *Managementul resurselor umane* - Note de curs – format electronic (.ppt), 2025;
2. Fecioru, B., *Introducere în managementul resurselor umane*, Editura Tritonic, 2021;
3. Iamandi, I.E., *Managementul resurselor umane in context international : tendinte si oportunitati actuale*, Editura ASE București, 2020.

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Analiza și proiectarea posturilor. Elaborarea fișei postului	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Planificarea necesarului de resurse umane	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Elaborarea unui plan privind recrutarea și selecția resurselor umane	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Aplicarea unui plan privind motivarea resursei umane	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Elaborarea și evaluarea programelor de pregătire a resursei umane	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Evaluarea performanțelor și promovarea resurselor umane	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Elaborarea unui plan de carieră.	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar

Bibliografie

1. Drob, C., *Managementul resurselor umane* - Note de curs – format electronic (.ppt), 2025;
2. Fecioru, B., *Introducere în managementul resurselor umane*, Editura Tritonic, 2021;
3. Iamandi, I.E., *Managementul resurselor umane in context international : tendinte si oportunitati actuale*, Editura ASE București, 2020.

Bibliografie minimală

1. Drob, C., *Managementul resurselor umane* - Note de curs – format electronic (.ppt), 2025;
2. Fecioru, B., *Introducere în managementul resurselor umane*, Editura Tritonic, 2021;

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură competenţe conform prevederilor RNC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Test grilă	Testare	80%
10.5. Proiect	Portofoliu teme individuale	Evaluare portofoliu teme individuale	20%
10.6. Standard minim de performanţă			
• nota obţinută la cele 2 teste ce vor fi date pe parcursul semestrului să fie minim 5.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.
Studentul/absolventul explică și	Studentul/absolventul concepe soluții,	Studentul/absolventul promovează

interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Conf. univ. ing. dr. ec. Cătălin Drob	S.l. univ. dr. ec. Plescau Ioana

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Criptografie și Securitate informațională					
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu					
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	6
Tutoriat	8
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	33			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Utilizează biblioteci de software • Remediază erorile din software • Proiectează o rețea de calculatoare • Analizează configurația și performanța rețelei • Gestionează baza de date
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	•este de a pregăti studenții să înțeleagă și să aplice tehnicile de criptare și soluțiile de securitate pentru protejarea informațiilor, răspunzând astfel amenințărilor cibernetice actuale și respectând reglementările legale.
7.2. Obiectivele specifice	• ***Înțelegerea Conceptelor de Bază***: Studenții vor dobândi cunoștințe fundamentale despre principiile criptografiei și tipurile de algoritmi de criptare. • ***Evaluarea Riscurilor și Vulnerabilităților***: Studenții vor învăța să efectueze analize de risc și evaluări ale vulnerabilităților sistemelor informaționale pentru a identifica și gestiona amenințările. • ***Implementarea Măsurilor de Securitate***: Studenții vor dezvolta abilități practice în implementarea și configurarea soluțiilor de securitate, cum ar fi firewalls și sisteme de detectare a intruziunilor. • ***Gestionarea Incidentelor de Securitate***: Studenții vor învăța proceduri pentru a răspunde la incidentele de securitate, inclusiv investigarea și remedierea breșelor de securitate.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Introducere în Criptografie și Securitate Informațională. Principiile Criptografiei Simetrice și Asimetrice. Algoritmi de Criptare: Teorie și Practică. Managementul Cheilor și Certificatul Digital	2	***Învățare Teoretică Interactivă:*** Utilizarea lecțiilor interactive pentru a explica conceptele fundamentale ale criptografiei și securității informaționale, implicând studenții în discuții și întrebări.	
Cadrul general al protecției și securitatea informației și în ***teoria controlului accesului - modele discretionare; modele mandatate; modelul bazat pe roluri.*** Sisteme de gestiune a securitatii informatiei –Politici, standarde, norme și proceduri de securitate.	2		
Elemente de criptografie si criptanaliză. Tehnologii & sisteme criptografice (computationale). Criptografia clasica	2		

– cifruri simetrice de substitutie, de transpozitie, cifruri produs.		***Studii de Caz:*** Analiza studiilor de caz reale, cum ar fi atacuri cibernetice notabile, pentru a înțelege impactul criptografiei și al măsurilor de securitate în protecția informațiilor. studenții aplică tehnici de criptare și decriptare, folosind software specializat (ex. OpenSSL, GnuPG) pentru a experimenta principiile învățate. ***Resurse Multimedia:*** Utilizarea de videoclipuri, prezentări vizuale și infografice pentru a explica conceptele complexe de criptografie și securitate, făcându-le mai accesibile. Prelegere, discuţii Prezentări interactive. Interacțiunea directă prin forumul / blogul disponibil al site-ului cursului.	
Criptografia cu chei simetrice *de tip stream si generatoare de numere aleatoare; Criptografia cu chei simetrice de tip bloc si modurile de operare a cifrurilor bloc; Criptografia cu chei asimetrice – cifruri asimetrice* ***Managementul cheilor***. Asigurarea securității SI publice şi private. - *Semnaturi digitale/*electronice si infrastructuri de securitate Cei 3 A: ”Authentication, Authorization and Accounting”	2		
Criptografie Avansată și Tehnici de Securitate. ***Functii de hashing.*** Ascunderea informatiei - steganografie si marcare digitala. Rolul numerelor aleatoare in securitatea informatiei	2		
Vulnerabilități și Atacuri Cibernetice. Măsuri de Securitate în Rețele și Sisteme. Răspuns la Incidente de Securitate. Testarea și Auditingul Securității	2		
Extensii de securitate pentru IP. Securitatea comerțului electronic și a sistemelor electronice de plati ***Extensii de securitate pentru DNS*** (DNSsec)	2		
Protocoluri de Securitate: SSL/TLS și HTTPS. Expunere si demonstratii. Protocoalele S/MIME si PGP	2		
Smart carduri si sisteme biometrice Analiza și Managementul securitatii informatiilor și a riscurilor în Sistemele Informatice. Evaluarea Riscurilor și Analiza Vulnerabilităților	2		
Securitatea Aplicațiilor Web & Informațiilor în Mediul Cloud a bazelor de date, a codului sursa in programare, astemelor embeded și a sistemelor distribuite. Criptografia în Blockchain și Monedele Digitale, Ingineria/Reingineria sistemelor de securitate informatica	2		
Implementarea sistemelor de prevenţie a intruziunilor (IDS). Securizarea LAN. Studiu de caz	2		
Implementarea VPN "Virtual Private Networks” Monitorizarea în mod sigur a reţelelor de comunicații și de calculatoare. Studiu de caz	2		
Tendințe și Inovații în Criptografie și Securitate Informațională. Directii noi: securitatea calculului in cloud	2		
Drepturile Legale și Etica în Securitatea Informațională. Standarde si reglementari. Auditarea si certificarea, aspecte juridice, legislatia privind protecţia şi securitatea sistemelor informatice. Criminalitatea informatica, colectarea si investigarea probelor.	2		

Bibliografie

- Cursuri si laboratoare: http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/ 2024
- Cryptography: Theory and Practice, Douglas R. Stinson; CRC Press, ISBN 0-8493-8521-0.
- Information Warfare and Security, Dorothy E. Denning; ACM Press & Addison Wesley, ISBN 0-201-43303-6.
- "Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C"**, Bruce Schneier,** Amazon: Applied Cryptography
- "Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems"**, Ross Anderson,** Amazon: Security Engineering
- Procedures for Detecting Cybercrime Activities on Websites Ioan-Cosmin Mihai Ed. Sitech 2021 978-606-11-6119-5

Bibliografie minimală. (prezentata mai sus)

[1] Cursuri si laboratoare: http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/ Indrumar de Laborator, 2024

[2] Popa Sorin Eugen – "Securitatea sistemelor informatice" – note de curs şi aplicaţii, Ed. Alma Mater Bacău, 2016;

[3] "Cryptography and Network Security: Principles and Practice" **,** William Stallings**,** Cryptography and Network Security

[4] "Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners"**,** Christof Paar și Jan: Amazon: Understanding Cryptography

	Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
01	Algoritmi Simpli de Criptare și Decriptare	2	***Învățare Practică Hands-On:*** exerciții practice, utilizând software specializat (ex. OpenSSL) pentru a implementa algoritmi de criptare și decriptare. ***Simulări de Atacuri Cibernetice:*** Crearea de scenarii în care studenții pot experimenta cu diverse tipuri de atacuri cibernetice (ex. phishing, atacuri DDoS) și să aplice tehnici de apărare.	
02	Elemente de criptografie. Criptarea ca metoda de securitate a informatiilor. Algoritmi criptografici. Managementul cheilor. Steganografia ca metoda de securitate a iinformatiilor. Algoritmi criptografici clasici Algoritmi steganografici	2		
03	Implementarea Criptografiei Simetrice folosind OpenSSL. Utilizarea Criptografiei Asimetrice în Comunicațiile Securizate	2		
04	Hash Algoritmi MD5, SHA – asigurarea integrității unui mesaj. Crearea și Gestionarea Certificatelor Digitale. Certificate SSL JAVA. IDEA-International Data Encryption Algorithm	2		
05	Extensii de securitate pentru DNS (DNSsec). Extensii de securitate pentru IP. Securitatea siteWeb, captcha, rewrite module .htacces. Expresii regulate. Firewall. Wireshark. Blockchain.Bitcoins	2		
06	Protocoale de securitate, HTTPS, SSL (Secure Socket Layer) &TLS; Protocoalele S/MIME si PGP. Evaluarea Securității Aplicațiilor Web - Atacuri și Măsuri de Prevenire. Testarea Vulnerabilităților cu Metasploit	2		
07	Sec retelei prin V.P.N., Open VPN, tunelare. (B) Directii noi: securitatea calculului in cloud. Prezentarea si discutarea proiectelor asignate. Studii de Caz Practice: Analizarea unor incidente reale de securitate și a modului în care măsurile de criptografie au fost utilizate pentru a preveni sau remedia breșele. Realizarea unui Sistem de Răspuns la Incidente de Securitate	2		

Bibliografie

- Cursuri si laboratoare: : http://pruteanue.ub.ro http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/ 2024
- Handbook of Applied Cryptography, Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot and Scott A. Oprea, D. – Protecţia şi securitatea sistemelor informationale, Polirom, Iaşi, 2020
- Patriciu, V. – Securitatea şi protecţia informaţiilor în reţele de calculatoare, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti,
- Criptografie si securitatea informatiei. Aplicatii. David Nacccache Emil Simion, Matrix Rom, 2021 978-973-755-675-2

Bibliografie minimală

1. "Practical Cryptography for Developers"**,** Svetlin Nakov: Practical Cryptography for Developers
- "Security and Privacy in Communication Networks" , Mohammad Ali Shahin, et al., Springer: Security and Privacy in Communication Networks

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Calitatea judecăţilor formate, gândirea logică, flexibilitatea –Abilitatea de a conceptualiza, sintetiza si analiza problemelor specifice domeniului.	metoda de evaluare sumativa (prin ex– Test grila (TG) de cunoştinţe teoretice	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Calitatea judecăţilor formate, gândirea logică, flexibilitatea – ailitatea de a utiliza diferite tehnici si tehnologii in domeniu CSI. Finalizarea Sarcinilor Practice: 80% din exercițiile de laborator completate.	Evaluare sumativa – prin probă practică. Proiect (PL)–Test final Evaluare formativa pe parcursul lab. (AL).	50 %
10.6. Standard minim de performanță			
Aceste standarde asigură că studenții dobândesc abilitățile necesare pentru a excela în domeniul CSI, oferindu-le totodată o bază solidă pentru viitoare aplicații și cercetări în acest domeniu.			

- minimul de 70% corectitudine la evaluările scrise.
- media finală la examen se calculează numai în situaţia în care nota obtinută la proba teoretică şi nota obţinută la proba practică (conform baremurilor specificate) sunt de minim 5.
- activitate minimă in timpul laboratorului - prezența minima la 6/(7) ședinţe de laborator. Media laboratoarelor - minim 5, iar studentul care nu promoveaza aceasta activitate nu se poate prezenta la examen in sesiunea normala.
- cel putin o interventie la aplicatiile care se fac in timpul laboratoarelor;
- sa dovedeasca insusirea minima a materiei parcurse (notiuni de baza) și că noţiunile prezentate nu sunt însuşite mecanic. Insușirea principalelor noţiuni, principii, teorii, abordări din domeniul
- predarea proiectului cotat cu minim 5 (indeplinirea cerințelor minimale).
- Examen final insotit de intrebari teoretice si sustinerea miniproiectului - nota minima: 5 (deci este necesar ca fiecare din cele 3 note să fie cel puţin 4.5).

11. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	**Aptitudini**	**Responsabilitate şi autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Administrarea bazelor de date					
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Nechita Elena					
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. univ. dr. Nechita Elena					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	verificare	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	6
Tutoriat	8
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	44			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Gestionează baza de date
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	✓ Formarea competenţelor necesare proiectării unei baze de date şi exploatării acesteia utilizând tehnologia Oracle. ✓ Activitatea de la laborator are ca obiectiv aprofundarea cunoștințelor prezentate la curs.
7.2. Obiectivele specifice	✓ Cunoaşterea etapelor de dezvoltare ale unei baze de date şi realizarea analizei preliminare necesare. ✓ Cunoaşterea limbajelor SQL şi PL/SQL Oracle şi dezvoltarea aplicaţiilor utilizând aceste limbaje. ✓ Realizarea unei lucrări/unui proiect, asumând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă.

8. Conținuturi

Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	Observaţii
Baze de date relaţionale. Recapitularea conceptelor de bază De la modelul ierarhic la modelul relaţional de BD Relaţii, domenii, predicate Modelul relaţional de BD. Independenţa datelor Dependenţe funcţionale. Semantica atributelor. Valori nule. Chei primare. Chei externe. Integritatea cheilor	2	Conversaţie de verificare, dezbatere	
Normalizarea bazelor de date relaţionale Dependenţe funcţionale Reguli de inferenţă Forme normale bazate pe cheia primară: FN1, FN2, FN3 Forma normală Boyce-Codd Dependenţe multivaloare. FN4	4	Conversaţie de verificare, expunere, dezbatere, problematizare, demonstraţie	
Limbajul SQL Oracle Baze de date SQL. Concepţia SGBD Oracle Definire şi creare tabele. Fişiere index Actualizarea tabelelor	8	Conversaţie de verificare, expunere, dezbatere, problematizare, demonstraţie	

Selecţia informaţiilor din tabelele BD. Selecţii imbricate Conceptul de vedere Executarea operaţiilor JOIN. Outer Join, Self Join Integritatea informaţiilor şi accesul concurent la BD. Constrângeri. Tranzacţii Controlul acesului la BD. Useri, role-uri, drepturi de acces sistem şi pe obiecte Comenzi SQL+. Variabile, rapoarte, setări Funcţii SQL			
Limbajul PL/SQL Oracle PL/SQL ca o extensie procedurală SQL Oracle Structura bloc PL/SQL Tipuri de date în PL/SQL Variabile şi constante. Variabile de legătură Funcţii PL/SQL Restricţii de utilizare comenzi SQL Structura script SQL Comenzi procedurale: Structuri IF…THEN …ELSIF, FOR… LOOP, WHILE… LOOP, LOOP… EXIT WHEN Tratarea Excepţiilor Definire şi utilizare tabele indexate Definire tipuri RECORD Definire şi utilizare CURSOR Definire şi utilizare TRIGGER Definire şi utilizare Proceduri şi Funcţii	8	Conversaţie de verificare, expunere, dezbatere, problematizare, demonstraţie	
Direcţii noi în domeniul bazelor de date Calculatoare specializate pentru baze de date. Interfeţe. Interfeţe pentru acces la date. Interfeţe pentru prezentări de date Generatoare de aplicaţii. Facilităţi de administrare. Dicţionare. Baze de cunoştinţe	4	Conversaţie de verificare, expunere, dezbatere, problematizare, demonstraţie	
Căutarea informaţiilor de specialitate în baze de date ştiinţifice Exemple de baze de date ştiinţifice. Aplicaţii	2	Conversaţie de verificare, expunere, dezbatere, problematizare, demonstraţie	

Bibliografie

1. Nechita Elena, Administrarea bazelor de date, note de curs și aplicații, 2024, on-line,
2. Platforma Oracle Academy, https://academy.oracle.com
3. Octavian Bâscă – Baze de date, Ed. All, Bucureşti, 1997
4. Velicanu Manole – Oracle. Platforma pentru baze de date, Ed. Petrion, 2006
5. V.Felea - Baze de date relaţionale. Dependenţe. Ed. Univ. Iaşi, 1996
6. Dollinger R. - Baze de date și gestiunea tranzacţiilor, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1998 (reeditată).
7. Nagy M. - Baze de date. Exemple și aplicaţii în gestiunea economică, Ed. Mirton, Timişoara, 2002.
8. Todoroi, D., Nechita, E., Crişan, G.C. – Baze de date pentru economişti, Ed. Performantica, Iaşi, 2005
9. Nechita E. – Baze de date. Suport de curs, Ed. Alma Mater, 2012
10. Kovacs S. - Implementarea bazelor de date, Ed.Albastră, Cluj-Napoca, 2003.

Bibliografie minimală

1. Nechita Elena, Administrarea bazelor de date, note de curs și aplicații, 2024, on-line,
2. Platforma Oracle Academy, https://academy.oracle.com

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Interfeţe de administrare a bazei de date ORACLE	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz	
2. Utilizarea ORACLE SQL DEVELOPER. SQL din mediul ORACLE	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
3. Scrierea instrucţiunilor SQL ORACLE. Funcţii SQL ORACLE	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
4. Crearea unei baze de date Oracle. Paşii de creare	2	Conversaţia,	

asistată a unei baze de date. Metode de customizare a unei baze de date. Utilitarul DBCA - Database Configuration Assistant.		exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
5. Metode şi proceduri pentru managementul spaţiilor de stocare a datelor din baza de date	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
6. Managementul obiectelor dintr-o schemă (partea I)	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz	
7. Managementul obiectelor dintr-o schemă (partea II-a). Administrarea utilizatorilor	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
8. Introducere în PL/SQL. Definirea mediului PL/SQL. Deprinderi privind lucrul cu structuri alternative, bucle şi cursoare	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
9. Tratarea excepţiilor în PL/SQL şi crearea procedurilor stocate în baza de date Oracle	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
10. Încărcarea, exportul şi importul datelor din baza de date Oracle	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
11. Salvarea şi restaurarea datelor din baza de date Oracle. Soluţii pentru protecţia datelor în cazul unei erori umane	2	Conversaţia, exerciţiul, studiul de caz, lucrul în echipă, lucrul la calculator	
12. Realizarea unui proiect în echipă. Temele pot fi propuse de studenţi. Vor avea loc analize şi discuţii	4	Conversaţia, lucrul la calculator	
13. Prezentarea proiectelor realizate în echipă	2	Conversaţia	

Bibliografie

1. Nechita Elena, Administrarea bazelor de date, note de curs și aplicații, 2024, on-line,
2. Platforma Oracle Academy, https://academy.oracle.com
3. Octavian Bâscă – Baze de date, Ed. All, Bucureşti, 1997
4. Velicanu Manole – Oracle. Platforma pentru baze de date, Ed. Petrion, 2006
5. V.Felea - Baze de date relaţionale. Dependenţe. Ed. Univ. Iaşi, 1996
6. Dollinger R. - Baze de date şi gestiunea tranzacţiilor, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1998 (reeditată).
7. Nagy M. - Baze de date. Exemple şi aplicaţii în gestiunea economică, Ed. Mirton, Timişoara, 2002.
8. Todoroi, D., Nechita, E., Crișan, G.C. – Baze de date pentru economişti, Ed. Performantica, Iaşi, 2005
9. Nechita E. – Baze de date. Suport de curs, Ed. Alma Mater, 2012

Kovacs S. - Implementarea bazelor de date, Ed.Albastră, Cluj-Napoca, 2003.

Bibliografie minimală

1. Nechita Elena, Administrarea bazelor de date, note de curs și aplicații, 2024, on-line,
2. Platforma Oracle Academy, https://academy.oracle.com

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezență activă la curs, răspunsuri la întrebări referitoare la probleme din aria cursului.	Examen	50%
10.5.	Rezolvarea problemelor corespunzătoare	Evaluarea răspunsurilor la	50%

Seminar/laborator/proiect	lucrărilor de laborator.	laborator	
10.6. Standard minim de performanță			
• Asumarea rolului în echipa de proiect (conform programului stabilit de comun acord cu studenţii);			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează module/aplicații software de complexitate relativ ridicată. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Prof. univ. dr. Nechita Elena	Prof. univ. dr. Nechita Elena

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Proiectarea cu microprocesoare 2**				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de seminar					
2.4. Anul de studiu		2.5. Semestrul		2.6. Tipul de evaluare	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Curs		3.3. Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		3.5. Curs		3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	10
Examinări	3
Alte activități (precizați):	0

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu echipamente adecvate și software de programare pentru aceste echipamente.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Definește arhitectura software • Utilizează biblioteci de software • Remediază erorile din software • Proiectează interfața cu utilizatorul • Utilizează interfețe specifice aplicațiilor • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	• Aplica cunoștințe științifice, tehnologice si inginerești • Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Studentul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare.
7.2. Obiectivele specifice	• Proiectarea si implementarea unor aplicații in timp real realizare cu microcontrolere.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
•			
•			
•			
Bibliografie			
•			
Bibliografie minimală			
•			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aplicații in timp real realizare cu ajutorul plăcii de dezvoltare Arduino Uno	6	Realizare si implementare program	
2. Monitorizarea temperaturii si a umidității cu placa de dezvoltare Arduino Uno	6	Realizare si implementare program	
3. Sistem de monitorizare a curentului si tensiunii cu placa de dezvoltare Arduino Uno	6	Realizare si implementare program	
4. Utilizarea plăcii de dezvoltare Arduino Uno pentru afișarea unei reclame pe un ecran LCD	6	Realizare si implementare program	
5. Comanda unui motor pas cu pas cu placa de dezvoltare Arduino Uno	6	Realizare si implementare program	

6. Lumina dinamică realizata cu placa de dezvoltare Arduino Uno	6	Realizare si implementare program	
7. Comanda de la distanta a unui motor de curent continuu cu placa de dezvoltare Arduino Uno.	6	Realizare si implementare program	

Bibliografie

1. Rotar Dan: Microprocesoare, Curs digital, 2019
2. Radu Danescu, s.a.: Proiectarea cu microprocesoare – Indrumar de laborator, Editura U. T. Press – Cluj Napoca, 2018
3. Laura Grindei, s.a.: Aplicatii C/C++/C# și Arduino in Inginerie electrica, Editura U. T. Press – Cluj Napoca, 2020
4. Sebastian Petru Sabou: Indrumar laborator microcontrolere –Arduino, Editura U. T. Press – Cluj Napoca, 2018
5. https://www.microchip.com/en-us/product/ATmega328P
6. https://www.arduino.cc/en/Tutorial/PWM
7. http://www.robofun.ro/arduino/arduino_uno_v3

Bibliografie minimală

1. Rotar Dan: Microprocesoare, Curs digital, 2019
2. http://www.robofun.ro/arduino/arduino_uno_v3
3. Laura Grindei, s.a.: Aplicatii C/C++/C# și Arduino in Inginerie electrica, Editura U. T. Press – Cluj Napoca, 2020

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Continutul acestei discipline a fost acceptat de reprezentantii comunitatii epistemice si de angajatori din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs			
10.5. Seminar/laborator/proiect	Colocviu	Realizarea și implementare programului pentru o aplicație cu placa de dezvoltare Arduino Uno	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Realizarea proiectului pentru o aplicație cu placa de dezvoltare Arduino Uno.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.	Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor . Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare.	Studentul/absolventul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Arhitectura sistemelor de calcul					
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Popescu Cornel					
2.3. Titularul activităților de seminar	Asistent drd. Ing. Enachi Andrei					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	8			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală laborator cu calculatoare și aplicații software dedicate.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	• Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Cunoaşterea principalelor tipuri de arhitecturi utilizate la sistemele de calcul. Dobândirea de cunpştinţe privind modul de funcţionare şi utilizare a elementelor componente din structura unui calculator. Dezvoltarea aptitudinilor de programare a structurii hardware.
7.2. Obiectivele specifice	• Aplicarea cunoştinţelor fundamentale de cultură tehnică generală şi de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică şi Robotică. Proiectarea, realizarea şi mentenanţa subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor din tehnologia informatiei.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Baze de numeraţie, operații aritmetice în diferite baze de numerație	4	prelegere, discutii	
• Tipuri de arhitecturi	4	prelegere, discutii	
• Unitatea centrală	4	prelegere, discutii	
• Memoria	4	prelegere, discutii	
• Porturi (Interfețe)	6	prelegere, discutii	
• Circuite speciale: DMA, controler întreruperi	6	prelegere, discutii	

Bibliografie

- Popa Sorin Eugen, Arhitectura sistemelor de calcul, note de curs, 2024;
- Rotar Dan, Proiectarea structurilor programabile și configurabile, Editura Alma Mater Bacău, 2021
- Dorian Gorgan, Gheorghe Sebestyen, Proiectarea calculatoarelor, Editura: ALBASTRA, 2021
- Jim Ledin, Modern Computer Architecture and Organization, Packt Publishing, 2020
- Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs în format electronic, 2017
- Vințan N. Lucian, Fundamente ale arhitecturii Microprocesoarelor, Editura Matrix Rom, București 2016

Bibliografie minimală

- Popa Sorin Eugen, Arhitectura sistemelor de calcul, note de curs, 2024;
- Rotar Dan, Proiectarea structurilor programabile și configurabile, Editura Alma Mater Bacău, 2021

• Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect IIS și/sau IM)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Conversii generale între sistemele de numerotaţie	2	Studii de caz Dezbatere	
• Operaţii cu numere între sistemele de numerotaţie	2	Experiment	
• Reprezentarea informaţiei numerice: reprezentarea în binar, reprezentarea în cod Gray, reprezentarea în BCD.	2	Studii de caz Dezbatere	
• Utilizarea interfeţei seriale	2	Experiment	
• Realizarea unei interfețe seriale software	2	Studii de caz Dezbatere	
• Comunicaţia între sistemele de calcul	2	Experiment	
• Studiul comunicaţiei I2C	2	Studii de caz Dezbatere	

Bibliografie

- Popa Sorin Eugen, Arhitectura sistemelor de calcul, note de curs, 2024;
- Rotar Dan, Proiectarea structurilor programabile și configurabile, Editura Alma Mater Bacău, 2021
- Dorian Gorgan, Gheorghe Sebestyen, Proiectarea calculatoarelor, Editura: ALBASTRA, 2021
- Jim Ledin, Modern Computer Architecture and Organization, Packt Publishing, 2020
- Rotar Dan, Arhitectura sistemelor de calcul, Curs în format electronic, 2017

Bibliografie minimală

- Popa Sorin Eugen, Arhitectura sistemelor de calcul, note de curs, 2024;
- Rotar Dan, Proiectarea structurilor programabile și configurabile, Editura Alma Mater Bacău, 2021

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoaşterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor, Însuşirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	40%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Evaluarea abilitatilor de programator și rezolvitor de exercitii (în domeniu) corespunde setului de intrebari nr. 3. Evaluarea cunostintelor suplimentare nivelului 3, individual acumulate corespunde setului de intrebari nr. 4.	Examinare prin intrebări care verifică existenta abilităților practice și experientei ce decurge din ele și (la nivelul 4) integrarea teoriei cu practica.	60%
10.6. Standard minim de performanță			
• Studentul a efectuat laboratoarele, are cunoștințe minime de OpenGL și poate prezenta funcțiile bibliotecii glaux.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.	Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de	Studentul/absolventul demonstrează spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

	prelucrare și afișare a datelor . Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare.	
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Popescu Cornel	Asistent drd. Ing. Enachi Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației /inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Măsurători electronice, senzori și traductoare**					
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel					
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel					
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare		
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	8			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• cunoștințe prealabile din matematică, fizică precum și noțiuni de bază din electrotehnică, și măsurări electrice pentru înțelegerea metodelor avansate de măsurare și a funcționării senzorilor
4.2. de competențe	• abilitatea de a analiza și interpreta circuite electrice, de a utiliza corect aparatura de măsură, de a prelucra și evalua date experimentale și de a înțelege principiile de funcționare ale sistemelor și senzorilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• sală dotată cu echipamente multimedia pentru predare
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• laboratoare echipate cu aparatură de măsură (voltmetre, ampermetre, osciloscoape), senzori și traductoare, sisteme de achiziție de date și calculatoare cu software dedicat, precum și respectarea normelor de siguranță și a instrucțiunilor specifice din domeniul Inginerie electrică

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Definește arhitectura software
6.2. Competențe transversale	• Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• formarea competențelor necesare pentru proiectarea, implementarea și utilizarea sistemelor de achiziție și prelucrare a datelor prin intermediul senzorilor și traductoarelor electronice, asigurând integrarea lor eficientă în aplicații informatice și sisteme hardware/software în domeniul Tehnologia informației
7.2. Obiectivele specifice	• înțelegerea principiilor de funcționare și clasificării senzorilor și traductoarelor electronice; • dezvoltarea capacității de proiectare și implementare a sistemelor de achiziție a datelor; • aplicarea tehnicilor de prelucrare și analiză a semnalelor măsurate; • integrarea senzorilor și traductoarelor în aplicații software și sisteme informatice.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Introducere în măsurări electrice și electronice. Clasificarea mărimilor și metodelor de măsurare	2	Prelegerea clasică pentru transmiterea noțiunilor teoretice, explicația și demonstrația practică, utilizarea	
• Erori de măsurare: tipuri, cauze, evaluare și metode de reducere	2		
• Traductoare și senzori: definiție, clasificare și caracteristici generale	2		
• Traductoare rezistive (termorezistențe, tensometre) – principii și aplicații	2		
• Traductoare inductive și capacitive – funcționare și domenii de utilizare	2		
• Traductoare de temperatură (termocupluri, senzori semiconductor)	2		

• Traductoare pentru mărimi mecanice (deplasare, viteză, accelerație)	2	prezentărilor multimedia, învățarea prin problematizare, studiul de caz, lucrul în echipă, precum și activități aplicative și experimentale desfășurate în laborator	
• Măsurarea mărimilor neelectrice: presiune, debit, nivel	2		
• Sisteme de achiziție de date: structură și funcționare	2		
• Conversia analog-digitală și digital-analogică	2		
• Instrumente digitale de măsurare și sisteme moderne	2		
• Prelucrarea datelor experimentale și filtrarea semnalelo	2		
• Automatizarea proceselor de măsurare și integrarea în sisteme	2		
• Aplicații practice și studii de caz în măsurări electrice și neelectrice	2		
Bibliografie			
• Doebelin E.O., *Measurement Systems: Application and Design*, McGraw-Hill, 2003. • Morris A.S., *Measurement and Instrumentation: Principles and Applications*, Elsevier, 2012. • Bentley J.P., *Principles of Measurement Systems*, Pearson Education, 2005. • Patranabis D., *Sensors and Transducers*, PHI Learning, 2012. • Petru Gabriel Puiu, *Masurarea mărimilor electrice și neelectrice, Note de curs și aplicații practice,* 2025, on-line.			
Bibliografie minimală			
• Petru Gabriel Puiu, *Masurarea mărimilor electrice și neelectrice, Note de curs și aplicații practice*, 2025, on-line.			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Circuite de măsurare pentru senzorii rezistivi	2	Studiul de caz, activitățile experimentale în laborator, utilizarea software-urilor de simulare, precum și învățarea prin problematizare și colaborare în echipă	
• Circuite de măsurare pentru senzorii inductivi	2		
• Circuite de măsurare pentru senzorii capcitivi	2		
• Măsurarea deplasărilor cu senzori inductivi	2		
• Utilizarea termistorilor pentru măsurarea temperaturii	2		
• Studiul senzorilor de proximitate	2		
• Studiul senzorilor de forță.	2		
Bibliografie			
• Doebelin E.O., *Measurement Systems: Application and Design*, McGraw-Hill, 2003. • Morris A.S., *Measurement and Instrumentation: Principles and Applications*, Elsevier, 2012. • Bentley J.P., *Principles of Measurement Systems*, Pearson Education, 2005. • Patranabis D., *Sensors and Transducers*, PHI Learning, 2012. • Petru Gabriel Puiu, *Masurarea mărimilor electrice și neelectrice, Note de curs și aplicații practice*, 2025, on-line.			
Bibliografie minimală			
• Petru Gabriel Puiu, *Masurarea mărimilor electrice și neelectrice, Note de curs și aplicații practice,* 2025, on-line.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținuturile disciplinei „Măsurători electronice, senzori și traductoare” sunt corelate cu așteptările comunității științifice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniul Tehnologia informației, asigurând formarea de competențe teoretice și practice privind proiectarea și utilizarea senzorilor și traductoarelor, dezvoltarea aplicațiilor software de achiziție și prelucrare a datelor, integrarea sistemelor hardware/software, precum și testarea și optimizarea performanței acestora în contexte reale de muncă.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Examen	80 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătore lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
studentul să cunoască și să explice principiile de funcționare ale senzorilor și traductoarelor electronice, să înțeleagă clasificarea și caracteristicile principale ale acestora, să identifice aplicabilitatea diferitelor tipuri de senzori și traductoare în diverse sisteme informatice și să explice metodele de prelucrare și analiză a semnalelor măsurate, conform domeniului Tehnologia informației.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare in special și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice.	• Studentul/absolventul identifică, descrie și derulează procese din Tehnologia informației.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel	Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme distribuite					
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU					
2.3. Titularul activităților de seminar	Asistent drd. Ing. Enachi Andrei					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	20
Examinări	3
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector/ tabla interactivă, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu rețea de calculatoare, software de programare, echipamente de tip PLC

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează șabloane de proiectare de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea principalelor concepte ale SD și dezvoltarea capacității de utilizare a acestora în studiul și practica implementării SD • Dezvoltarea deprinderilor de a utiliza principalele cunoștințe *concepte, principii, modele și tehnici* de aplicare relative la dezvoltarea sistemelor de programe distribuite bazate pe Web: Modele și arhitecturi de sisteme dinamice distribuite pe scară largă (*client-server, orientate pe servicii, peer-to-peer și altele*); Cerințe speciale de proiectare: *scalabilitatea, transparență, performanță, comunicarea de grup și sincronizarea* • Pregătirea studenților pentru joburile de ”developer” software, de aplicații distribuite utilizând limbajul Java
7.2. Obiectivele specifice	• Deprinderea capacității de studiu individual folosind cursurile online recomandate în bibliografie, internetul privit ca resursă documentară, cât și ca mediu de cooperare ştiinţifico-tehnică • Deprinderea capacității de a lucra în echipă atât în ceea ce privește consultarea unor texte de specialitate, cât și în alegerea propriei teme de cercetare, a metodologiei adecvate și a strategiei persuasive specifice • Familiarizarea studenților cu domeniul sistemelor distribuite, studiind paradigmele, limbajul, modelele arhitecturale (arhitectura și componența și sistemele software specifice SD, cunoașterea/înțelegerea unor algoritmi distribuiți pentru diverse modele computaționale cu directă aplicabilitate în dezvoltarea abilităților de lucru cu acestea. • Cunoașterea domeniilor de aplicare a SD: sisteme de conducere colaborative, e-servicii, sisteme pervasive, Grid computing, Cloud computing, gestiunea resurselor, a datelor distribuite, replicarea și consistența; Detecția, recuperarea și toleranța la defecte; Securitatea comunicării și controlul accesului în sistem

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• **Introducere – tehnologii client-server și concepte de bază privind proiectarea și implementarea de servicii (client-server)** (1) Tehnologii client-server; (2) Caracteristicile serviciilor distribuite; (3) Comunicația cu servicii distribuite	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Arhitectura sistemelor distribuite** (1) Modele de sisteme distribuite. (2) Probleme de proiectare (3) Implementare aplicații client-server în sisteme distribuite utilizând socket	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Fire de execuție în sisteme distribuite – partea I** (1) Elemente generale. (2) Clasa Thread și interfața Runnable cu execuție Java în sisteme distribuite. (3) Stările firelor de execuție. (4) Sincronizarea firelor de execuție – acces concurent la resurse și cooperare producător-consumator de resurse	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Fire de execuție în sisteme distribuite – partea II** (1) Deadlock. (2) Grupuri de Thread-uri. (3) Execuție multithread în sisteme distribuite – implementare în Java.	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Serializare și clonare în sisteme distribuite** (1) Definiții, probleme, avantaje (2) Metode de realizare a serializării folosind Java și verificarea compatibilității (3) Serializare grafuri de obiecte (4) Clonarea obiectelor în sistemele distribuite folosind Java	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Invocarea de metode la distanță (RMI) în sisteme distribuite – partea I** (1) Definiții, arhitectură, etape în utilizarea RMI (2) Clase, interfețe și utilitare pentru utilizarea RMI (3) Transferul de argumente și încărcarea dinamică a claselor de obiecte	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Invocarea de metode la distanță (RMI) în sisteme distribuite – partea II** (1) Transferul de comportament server-client și client-server (2) Activarea obiectelor la distanță (3) Colectarea memoriei (4) Comparație RMI - CORBA	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Servii WEB** (1) Arhitecturi orientate pe servicii (SOA) (2) Concepte generale pentru servicii Web (3) Standarde și protocoale pentru servicii Web (4) Protocolul de acces SOAP. (5) Limbajul WSDL	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Arhitecturi paralele. Algoritmi de procesare paralelă** (1) Istoric, clasificare, modele de arhitecturi paralele. (2) Analiza performanțelor arhitecturilor paralele. (3) Scalabilitatea sistemelor distribuite. (4) Modelul abstract PRAM (5) Cerințele algoritmilor paraleli (6) Exemple de execuție a algoritmilor paraleli	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Standardul MPI de comunicație prin mesaje în sistemele paralele și distribuite.** (1) Generalități. (2) Comunicatori și funcții MPI. (3) Topologii virtuale. (4) Comunicarea între procese. (5) Sincronizarea proceselor. (6) Bariere și operații colective. (7) Exemple de lucru.	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Comunicația punct-la-punct (peer-to-peer) de tip client-server și instanță-instanță** (1) Protocoale UDP și TCP. (2) Comunicația peer-to-peer. (3) Protocoale alternative la UDP/TCP. (4) Soluții fezabile pentru dezvoltarea de servicii. (5) Exemplu de lucru cu socket API. (6) Java NIO. (7) Exemplu cu SCTP Sockets în Java.	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Comunicația cu servicii externe și alte instanțe ale aceluiași serviciu** (1) Comunicația cu servicii externe. (2) Comunicația cu alte instanțe ale aceluiași serviciu. (3) Comunicația de tip multicast. (4) Topologii arborescente.	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului

• **Primirea și procesarea cererilor în sisteme distribuite** (1) Etape de procesare. (2) Elemente comune și diferite ale serviciilor distribuite. (3) Planificarea thread-urilor pe core-uri de procesoare.	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• **Design-ul arhitecturii software a unui serviciu în limbajul Java** (1) Serviciu pe o singură mașină cu procesare asincronă a cererilor. (2) Mixturi de fire de execuție folosind Java **Configurarea, implementarea automata și testarea serviciilor distribuite** (1) Configurare serviciilor distribuite. (2) Implementarea automata a serviciilor distribuite. (3) Testarea serviciilor distribuite	3	Prelegere, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului

Bibliografie

- Popescu Cornel, Sisteme distribuite, note de curs și aplicații, online, 2024.
- Maarten van Steen, Andrew S. Tanenbaum, "Distributed Systems", ediția 3, versiunea 01, ISBN: 978-90-815406-2-9 (versiunea digitală), 2017
- Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu, Corneliu Nitu, Sisteme distribuite de conducere , ISBN:978-973-755-706-3, 2014
- Oracle Distributed Systems, Charles Dye, Publisher: O'Reilly, First Edition April 2014, ISBN: 1-56592-432-0, 548 pages
- Herbert Schildt, "Java – The Complete Reference", Ninth Edition, Oracle Press, McGraw-Hill Education (Publisher), 2014, ISBN: 978-0-07-180856-9
- William Gropp, Rusty Lusk, Rob Ross, and Rajeev Thakur, "Advanced MPI: I/O and One-Side Communication", Mathematics and Computer Science Division, ARGONNE National Laboratory, U.S.
- Mihai Horia Zaharia, "Sisteme Paralele și distribuite", Ed. "Gh. Asachi", Iași, 2013, ISBN 973-621-056

Bibliografie minimală

- Maarten van Steen, Andrew S. Tanenbaum, "Distributed Systems", ediția 3, versiunea 01, ISBN: 978-90-815406-2-9 (versiunea digitală), 2017
- Herbert Schildt, "Java – The Complete Reference", Ninth Edition, Oracle Press, McGraw-Hill Education (Publisher), 2014, ISBN: 978-0-07-180856-9
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams
- Popescu Cornel, Sisteme distribuite, note de curs și aplicații, online, 2024.

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Comunicații distribuite cu Socket-uri API. Programarea client/server în JAVA. - teme de laborator	2	Programare JAVA	1 laborator
• Aplicații client-server care utilizează fire de execuție (thread-uri). - teme de laborator	2	Programare JAVA	1 laborator
• Aplicații client-server multithread. - teme de laborator	2	Programare JAVA	1 laborator
• Serializarea și clonarea obiectelor în sisteme distribuite. - teme de laborator	2	Programare JAVA	1 laborator
• Aplicații client-server care utilizează invocarea de metode la distanță (RMI) folosind transfer de argumente. - teme de laborator	2	Programare JAVA	1 laborator
• Aplicații client-server care utilizează invocarea de metode la distanță (RMI) folosind transfer de comportament și activare la distanță. - teme de laborator	2	Programare JAVA	1 laborator
• Prezentare teme de casă	2	Programare JAVA	1 laborator

Bibliografie

- Pruteanu Eusebiu, Popa Sorin, Arhitecturi paralele si Sisteme Distribuite, Ed. Alma Mater, Bacău, 2014
- Păunescu, F. "Sisteme cu prelucrare distribuita", ET. București, 2010
- Petcu D., Negru V. Distributed processing, Ed. Univ. De Vest, Timișoara, 2011, 576 p
- http://www.cdk5.net, George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg and Gordon Blair, *Distributed Systems Concepts and Design (5th ed.)*, Addison Wesley, 2011
- Distributed Systems: Concepts and Design, Jean Dollimore, George Coulouris, Tim Kindberg, 3rd edition, Pearson Studium, 2012
- Herbert Schildt, "Java – The Complete Reference", Ninth Edition, Oracle Press, McGraw-Hill Education (Publisher),

2014, ISBN: 978-0-07-180856-9
- William Gropp, Rusty Lusk, Rob Ross, and Rajeev Thakur, "Advanced MPI: I/O and One-Side Communication", Mathematics and Computer Science Division, ARGONNE National Laboratory, U.S.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Puder A., Romer K., Pilhofer F. Distributed systems architecture: a middleware approach, Elsevier, San Francisco, 2012, 324 p
- Principles of Distributed Database Systems, M.T. Özsu, P. Valduriez, 3rd edition, Springer, 2011. [Part II]
- Maarten van Steen, Andrew S. Tanenbaum, "Distributed Systems", ediția 3, versiunea 01, ISBN: 978-90-815406-2-9 (versiunea digitală), 2017
- Herbert Schildt, "Java – The Complete Reference", Ninth Edition, Oracle Press, McGraw-Hill Education (Publisher), 2014, ISBN: 978-0-07-180856-9
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicii tratate la curs	Examen	40%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătoare laboratorului	Apreciere activitate laborator	60%
10.6. Standard minim de performanță			
• Cunoașterea caracteristicilor PS4 201 MM1 și a modului de creare unui proiect simplu in mediul de programare SucoSoft			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează module/aplicații software de complexitate relativ ridicată. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU	Asistent drd. Ing. Enachi Andrei

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Instrumente pentru dezvoltarea programelor					
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Popa Dan					
2.3. Titularul activităților de seminar	Lectro dr. Furdu Iulian Marius					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	20
Examinări	3
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	83			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector/ tabla interactivă, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu rețea de calculatoare, software de programare, echipamente de tip PLC

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatics • Definește arhitectura software • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea gândirii algoritmice, adaptarea gândirii algoritmice pentru rezolvarea de probleme folosind un mediu de programare cu interfaţă vizuală (Visual Basic, Gambas, etc.)
7.2. Obiectivele specifice	Gândirea algoritmică, generalizarea problemelor de programare, abstractizarea datelor în vederea scrierii programelor, capacitatea de proiectare a unei interfeţe grafice utilizator, folosirea controalelor (proprietăţilor şi metodelor lor), scrierea de subrutine aferente producerii unor evenimente asupra unor controale. Competenţe cognitive de lucru cu elementele importante ale unui program (variabile, constante, tipuri de date, instrucţiuni de control, subprograme). Competenţe general valabile de lucru cu elementele de sintaxă şi semantică ale unui limbaj de programare procedural cu interfaţă vizuală.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Capitolul 1. Introducere 2 ore 1.1. Introducere - care este obiectul de studiu al disciplinei Medii de programare şi ce loc ocupă aceasta în cadrul disciplinelor informatice 1.2. Gambas. Mediul de programare Gambas: Arhitectura mediului de programare, IDE -ul, Schema și componente suplimentare. 1.3. O duzina de întrebări la care căutam răspuns când invatam un limbaj de programare.	2	Prelegere	
Capitolul 2. Date simple 2.1. Constante şi variabile. Expresii - ce sunt şi la ce folosesc, cum se formează expresiile, sintaxa expresiilor 2.2. Tipuri de date simple - cum se reprezintă diferite date în	2	Prelegere	

calculator 2.3. Operații cu tipurile de date simple 2.4. Tipuri de date speciale: timp și data calendaristica. Era Gambas. 2.5. Tipuri de date de uz general: Tipul Variant. 2.6. Controalele sunt simultan și date, controale din mediul Gambas, structura și obiect descrise într-un fisier class 2.7 Alte tipuri de date tratate ca tipuri simple. Tendințe și direcții de dezvoltare a mediilor vizuale și limbajelor acestora			
Capitolul 3. Date structurate I: Vectori și matrice, liste sau colectii 3.1. Tipuri de date structurate - noţiunea de tablou, matrice, notatia cu [] la vectori 3.2. Tipuri de date structurate - noţiunea de lista sau colectie, notatia cu [] la liste, 3.3. Liste de elemente, liste de controale, operatii asupra listelor, construirea dinamica a unei liste, procesarea iterativa sau recursiva a listelor, reprezentarea prin desen a listelor.	2	Prelegere	
Capitolul 4. Date structurate II: Structuri, obiecte, clasa, 4.1. Tipuri de date structurate - noţiunea de structura, record, obiect, clasa, Cum devine programul un fisier class, adică o clasa. Fisiere Modul. 4.2 Crearea dinamica a elementelor unui vector de controale (obiecte) în Gambas, Referinta la ultimul control: Last. 4.3. Diferente între dialectele limbajelor vizuale în materie de folosire a matricelor 4.4. Controale care conțin o imagine, PictureBox. Inițializare cu diverse formate de imagine, utilizare. 4.5 Colecția ca structură de date: Collection	2	Prelegere	
Capitolul 5. Elementele programării structurate 5.1. Cod cu structură nerepetitivă: structura liniară, cu exemple. 5.2. Cod cu structură nerepetitivă: structurile alternative, if ... și respectiv select … , cu exemple. 5.3. Structurile repetitive. Condiţionare anterioară sau posterioară, diferențe între concepte, Exemple. 5.4. Structurile auxiliare: structura with … pentru acces la câmpuri/atribute, funcții/metode. 5.5. Structurile auxiliare: structura for … each pentru parcurgere de liste și colecții. 5.6. Instrucţiunea de atribuire. Operaţii de intrare şi ieșire. Print vs Debug. 5.7. Variații de sintaxă a structurilor de control - cum se descriu elementele programării structurate în cazul unor limbaje de programare diferite. 5.8. Exemple de algoritmi - se vor proiecta algoritmi pentru calcule simple matematice, ingineresti,etc.	4	Prelegere	
Capitolul 6. Subprograme 2 ore 6.1. Programarea structurată tradițională, conceptul de funcție/procedură/metodă care necesită execuție de cod, rolul subprogramelor în acest context. 6.2. Programarea vizuala bazată pe evenimente, conceptul de eveniment care necesita execuție de cod, rolul subprogramelor în acest context. 6.3. Definirea subprogramelor - procedurile, (sub)rutinele, funcţiile - şi cum se declară şi se definesc ele în cadrul unui program. Diferența între funcții și subrutine în Gambas. 6.4. Circuitul datelor între subprograme - cum se apelează subprogramele, modalităţi de transmitere a parametrilor,	2	Prelegere	

apel prin valoare, apel prin referinta, ByRef și respectiv ByVal 6.5. Evenimentul Change() și propagarea modificarilor. Alte evenimente			
Capitolul 7. Noțiunile de bază ale programării vizuale 7.1. Consideraţii generale - ce este programarea vizuală şi prin ce se deosebeşte de alte paradigme 7.2. Forme - ce sunt formele 7.3. Controale şi proprietăţile lor - ce sunt controalele şi cum se proiectează interfaţa unei aplicaţii vizuale 7.4. Rolul evenimentelor. 7.5. Legarea evenimentelor de controale - scrierea codului subrutinelor şi realizarea programului 7.6. Controale și Proprietăţi ale lor; Atribute şi metode - ce sunt acestea și cum se folosesc;	2	Prelegere	
Capitolul 8. Exemple de programare în mediu vizual (partea I) 8.1. Pornirea mediului de programare vizual Gambas, particularități 8.2. Calcule cu date în consolă 8.3. Structura generală a unei aplicații 8.4. Casete de mesaje: Message.Info, alte mesaje. 8.5. Un calculator cu operatii aritmetice și SpinBox-uri în Gambas 8.6. ListBox, liste: inițializarea vizuală şi modificarea listelor.	2	Prelegere	
Capitolul 9. Exemple de programare în mediu vizual (partea a II-a) 9.1.Utilizarea Instrucțiunilor Case și IF. Procesarea evenimentului Change(). 9.2. Cadre(Frame-uri) și RadioButoane. Exemplul cu opțiunea fumătorului. 9.3. Tratarea evenimentului Resize. 9.4. ProgressBar – ghidat prin program. 9.5. ProgressBar – ghidat de timere. 9.6. Controale din setul Qt: Slider, Dial, LCDNumber, etc. 9.7. TabStrip. Interfetea cu Tab-uri. 9.8. GridView și ColumnView.	2	Prelegere	
Capitolul 10. Exemple de programare în mediu vizual (partea a III-a) 2 ore 10.1. Vector de controale, grup de butoane, eveniment atașat de grup, Tooltip, (inclusiv with), Entitatea/Obiectul Last – ultimul control acționat. 10.2. Căutare în ListBox cu algoritm explicit sau metoda existentă 10.3. Timere. Evenimente asincrone generate de Timere. 10.4. CheckBox-uri și colectarea opțiunilor bifate într-o colecție indexabilă. 10.5. Meniuri, Generatorul de meniuri și meniuri create prin program 10.6. Funcții și subrutine, Transferul rezultatelor prin valoare respectiv prin referință	2	Prelegere	
Capitolul 11. Exemple de programare în mediu vizual (partea a IV-a) 11.1. Folosirea tastaturii: Evenimentele KeyPress și Key Release 11.2. Aflarea coordonatelor mouse-ului: MouseMove, MouseWheeel 11.3. Experiment pentru a compara transferul prin referință și transferul prin valoare. 11.4. Fișiere: Open, Handle, Prinț, Input. Scrierea în fisiere text, Citirea din fisiere text. Accesul al web.	2	Prelegere	

11.5. Tratarea excepţiilor cu Catch 11.6. Un joc cu imagini şi cronometre 11.7. Fişiere text - să salvam şi să restaurăm datele			
Bibliografie			
1. Donald E. Knuth- Arta programării calculatoarelor, vol. 1-3, Teora, Bucureşti. 2. Dan Popa: Medii de programare: Programare Vizuală în Gambas: culegere de exemple de cod, Editura MatrixRom, 2021 , ISBN 978-606-25-0651-3 3. John W Rittinghouse, A Beginner's Guide to Gambas, Revised Edition, Copyright 2005-2011, John W Rittinghouse. 4. Bogdan Pătruţ – Aplicaţii în Visual Basic, Teora, 2000. 5. Daniel Campos, Jose Luis Redrejo, Gambas – Programacion visual con Software Libre, EDIT LIN, Madrid, 2005. 6. GAMBAS site: http://gambas.sourceforge.net/en/main.html 7. Distribuția Ubuntu Linux 20.04 http://cdimages.ubuntu.com sau Linux Mint ori Manjaro Linux.			
Bibliografie minimală			
Donald E. Knuth- Arta programării calculatoarelor, vol. 1-3, Teora, Bucureşti. 2. Dan Popa: Medii de programare: Programare Vizuală în Gambas: culegere de exemple de cod, Editura MatrixRom, 2021 , ISBN 978-606-25-0651-3			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Cel mai simplu program, introducerea și afișarea datelor: Salut. Utilizarea butoanelor multiple și a deciziei : Calculator	2		
• Folosirea deciziilor, frame-urilor și radio butoanelor: Fumator. Transferul parametrilor către funcții: Swap	2		
• Procesoarea unei liste în Listbox: Exemplul cu pasiuni 1. Vector de controale: Exemplul cu pasiuni 2	2		
• Calcule numerice cu tipul Float: Calculul TVA. Procesarea listelor 1: Inversează Lista	2		
• Procesarea listelor 2: Listbox, Ex. cu lista de fructe. Procesarea listelor 3: Algoritmi și bucla while; Căutarea secvențială	2		
• Calcule cu numere întregi: Eliminare div 5. Lecție de fixare: Fixare.	2		
• Alte controale: Ultilizarea ScrollBar-ului, (VScrollbar). Timere și evenimente asincrone: Ex. cu muștele	2		
Bibliografie			
1. Donald E. Knuth- Arta programării calculatoarelor, vol. 1-3, Teora, Bucureşti. 2. Dan Popa: Medii de programare: Programare Vizuală în Gambas: culegere de exemple de cod, Editura MatrixRom, 2021 , ISBN 978-606-25-0651-3 3. John W Rittinghouse, A Beginner's Guide to Gambas, Revised Edition, Copyright 2005-2011, John W Rittinghouse. 4. Bogdan Pătruţ – Aplicaţii în Visual Basic, Teora, 2000. 5. Daniel Campos, Jose Luis Redrejo, Gambas – Programacion visual con Software Libre, EDIT LIN, Madrid, 2005. 6. GAMBAS site: http://gambas.sourceforge.net/en/main.html 7. Distribuția Ubuntu Linux 20.04 http://cdimages.ubuntu.com sau Linux Mint ori Manjaro Linux.			
Bibliografie minimală			
1. Donald E. Knuth- Arta programării calculatoarelor, vol. 1-3, Teora, Bucureşti. 2. Dan Popa: Medii de programare: Programare Vizuală în Gambas: culegere de exemple de cod, Editura MatrixRom, 2021 , ISBN 978-606-25-0651-3			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Capacitatea de a răspunde la chestiunile din grupele aflate în relație cu cursul.	Examen cu 4 grupe de subiecte, dificultate variata, în creștere. Nivele	50%

		1,2,4.	
10.5. Seminar/laborator/proiect	Capacitatea de a răspunde la chestiunile din grupa celor în relație cu lucrările de laborator.	O grupa de subiecte, în teza finala. Nivel 3.	50%
10.6. Standard minim de performanță			
• 45-50% din punctajul total. Nota 5 cu rotunjire în favoarea studentului.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Lector dr. Dan Popa	Lector dr. Furdu Iulian

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode avansate de programare					
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ dr. Cosmin-Ion Tomozei					
2.3. Titularul activităților de seminar	Asist. Univ. drd. Sorin Conea					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	
Examinări	3
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	33			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector/ tabla interactivă, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu rețea de calculatoare, software de programare, echipamente de tip PLC

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Definește arhitectura software • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Consolidarea competenţelor de programare în limbaje orientate obiect şi in mediul distribuit;
7.2. Obiectivele specifice	C1. Dezvoltarea de aplicaţii informatice de calitate, prin utilizarea de medii de dezvoltare testare automată performante; C2. Realizarea dezideratului lucrului integrat, în medii de dezvoltare orientate pe obiecte şi relaţionale;

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Aplicatii clase, obiecte, asocieri, încapsulare, moştenire, polimorfism prin utilizarea limbajului Visual C#.NET;	4	Demonstraţia, studiul de caz	
2.Aplicatii NET Framework. Prezentarea claselor fundamentale de pe platforma .NET;	4	explicaţia, studiul de caz	
3. Aplicații ale limbajelor de asamblare clasice și pe platforma .NET	2	explicaţia, studiul de caz	
4. Sabloane de proiectare (Design Patterns)	8	explicaţia, studiul de caz	
5. Limbaje de asamblare	2	explicaţia, studiul de caz	
6. Unit testing în in Visual Studio	2	Demonstraţia, exerciţiul	
7.LINQ to OBJECTS, LINQ to SQL	2	Demonstraţia, exerciţiul	
8. RECAPITULARE	2	Demonstraţia, exerciţiul	

Bibliografie

- This Python® Notes for Professionals book, 2022, https://GoalKicker.com/PythonBook
- This Algorithms Notes for Professionals book is compiled from Stack Overflow Documentation,2022, https://goalkicker.com/AlgorithmsBook

- Andrew TROELSEN, Philip JAPIKSE - Pro C# 7: With .NET and .NET Core, Apress, 2017, ISBN: 978-1-4842-3017-6
- Bipin JOSHI – Beginning XML with C# 7, XML Processing and Data Access for C# Developers, Apress, 2017, ISBN: 978-1-4842-3104-3
- Roberto BRUNETTI. Vanni BONCINELLI - Exam Ref 70-485:Advanced Windows Store App Development Using C#. Microsoft Press, 2013, ISBN: 978-0-7356-7686-2
- Tony NORTHRUP - Microsoft.NET Framework 3.5 - Application Development Foundation, Microsoft Press, 2009, ISBN 978-0-7356-2619-5

Bibliografie minimală

- This Python® Notes for Professionals book, 2022, https://GoalKicker.com/PythonBook
- This Algorithms Notes for Professionals book is compiled from Stack Overflow Documentation,2022, https://goalkicker.com/AlgorithmsBook

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Aplicatii clase, obiecte, asocieri, încapsulare, moştenire, polimorfism prin utilizarea limbajului Visual C#.NET;	2	Demonstraţia, studiul de caz	
2.Aplicatii NET Framework. Prezentarea claselor fundamentale de pe platforma .NET;	2	explicaţia, studiul de caz	
3. Aplicații ale limbajelor de asamblare clasice și pe platforma .NET	2	explicaţia, studiul de caz	
4. Aplicații ale Sabloanelor de proiectare (Design Patterns)	2	explicaţia, studiul de caz	
5. Aplicații ale limbajelor de asamblare	2	explicaţia, studiul de caz	
6. Aplicatii testare in Visual Studio	2	Demonstraţia, exerciţiul	
7.LINQ to OBJECTS, LINQ to SQL	2	Demonstraţia, exerciţiul	

Bibliografie

- This Python® Notes for Professionals book, 2022, https://GoalKicker.com/PythonBook
- This Algorithms Notes for Professionals book is compiled from Stack Overflow Documentation,2022, https://goalkicker.com/AlgorithmsBook
- Andrew TROELSEN, Philip JAPIKSE - Pro C# 7: With .NET and .NET Core, Apress, 2017, ISBN: 978-1-4842-3017-6
- Bipin JOSHI – Beginning XML with C# 7, XML Processing and Data Access for C# Developers, Apress, 2017, ISBN: 978-1-4842-3104-3
- Roberto BRUNETTI. Vanni BONCINELLI - Exam Ref 70-485:Advanced Windows Store App Development Using C#. Microsoft Press, 2013, ISBN: 978-0-7356-7686-2
- Tony NORTHRUP - Microsoft.NET Framework 3.5 - Application Development Foundation, Microsoft Press, 2009, ISBN 978-0-7356-2619-5

Bibliografie minimală

- This Algorithms Notes for Professionals book is compiled from Stack Overflow Documentation,2022, https://goalkicker.com/AlgorithmsBook

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea aprofundării fondului noţional al disciplinei (cel puţin 90% din competenţele vizate de fişa disciplinei); Crearea unui exemplu personal de aplicaţie	Examinare orala si prezentarea aplicatiilor practice realizate	60%
10.5. Seminar/laborator/proiect	• Evaluarea activităţii aplicative prin verificarea aplicatiilor intocmite de studenti	Prezentare portofoliu aplicatii	40%

10.6. Standard minim de performanță
• Minim nota 5 la examen

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează module/aplicații software de complexitate relativ ridicată. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Lect. Univ. Dr. Cosmin TOMOZEI	Asist. Univ. Drd. Sorin Conea

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Informatică Industrială					
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Culea George					
2.3. Titularul activităților de seminar	drd. ing. Ungureanu Andrei Gabriel					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen scris	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	3
Tutoriat	3
Examinări	3
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	19			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector/ tabla interactivă, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu rețea de calculatoare, software de programare, echipamente de tip PLC

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Utilizează interfețe specifice aplicațiilor • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Principalele obiective ale disciplinei sunt: cunoașterea structurilor informatice industriale în general şi în mod special însușirea cunoștințelor necesare pentru utilizare si programare a controlerelor programabile PS4 201 MM1
7.2. Obiectivele specifice	• Obiectivele specifice urmăresc dobândirea următoarelor cunoștințe si aptitudini: cunoștințe privind configurarea hardware, eventual in rețea a controlerelor programabile, aptitudini in programarea controlerelor programabile și interpretarea modelelor, experiența în testarea și simularea programelor pentru aplicații industriale.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1 Introducere in informatica industrială	2	Prelegere susţinută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări Principiile învățării centrate pe student sunt aplicate prin utilizarea metodelor interactive și participative de predare; formularea obiectivelor educaționale orientate către rezultate ale învățării; implicarea studenților în activități aplicate și proiecte, dezvoltarea	
1.2 Sisteme informatice			
1.3 Evolutia sistemelor informatice	2		
1.5 Elemente generale despre controlerelor programabile			
1.6 Structura controlerului programabil	2		
1.7 Funcţionarea controlerului programabil			
2. Tipuri de controlere programabile	2		
3 Controlerul compact PS 4-201-MM 1			
3.1. Descrierea echipamentului	2		
3.2. Crearea unui proiect in SUCO SOFT			
3.3. Crearea fisierului de configurare	2		
3.4. Scrierea programului			
3.5. Setarea parametrilor specifici programului	2		
3.6. Transferul programului pe controlerul PS 4-201-MM1			
3.7. Forțarea ieșirilor			
3.8. Elementele unei instrucțiuni			
3.9. Tipuri de date	2		
3.10. Declararea variabilelor			

3.11. Intrări		competențelor de autoevaluare.	
3.12. Ieşiri			
3.13. Instrucțiuni de încărcare și transfer	2		
3.14. Instrucțiuni logice			
3.15. Instrucțiuni de salt			
3.16. Operatori de comparație			
3.17. Apelul și revenirea din blocurile funcționale	2		
3.18. Instrucțiuni aritmetice			
3.19. Bloc funcțional TON -Temporizare cu întârziere la anclanșare			
3.20. Bloc funcţional TOF – Temporizator cu întârziere la revenire	2		
3.21. Bloc funcţional TimeGenerator. Generator de tren de impulsuri			
3.22. Numărătoare pe 16 biti	2		
3.23. Programarea pe baza diagramelor Ladder			
3.24. Blocul funcţional de control secvențial SFC	2		
3.25. Module externe EM 4	2		
3.26. Rețele cu SUCOnet K			

Bibliografie

- Culea George, Informatică industrială – Note de curs – laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025;
- Michael Weyrich, Industrial automation and information technology, Springer, Berlin, ISBN 9783662692424, 2024
- Jonny Holmstrom, Mikael Wiberg, Andreas Lund, - Industrial Informatics Design, Use and Innovation: Perspectives and Services, Hershey New York, 2010;
- Sucosoft S40 Programming Software, EATON, 2014;
- Kevin Collins, PLC Programming for Industrial Automation, Amazon Digital Services LLC, 2016,

Bibliografie minimală

- Culea George, Informatică industrială – Note de curs – laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Laborator		Prezentare referat de laborator. Realizare lucrare de laborator, implementare, simulare. Se va analiza si alte soluții de realizare a automatizărilor..	
1. Instrucţiuni pentru protecţia muncii şi pentru prevenirea accidentelor în laboratorul de Informatica Industrială. Prezentarea laboratorului	2		
2. Descriere controlerului PS4 201 MM1 şi a simulatorului Mediului de programare SucoSoft. Crearea unui proiect. Crearea fișierului de configurare	2		
3. Editarea programului în SucoSoft pentru controlerului PS 4 201 MM1. Setarea parametrilor specifici programului. Transferul programului pe controlerul PS 4-201-MM1. Forțarea ieșirilor	2		
4. Utilizarea instrucţiunilor logice şi de transfer pentru programarea controlerului PS 4 201 MM1	2		
5. Utilizarea funcțiilor aritmetice pentru programarea controlerului PS 4 201 MM1	2		
6. Utilizarea instrucţiunilor de salt pentru programarea controlerului PS 4 201 MM1	2		
7. Utilizarea operatorilor de comparație. Funcții comparator pe 16 biti. Conversii de tip	2		
8. Realizarea aplicaţiilor utilizând temporizări şi generatoare de impulsuri	2		
9. Realizarea aplicaţiilor cu ajutorul funcțiilor	2		
10. Realizarea aplicaţiilor pe baza reprezentării Grafcet utilizând funcţii de control secvenţial			
11. Realizarea programului pentru automatizarea unui proces ciclic secvenţial	2		
12. Realizarea programului pentru automatizarea operaţilor de dozare, ambalare şi etichetare a pastelor făinoase, cu controlere PS4	2		

13. Realizarea programului în sucosoft pentru comanda unui lift	2		
14. Programarea controlerelor programabile pe baza diagramelor Ladder.	2		

Bibliografie

- Culea George, Informatică industrială – Note de curs – laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău 2025
- Michael Weyrich, Industrial automation and information technology, Springer, Berlin, ISBN 9783662692424, 2024
- Jonny Holmstrom, Mikael Wiberg, Andreas Lund, Industrial Informatics Design, Use and Innovation: Perspectives and Services, Hershey New York, 2010
- Sucosoft S40 Programming Software, EATON, 2014
- Kevin Collins, PLC Programming for Industrial Automation, Amazon Digital Services LLC, 2016

Bibliografie minimală

- Culea George, Informatică industrială – Note de curs – laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău 2025

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Examen scris și oral	80 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătoare laboratorului	Apreciere activitate laborator	20%

10.6. Standard minim de performanță

- Cunoașterea caracteristicilor PS4 201 MM1 și a modului de creare unui proiect simplu in mediul de programare SucoSoft

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, programează și testează structuri hardware specifice, cum ar fi controlerele PS4 201 MM1	• Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Prof. dr. ing. Culea George	drd. ing. Ungureanu Andrei Gabriel

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programare web					
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu					
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	
Examinări	4
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	69			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector/ tabla interactivă, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu rețea de calculatoare, software de programare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de system • Definește arhitectura software
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• este să pregătească studenții cu cunoștințele și abilitățile necesare pentru a dezvolta și implementa aplicații web eficiente și interactive, utilizând tehnologii moderne și cele mai bune practici în designul și programarea web.
7.2. Obiectivele specifice	• ***Dezvoltarea Abilităților Tehnice***: Studenții își vor consolida cunoștințele în HTML, CSS și JavaScript pentru a crea pagini web interactive. • ***Utilizarea Framework-urilor:*** Studenții vor învăța să folosească framework-uri precum React sau Bootstrap pentru aplicații web moderne. • ***Principii de Design Responsiv:*** Studenții vor aplica concepte de design responsiv și accesibilitate, asigurând funcționarea optimă pe diverse dispozitive. • ***Funcționalități de Backend:*** Studenții vor explora gestionarea bazelor de date și integrarea API-urilor pentru dezvoltarea aplicațiilor web complete.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Internetul și Caracteristicile Web-ului. Arhitectura. Clienti & servere Web. Modele de formatare a documentelor Web.	2	Prelegeri, discuţii asupra problemelor prezentate Pentru predare se vor folosi slideuri. Cursul va avea loc într-o sală cu tablă astfel încât conceptele prezentate pe slideuri vor putea fi explicate și detaliate la	
Structura unui document HTML. Taguri de baza, tabele. Crearea paginilor web utlizând limbajul (X)HTML,	2		
Structura documentelor **HTML5**. Formulare web. Elemente multimedia pentru programarea web. DHTML	2		
Stiluri. Continut si design. Formatarea paginilor Web prin intermediul stilurilor (Cascading Style Sheets), (CSS2 & 3).	4		
XML. Servicii, sisteme și medii de dezvoltare a aplicatiilor in internet.	2		
Realizeaza transferului de informatii, adresarea resurselor in spatiu www și protocolale web (***protocolul HTTP și Metodele GET, POST***). Servere Web (HTTP (concepte,	2		

caracteristici, exemple). Browsere Web;		tablă.	
Programare web la nivel de client-side - **JavaScript (js).** Concepte si tehnici de baza. Tehnologii de dezvoltare si implementare. DOM- ocument Object Model. Operatori și expresii. Obiecte (Obiectul "Window" și de nivelul trei).	4		
Ajax. jQuery.	2		
Expresii Regulate (ER) (Regular expressions). Scripturi CGI CGI (Common Gateway Interface). Scripturi scrise in limbaje compilate.	2		
Programare web la nivel de server (server-side)- Tehnologii (avansate) de dezvoltare si implementare. **Limbaje de scripting-PHP**: Elemente de baza. Tehnici de accesare a bazelor de date (MySQL) folosind PHP și a limbajului SQL; Conectarea la diferite BD. ODBC.	2		
Elemente de securitate si optimizare a aplicatiilor web. Tranzactii web. Cookie-uri & Sesiuni. Securitatea Clientului Web. SQL injection. Strategii SEO	2		
Web semantic. Publicare site/bazelor de date pe WEB. Administrarea continutului site-urilor Web:Organizarea si întretinerea siteurilor WEB. Arhitectura orientată spre servicii web (web services): API-SOAP-REST-SOA_WEB-SERVICES_WSDL	2		

Bibliografie

- Pruteanu E. Programare web. Ghid practic., Editura Alma Mater, 2022
- Pruteanu E. Furdu I, Metode, Tehnologii, Servicii și Aplicații integrate de tip RIA pentru web", AlmaMater 2022, 973-601-900-3
- Sabin Buraga Programarea in web 2.0. Editura POLIROM, 2017
- Programming the World Wide Web, 4/e. Robert W. Sebesta, 2018, ISBN: 0-321-48969-1
- "HTML and CSS: Design and Build Websites", Jon Duckett, Amazon: HTML and CSS: Design and Build Websites, Descriere: O carte ce acoperă fundamentele HTML și CSS, esențiale pentru designul web.
- "JavaScript: The Good Parts", Douglas Crockford, Amazon: JavaScript: The Good Parts, Descriere: O lucrare esențială pentru programatorii web care doresc să învețe cele mai bune practici în utilizarea
- "Responsive Web Design", Ethan Marcotte, A Book Apart: Responsive Web Design, Descriere: înțelegerea designului web responsive și a principiilor de adaptare a site-urilor la diferite dispozitive.
- "The Principles of Beautiful Web Design", Jason Beaird, Amazon: The Principles of Beautiful Web Design, Descriere: oferă o integrare a principiilor de design vizual cu bunele practici în crearea de site-uri web estetice.

Bibliografie minimală. (prezentata mai sus)

[1] Cursuri si laboratoare: : http://pruteanue.ub.ro http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
[2] Traian Anghel – *Dezvoltarea aplicaţiilor web folosind PHP şi AJAX*, EduSoft, 2017
[3] Alexandru Deva – *Programarea web altfel*, EduSoft, 2017

	Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
01	Introducere în HTML - Structurarea Paginii Web. Implementarea de pagini WEB ce folosesc elemente (x)HTML și HTML(5): texte, imagini, legaturi, liste, imagini, tabele, animatii;	2	Exemple / implementare	
02	Crearea unui formular HTML(5), machetate, tabele	2	Exemple	
03	Stilizarea Paginii cu CSS - Design de Bază. Stilizare, noi tehnologii CSS3 - Cascading Style Sheets (CSS2 & CSS3)	2	Exemple	
04	Crearea Layout-urilor Responsiv cu CSS Flexbox. Implementarea Stilurilor Avansate cu CSS Grid	2		
04	Introducere în JavaScript - (Implementarea de scripturi de tip client-side pentru prelucrarea formularelor, efecte in documente, meniuri, calcule). Definirea functiilor js. Ferestre * (Alert, Prompt si Confirm). Obiectele javaScript; Interactivitate de Bază, Manipularea DOM-ului cu JavaScript	2	Exemple / implementare	
05	Tehnologia AJAX & Biblioteci JavaScript (ex. jQuery) . Gestionarea Datelor cu AJAX și Fetch API	2	Exemple	
06	Introducere în limbajul XML. Obiectul DOM scripting (Document Object Model). Afișare și formatarea elementelor XML, Scheme XML DOM.	2	Exemple	
07	Instalarea şi configurarea server-ului Apache, PHP şi MySQL pe sistemul de operare Windows și un client FTP; Gestionarea Evenimentelor în UI.	2	Exemple / implementare	

08	PHP. Variabile. Operatori. Instructiuni de control. Implementarea de scripturi pentru prelucrarea formularelor, efecte, meniuri, calcule)	2	Exemple / implementare	
09	Conectarea la BD MYSQL cu scripturi PHP.CRUD - Create Read Update Delete. Afișarea datelor dinamice (PHP în HTML / JS). Autentificare Utilizator în Aplicații Web.	2	implementare	
10	Sesiuni. Cookie Autentificarea, pe mai multe nivele, drepturi/limitarea accesului pentru utilizatori.	2	implementare	
11	API - Application Programming Interface (Exemple Marshup). Crearea unui API Simplu cu Node.js	2	implementare	
12	Modelul MVC. Servicii web. (protocoale SOAP, REST)	2	implementare	
13	Expresii regulate. Securitate situri web.	2	implementare	
14	Optimizarea Performanței Paginilor Web. SEO. Construcția unui Site Resortiv cu HTML, CSS și JavaScript. Recapitulare. Prezentare miniproiecte			

Bibliografie

- Pruteanu E. Programare web. Ghid practic., Editura Alma Mater, 2021
- tutoriale http://www.tutoriale.far-php.ro/.
- Cursuri si laboratoare: : http://pruteanue.ub.ro http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
- Lenuta Alboaie,Sabin Buraga, *Servicii Web. Concepte de baza si implementari*, Ed. Polirom, 2016
- Hugh E. Williams, David Lane, *Web Database Applications with PHP & MySQL, 2nd Edition*, O'Reilly, 2018

Bibliografie minimală

- note de curs şi aplicaţii, pentru studenţii;
- Pruteanu E. Programare web. Ghid practic., Editura Alma Mater, 2021

Observaţii. Realizarea unui mini site Web, folosind cele studiate la curs. Scopul este insusirea de catre studenti a cunostintelor, metodelor si tehnicilor de realizare a site-urilor web. Sunt abordate o serie de elemente fundamentale ale domeniului: instalare si configurare a platformei software, limbajul HTML (inclusiv cadre si formulare), limbaje de scripting client-side si server-side, securitatea in aplicatii web-based, elemente multimedia folosite in pagini web. Prezentarea site-ului (aplicației web) în faţa colegilor în ultimile 2 săptămâni)

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Această coroborarea este esențială pentru a asigura relevanța educațională și pentru a pregăti studenții cu real succes pe piața muncii și va contribui la dezvoltarea unui curriculum care răspunde nevoilor dinamice ale pietei:

- Identificarea Cerințelor și Parteneriate cu Angajatori din Industria Software;
- Includerea Standardelor Profesionale;
- Evaluarea & Satisfacției studenților după terminarea cursului;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Calitatea judecăţilor formate, gândirea logică, flexibilitatea –Abilitatea de a conceptualiza, sintetiza si analiza problemelor specifice domeniului.	metoda de evaluare sumativa (prin ex– Test grila (TG) de cunoştinţe teoretice	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezenţa activă la laborator, răspunsuri la întrebări, portofoliu, prezentarea unor referate/miniproiect elaborate pe parcursul semestrului	Evaluare formativa pe parcursul lab. (AL).	50%
10.6. Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la examen			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează module/aplicații software de complexitate relativ	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	ridicată. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Fiabilitate software**					
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. habil. Alexandra-Dana Chițimuș					
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. ing. habil. Alexandra-Dana Chițimuș					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	VII	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	3.2. Curs	1	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	3.5. Curs	14	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14S

Distribuția fondului de timp pe semestru:	22 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	2
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	22			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector şi software adecvat
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de proiect, dotată cu videoproiector.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Analizează configurația și performanța rețelei
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenţilor cu noţiunile de bază ale disciplinei Fiabilitatea echipamentelor pentru procese industriale, necesare în înţelegerea fenomenelor care stau la baza analizării dinamice a sistemului de producţie / exploatare;
7.2. Obiectivele specifice	- Formarea capacităţii studenţilor de a întocmi o diagnoză în raport cu problemele tehnologice de fabricaţie şi utilizare pentru utilaje specifice ingineriei mecanice; - Completarea cunoştinţelor acumulate de studenţi cu principii, metode şi strategii adecvate fabricaţiei, utilizării şi mentenanţei structurilor şi sistemelor mecanice; - Familiarizarea studenţilor utilizarea unor principiilor specifice managementului mentenanței

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Fiabilitatea - concept, clasificări, cuantificare; • Mentenabilitate, disponibilitate, fiabilitatea funcţională;	2	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, organizatorul grafic	
• Defectări, tipuri şi evoluţie;	2		
• Influența solicitărilor în funcţionare asupra fiabilității; • Legătura dintre procesul de uzură şi defectări;	2		
• Fiabilitatea produselor complexe; • Indicatori, parametri şi modele de fiabilitate;	2		
• Încercări de fiabilitate. Condiţii de efectuare a încercărilor. Principalele tipuri de încercări, tipuri de încercări. Estimarea indicatorilor în cazul încercărilor cenzurate. Estimarea încercărilor trunchiate • Certificarea fiabilității;	2		
• Determinarea fiabilităţii produselor complexe	2		

- structura sistemelor - ipoteze privind structura şi funcţionarea sistemelor; - funcţii de structură; - legături şi întreruperi în structura sistemelor; - tipuri de structuri - determinarea legăturilor şi întreruperilor unui sistem			
Modele şi metode folosite în calculul fiabilităţii sistemelor; • Redundanţa şi optimizarea redundanţei sistemelor.	2		
Bibliografie			
1. Bibire Luminița, Nadabaică Dumitru Cristinel, Fiabilitatea și mentenanța echipamentelor de proces, Editura Alma Mater-Bacău, ISBN 978-606-527-385-6, 2014 2. Bibire Luminița, Cobrea Codrin, Fiabilitate- Note de curs si seminar Editura Alma Mater, Bacău 2007, ISBN-978-973-1833-94-8 3. Teodorescu, N., Mentenanță generală în domeniul ingineriei mecanice. 2008, Bucuresti: Editura AGIR. 4. Teodorescu, N., T. Sima, and I. Prodea, Mentenanță generală. Noțiuni teoretice și determinări experimentale. 2006, București: Editura Printech.			
Bibliografie minimală			
Chițimus Dana, 2024, Fiabilitate, suport curs (format electronic);			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Organizarea echipelor de lucru, distribuirea temelor, stabilirea datelor de susținere	2	Comunicarea, dialogul explicația, Prelegerea, dialogul, problematizarea, învățarea prin cooperare, exemplificarea, explicația, prezentarea de aplicații practice concrete, organizatorul grafic	1 ședință de seminar
Susținerea proiectelor și dezbateri La fiecare proiect, pentru un caz dat, se vor indica. Factorii care influenţează fiabilitatea sistemului în discuție Indicatori de fiabilitate. Influența solicitărilor în funcţionare asupra fiabilității sistemului în discuție Legătura dintre procesul de uzură şi defectări Redundanţa şi optimizarea redundanţei sistemului în discuție.	26		6 ședințe de seminar
Bibliografie			
1. Bibire Luminița, Nadabaică Dumitru Cristinel, Fiabilitatea și mentenanța echipamentelor de proces, Editura Alma Mater-Bacău, ISBN 978-606-527-385-6, 2014 2. Bibire Luminița, Cobrea Codrin, Fiabilitate- Note de curs si seminar Editura Alma Mater, Bacău 2007, ISBN-978-973-1833-94-8 3. Teodorescu, N., Mentenanță generală în domeniul ingineriei mecanice. 2008, Bucuresti: Editura AGIR. 4. Teodorescu, N., T. Sima, and I. Prodea, Mentenanță generală. Noțiuni teoretice și determinări experimentale. 2006, București: Editura Printech.			
Bibliografie minimală			
Chițimus Dana, 2024, Fiabilitate, îndrumar seminar (format electronic); Bibire Luminița, Nadabaică Dumitru Cristinel, Fiabilitatea și mentenanța echipamentelor de proces, Editura Alma Mater-Bacău, ISBN 978-606-527-385-6, 2014			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Se asigura competente conform prevederilor RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Participarea la curs, implicare în discuții, pe parcursul semestrului,	Evaluarea pe parcurs pentru participare la curs, implicare în discuții; Evaluare finală: Test grilă urmat de discuții de motivare a răspunsurilor	60% 10%

10.5. Seminar/laborator/proiect	-Implicare în discuții, pe parcursul semestrului, pertinența luării de poziție; -Colaborarea pentru realizarea activităților de grup; -Relevanța și pertinența temelor realizate; -Studentul dovedește că poate argumenta coerent și convingător tema prezentată;	Evaluare pe parcurs pentru întocmirea și susținerea temei de seminar, pentru implicare în discuții;	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Întocmirea şi susţinerea temei de seminar, intervenţii la temele dezbătute la orele de seminar, stăpânirea şi definirea unor noţiuni elementare legate de disciplina studiată			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Conf. univ. dr. ing. habil. Alexandra-Dana Chițimuș	Conf. univ. dr. ing. habil. Alexandra-Dana Chițimuș

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme inteligente					
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu					
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1/1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14/14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	5
Tutoriat	5
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	22			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector/ tabla interactivă, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu rețea de calculatoare, software de programare

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Definește arhitectura software • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software • Utilizează șabloane de proiectare de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• este de a oferi studenților cunoștințele și abilitățile necesare pentru a dezvolta, implementa și evalua soluții bazate pe inteligența artificială și învățarea automată, pregătindu-i astfel pentru a răspunde provocărilor complexe întâlnite în diverse domenii de aplicare.
7.2. Obiectivele specifice	• ***Înțelegerea Algoritmilor de Învățare Automată:*** Studenții vor dobândi cunoștințe despre principii și tehnici de învățare automată, inclusiv *clasificarea și regresia*. • ***Prelucrarea și Analiza Datelor:*** Studenții vor învăța să prelucreze și să analizeze seturi de date complexe, aplicând *tehnici de prelucrare a datelor*. • ***Implementarea Soluțiilor AI:*** Studenții vor dezvolta abilități practice în utilizarea limbajelor de programare (ex. Python) și a bibliotecilor specializate (ex. TensorFlow, scikit-learn) pentru a implementa soluții AI. • ***Evaluarea Performanței Sistemelor:*** Studenții vor învăța să evalueze și să optimizeze performanța sistemelor inteligente, utilizând metrici de evaluare adecvate.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în Sistemele Inteligente. Architectura Sistemelor Inteligente	2	Învățare Interactivă: Implicarea studenților prin discuții în grup și exerciții practice. Predare Pe Bază de Proiecte: Realizarea de proiecte practice pentru	
Algoritmi de Învățare Automată. SI de inspirație naturală (din natură)	2		
Sisteme bazate pe Agenți Inteligenți. Sisteme Multi-Agent și Simulări	2		
Rețele Neurale și Învățare Profundă (Deep Learning)	2		
SI bazate pe cunoștințe (SIBC).Sisteme Expert (SE) cu	2		

logică fuzzy (FES - Fuzzy Expert Systems)		aplicarea teoriilor în situații reale. Studii de Caz: Analiza aplicațiilor reale ale SI pentru perspective concrete. Platforme de Învățare Online: Utilizarea resurselor online și forumurilor de discuție. Simulări și Role-Playing: Activități interactive pentru a experimenta dezvoltarea SI.	
Inteligența Artificială în Proiectarea SI. Robotica Inteligentă și Controlul Autonom. SI Adaptive si Colaborative	2		
SI pentru Procesarea Limbajului Natural (NLP)			
Tehnici de Machine Learning pentru Big Data. Analiza Datelor pentru SI	2		
SI evoluționiste bazate pe Algoritmi Genetici (AG) Optimizarea Algoritmilor și Tehnici Evolutive	2		
Sisteme Inteligente de Suport Decizional – SISD – (sau asistare a deciziilor).	2		
Sisteme de Recomandare și Analiza Preferințelor. Analiza Deciziilor și Modele Predictive	2		
Integrarea Sistemelor Inteligente în Mediile de Industriale/Afaceri	2		
Securitatea și Confidențialitatea în Sistemele Inteligente	2		
Tendințe și Viitorul Sistemelor Inteligente	2		

Bibliografie

1. Pruteanu Eusebiu, Proiectarea sistemelor distribuite de control fuzzy a echipamentelor HVAC: https://www.matrixrom.ro/produs/proiectarea-sistemelor-distribuite-de-control-fuzzy-a-echipamentelor-hvac/
2. http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
3. H.-J. Zimmermann, ”Fuzzy set theory – and its applications”, Kluwer Academic Publishers, 1991
4. M.J. Patyra and D.M. Mlynek (editors), ”Fuzzy Logic. Implementations and Applications”, Wiley Teubner,
5. Costica Nitu, Eusebiu Pruteanu, Corneliu Nitu, Sisteme distribuite de conducere , ISBN:978-973-755-706-3,
6. **"Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems",** Michael NegnevitskyAmazon: Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems. Descriere: O carte cuprinzătoare despre principiile inteligenței artificiale și aplicațiile sistemelor inteligente.
7. **"Machine Learning: A Probabilistic Perspective",** Kevin P. Murphy, Amazon: Machine Learning: A Probabilistic Perspective. O resursă detaliată care abordează metodele și conceptele din învățarea automată.
8. **"Deep Learning,** Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning Book
9. **"Introduction to Machine Learning",** Ethem AlpaydinAmazon: Introduction to Machine Learning
10. **"Reinforcement Learning: An Introduction",** Richard S. Sutton, Andrew G. Barto, Reinforcement Learning Book

Bibliografie minimală. (prezentata mai sus)

[1] Pruteanu Eusebiu, Proiectarea sistemelor distribuite de control fuzzy a echipamentelor HVAC: https://www.matrixrom.ro/produs/proiectarea-sistemelor-distribuite-de-control-fuzzy-a-echipamentelor-hvac/
[2] http://examene.pe.ub.ro/ ;
[3] M.J. Patyra and D.M. Mlynek (editors), ”Fuzzy Logic. Implementations and Applications”, Wiley Teubner,

	Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
01	Introducere în Algoritmi de Învățare Automată. Prelucrarea Datelor pentru Antrenarea Modelului.Construirea și Evaluarea unui Model de Regresie	2	Exemple / implementare	
02	Antrenarea reţelelor cu funcţii de activare treaptă și liniare. Perceptronul Rețeaua ADALINE (ADAptive Linear NEuron). Recunoașterea scrisului de mână de o RNA realizat în Java	2	Exemple	
03	Aplicarea Algoritmilor de Clasificare. Înțelegerea și Aplicarea Tehnicilor de Clustering	2	Exemple	
04	Crearea unui Sistem Expert Simplu. Utilizarea Bibliotecilor de Machine Learning (ex. scikit-learn)	2	Exemple / implementare	
05	Sisteme cu logica fuzzy. Operațiuni cu seturi fuzzy Simularea sistemelor cu logică fuzzy în Matlab: Modelarea și simularea unor circuite pentru inferență fuzzy (FLC) Metode pentru defuzificare în sisteme de conducere fuzzy.	2	Exemple	
06	Proiectare de Aplicații Inteligente cu RPA (Robotic Process Automation)	2	Exemple	
07	Dezvoltarea unui sistem de inferență fuzzy pentru simularea sistemului de urmărire a camerei. Aplicații ale logicii fuzzy în sistemele de calcul/ în telecomunicații. Evaluarea Performanței Sistemelor Inteligente	2	Exemple / implementare	
	Laborator			
1	Tendințe Actuale în Inteligența Artificială. Etica în Inteligența Artificială.	2		

	Studiul rețelei Hopfield. Modele cu rețele neurale în arhitecturi operator uman - calculator – process.			
2	Proiectarea sistemelor automate cu logica fuzzy. Fuzificare - Defuzificare Proiectarea unui controler fuzzy pentru o aplicație tipică de control cu logică fuzzy: controlul pendulului inversat (simplu si dublu) & sistemul bila/balanță	2		
3	Studii de Caz. Arhitecturi de sisteme expert. Aplicație în medicină.	2		
4	Tehnici Moderne de Procesare a Limbajului Natural (NLP)	2		
5	Impactul Big Data asupra Sistemelor Inteligente	2		
6	Internetul Lucrurilor (IoT) și Inteligența Artificială	2		
7	User Experience (UX) în Designul Sistemelor Inteligente. Asistarea deciziilor în timp real: construirea unei arhitecturi flexibile pentru analiza datelor în timp real.	2		

Bibliografie

- Pruteanu Eusebiu, Proiectarea sistemelor distribuite de control fuzzy a echipamentelor HVAC: https://www.matrixrom.ro/produs/proiectarea-sistemelor-distribuite-de-control-fuzzy-a-echipamentelor-hvac/
- La fel ca la curs http://examene.pe.ub.ro/ http://pruteanue.ub.ro/

Bibliografie minimală

- note de curs și aplicații, pentru studenții; http://examene.pe.ub.ro/
- **"Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems",** Michael NegnevitskyAmazon: Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems. Descriere: O carte cuprinzătoare despre principiile inteligenței artificiale și aplicațiile sistemelor inteligente.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	• Expunerea logică, consecventă, convingătoare a subiectului – **30%** • Argumentarea opiniilor științifice consacrate,– **30%** • Utilizarea propriilor argumente în baza cercetărilor individuale, (realizate extra), cu formularea unor raționamente și concluzii originale - **30%** • Nivelul lingvistic al expunerii (utilizarea terminologiei științifice a disciplinei, stil, ortografie, limbaj) – **10%**.	metoda de ***evaluare sumativa*** (prin ex– Test grila (TG) de cunoștințe teoretice	**60%**
10.5. Seminar/laborator/proiect	• Evaluarea proiectelor practice în funcție de funcționalitate, calitatea codului și inovație. • Evaluarea participării active și contribuției la discuții și analize de studii de caz.	***Evaluare formativa*** pe parcursul lab. (**AL**). ***Evaluare sumativa*** – prin probă practică. Proiect (**PL**)– Test final	**20%AL+ 20%PL**
10.6. Standard minim de performanță			
Aceste standarde sunt esențiale pentru a evalua competențele studenților în cadrul cursului de Sisteme Inteligente, asigurându-se că aceștia dobândesc abilitățile necesare pentru a avea succes în domeniu. • ***Cunoștințe Teoretice***: Studenții trebuie să demonstreze o înțelegere fundamentată a conceptelor esențiale din domeniul sistemelor inteligente. • ***Proiecte Practice:*** Finalizarea cu succes a cel puțin 80% din sarcinile și proiectele aplicative, demonstrând abilitatea de a implementa algoritmi de învățare automată.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie,	Studentul/absolventul specifică	Studentul/absolventul se comportă

identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează module/aplicații software de complexitate relativ ridicată. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică şi Ştiinţa Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învăţământ	**Învăţământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sănătatea și securitatea muncii				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Prof.univ.dr.ing.habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Conf. dr.ing. Dana Chițimuș				
2.4. Anul de studiu	**IV**	2.5. Semestrul	**1**	2.6. Tipul de evaluare	**V**
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DC
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1 S
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	83 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	2
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	-

3.7. Total ore studiu individual	8
3.8. Total ore pe semestru	50
3.9. Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• sală de curs, de capacitate corespunzătoare, dotată cu videoproiector

	• accesibilitate atât a cadrelor didactice, cât și a studenților, la internet și la platforma online Teams
5.2. de desfășurare a seminarului	• sală de seminar, de capacitate corespunzătoare, dotată cu videoproiector • accesibilitate atât a cadrelor didactice, cât și a studenților, la internet și la platforma online Teams

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești • Operează echipamente hardware digitale

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea cunostintelor şi dobândirea de practici, prin aplicaţii specifice pentru cunoașterea și înlăturarea perturbațiilor care pot apărea în procesul muncii, susceptibile să provoace accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale;
7.2. Obiectivele specifice	• Cunoasterea cadrului legislativ de securitate a muncii din Romania, cât şi armonizarea acestuia cu legislatia UE; • Aplicarea conceptelor, teoriilor şi metodelor moderne în ceea ce priveşte evaluarea siguranței și securității muncii; • Aplicarea şi interpretarea principiilor ştiinţifice, a regulilor şi regulamentelor specifice contextual siguranței și securității muncii; • Capacitatea de a identifica, formula, explica probleme specifice evaluării siguranței și securității muncii şi de a propune şi interpreta coerent soluţii pentru rezolvarea acestora, în contextul unei dezvoltări durabile;

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Generalitati privind sănătatea şi securitatea muncii;	2	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	1 prelegere
• Cadrul legislativ al sănătăţii şi securităţii muncii în România;	4	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	2 prelegeri
• Norme generale de sănătatea şi securitatea muncii;	2	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	1 prelegere
• Norme specifice de sănătatea şi securitatea muncii;	2	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia	1 prelegere

		euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	
• Sănătatea şi securitatea muncii în contextual integrării Romaniei în Uniunea Europeană;	2	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	1 prelegere
• Sistemul de inspecţii SEVESO;	2	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	1 prelegere
• Managementul siguranţei şi securităţii muncii;	4	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	2 prelegeri
• Auditul siguranţei şi securităţii muncii;	4	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	2 prelegeri
• Echipament individual de protecţie şi echipament individual de lucru – certificarea calităţii prototipurilor şi avizarea introducerii în fabricatie;	4	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	2 prelegeri
• Echipamente tehnice – certificare din punct de vedere al securităţii muncii	2	Prelegerea-dezbatere, explicaţia, conversaţia euristică, demonstraţia, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic	1 prelegere

Bibliografie

- Bibire Luminita, Chitimus Alexandra-Dana, Sănătate și securitate ocupațională, Suport teoretic pentru orele de aplicații, 2016, Alma Mater, Bacău, ISBN: 978-606-533, 235 pag
- Bibire Luminița, Ghenadi Adrian, Risc industrial-Evaluare, politici și strategii, Editura Alma Mater, 2011, ISBN 978-973-1833-92-7
- Ghenadi Adrian, Bibire Luminița, Managementul sănătății și securității în muncă, Editura Alma Mater, 2011, ISBN 978-973-1833-93-6
- Pece, St., Dăscălescu, A. s.a., Securitate și sănătate în muncă - Dictionar explicativ, Editura GENICOD, București, 2001
- *** Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 646/26.07.2006
- *** Hotărârea de Guvern Nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 882/30.10.2006
- *** Standarde și normative

Bibliografie minimală

- Bibire Luminita, Chitimus Alexandra-Dana, Sănătate și securitate ocupațională, Suport teoretic pentru orele de aplicații, 2016, Alma Mater, Bacău, ISBN: 978-606-533, 235 pag
- Ghenadi Adrian, Bibire Luminița, Managementul sănătății și securității în muncă, Editura Alma Mater, 2011, ISBN 978-973-1833-93-6

Aplicaţii (Seminar)	Nr.	Metode de predare	Observaţii

	ore		
Ședințele de seminar vor fi organizate pe bază de dezbateri, având ca suport temele de proiect întocmite de colective de studenți			
Prezentarea tematicii de seminar, prezentarea modalității de desfășurare a orelor, prezentarea modului de evaluare, constituirea echipelor	2	Conversția, dezbaterea, explicația	1 seminar
• Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006 • Organizarea şi funcţionarea Comitetului de securitate şi sănătate în muncă	2	Dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exerciţiul, prezentarea temelor de casă a studenților	1 seminar
• Consecinţele sociale şi economice ale accidentelor de muncă şi bolilor profesionale • Instruirea lucrătorilor în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă	2	Dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exerciţiul, prezentarea temelor de casă a studenților	1 seminar
• Jurisprudența – Răspunderea contravențională și răspunderea penală • Medierea şi arbitrajul conflictelor de interese, spețe - Căile de atac în litigiile de muncă. Studiu de caz	2	Dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exerciţiul, prezentarea temelor de casă a studenților	1 seminar
• Măsuri de prim ajutor în caz de accident. Studiu de caz • Cercetarea evenimentului-accident cu incapacitate temporară de muncă. Studiu de caz	2	Dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exerciţiul, prezentarea temelor de casă a studenților	1 seminar
• Prezentarea conţinutului Contractului colectiv de muncă unic la nivel naţional • Prezentarea formularului tip al Contractului individual de muncă, accentuând şi dezvoltând elementele acestuia. Studiu de caz	2	Dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exerciţiul, prezentarea temelor de casă a studenților	1 seminar
• Jurisprudenţa cu privire la contractul individual de muncă(încheiere, condiţii de valabilitate, modificare, desfacere). Studiu de caz • Sancţiuni disciplinare speciale aplicabile diferitelor categorii de salariaţi. Studiu de caz	2	Dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exerciţiul, prezentarea proiectelor studenților	1 seminar
•			
• Studiile de caz vor prezenta sintetic, respectiv în detaliu, după caz, o situație concretă și specifică unui anumit domeniu de activitate și unui anumit loc de muncă, care să surprindă o problemă sau un set limitat de probleme. Ele trebuie să conțină, succint, după caz: - informații despre organizație (tip, statut, structură, etc.) și locul de muncă analizat; - informații legate de context (trimiteri la cadrul legislativ, elemente caracteristice mediului extern, etc.); - informații despre angajații implicați în problemă, profesii, nivel de pregătire/calificare, experiență, etc.; - prezentarea situației concrete de la locul de muncă; - identificarea problemei / problemelor și prezentarea unei / mai multor soluții de rezolvare.			
Bibliografie			
• Bibire Luminita, Chitimus Alexandra-Dana, Sănătate și securitate ocupațională, Suport teoretic pentru orele de aplicații, 2016, Alma Mater, Bacău, ISBN: 978-606-533, 235 pag • Bibire Luminița, Ghenadi Adrian, Risc industrial-Evaluare, politici și strategii, Editura Alma Mater, 2011, ISBN 978-973-1833-92-7 • Ghenadi Adrian, Bibire Luminița, Managementul sănătății și securității în muncă, Editura Alma Mater, 2011, ISBN 978-973-1833-93-6 • Pece, St., Dăscălescu, A. s.a., Securitate și sănătate în muncă - Dictionar explicativ, Editura GENICOD, București, 2001 • *** Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 646/26.07.2006			

• *** Hotărârea de Guvern Nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 882/30.10.2006 • *** Hotărârea nr. 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006 • *** Codul muncii actualizat - Legea 53/2003, cu toate modificările și actualizările ulterioare • *** Standarde şi normative
Bibliografie minimală
• Bibire Luminita, Chitimus Alexandra-Dana, Sănătate și securitate ocupațională, Suport teoretic pentru orele de aplicații, 2016, Alma Mater, Bacău, ISBN: 978-606-533, 235 pag • *** Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 646/26.07.2006 • *** Hotărârea de Guvern Nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 882/30.10.2006 • *** Codul muncii actualizat - Legea 53/2003

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Se asigură competenţe conform prevederilor RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Participarea la curs, implicare în discuții, pe parcursul semestrului,	*Evaluarea pe parcurs* pentru participare la curs, implicare în discuții; *Evaluare finală*: Test grilă urmat de discuții de motivare a răspunsurilor	Răspunsuri la colocviu - 60% Prezență activă la curs – 10%
10.5. Seminar	- Implicare în discuții, pe parcursul semestrului, pertinența luării de poziție; - Colaborarea pentru realizarea activităților de grup; - Relevanța și pertinența conținutului proiectului; - Studentul dovedește că poate argumenta coerent și convingător tema prezentată;	*Evaluare pe parcurs* pentru întocmirea și susținerea temei dade proiect, pentru implicare în discuții*;*	Prezența și implicarea în discuții – 30%
10.6. Standard minim de performanță			
• Studentul dovedește că poate pregăti și susține în fața audienței o temă din domeniul studiat. • Înțelege și folosește corect termenii de specialitate			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora.	• Studentul/absolventul efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor și sistemelor energetice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile. • Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi	• Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice. • Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice.

	de funcționare. • Studentul/absolventul-analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic.	• Prin proiectele realizate studentul/absolventul efectuează calcule energetice necesare realizării unui anume tip de schimbător de căldură sau unei anumite tipologii de centrale de producere a energiei electrice și termice.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator/proiect
04.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ	Conf.dr.ing Alexandra Dana Chițimuș

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef de lucr.univ.dr.ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof.univ.dr.ing.habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**ENERGETICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR**
1.4. Domeniul de studii	**CALCULATOARE ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**
1.7. Forma de învăţământ	**Învăţământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de recunoaștere a formelor				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E*
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DS
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Laborator	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Laborator	28

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	4
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	19			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	•
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Utilizează interfețe specifice aplicațiilor • Utilizează șabloane de proiectare de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator • Gestionează baza de date
6.2. Competenţe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• este de a pregăti studenții să înțeleagă și să aplice tehnicile de procesare a imaginii și algoritmii de învățare automată pentru a dezvolta soluții eficiente de identificare și clasificare a formelor în diverse aplicații..
7.2. Obiectivele specifice	• ***Studiul Algoritmilor***: Studenții vor explora și analiza diferite algoritmi utilizați pentru recunoașterea formelor și procesarea imaginii. • ***Implementarea Tehnicilor de Procesare a Imaginilor***: Studenții vor învăța să aplice tehnici de prelucrare a imaginilor pentru a extrage caracteristici relevante din datele vizuale. • ***Proiectarea Sistemelor de Recunoaștere***: Studenții vor dezvolta competențe în proiectarea și implementarea SRF pentru aplicații specifice. • ***Evaluarea Performanței***: Studenții vor învăța să evalueze și să optimizeze performanța sistemelor de recunoaștere a formelor, utilizând metrici adecvate.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Elemente introductive privind recunoașterea formelor: principii, concepte fundamentale, domenii de utilizare. Fundamentele Procesării Imaginilor & Decrierea generala a unui (SRF).	2	***Învățare Teoretică Interactivă***: Utilizarea lecțiilor interactive pentru a explica conceptele fundamentale de recunoaștere a formelor, însoțite de întrebări și discuții pentru a implica studenții. ***Studii de Caz***: Analizarea studii de caz din industrii relevante (ex. medicină, automotive, securitate),	
Reprezentartea imaginilor digitale . Tehnici de Segmentare a Imaginilor. Algoritmi de Recunoaștere a Formelor	2		
Abordari statistice: Teoria de decizie **Bayesiene** (1) Clasificatori de tip Bayes (și pentru clase cu distributie normala); Tehnici de Segmentare a Imaginilor.	2		
Operatii morfologice si aplicatii. Învățare Automată pentru Recunoașterea Formelor. Rețele Neurale pentru Recunoașterea Imaginilor.	2		
Recunoaștere a Formelor cu ajutorul Tehnicilor Fuzzy. - Recunoasterea nesupervizata: Alg. de partitionare, analiza cluster de tip fuzzy si algoritmul EM (Expected	2		

Maximization). ***Recunoasterea nesupervizata***: metode si tehnici de analiza cluster de tip ierarhic ascendent /descendent. Algoritmi de Recunoaștere a Formelor.		pentru a demonstra aplicațiile practice ale sistemelor de recunoaștere a formelor. ***Prezentări Multimedia***: Utilizarea de prezentări vizuale, videoclipuri și demonstrații pentru a ilustra concepte complexe și tehnici de procesare a imaginilor. ***Evaluări Formative***: Implementarea de teste și evaluări periodice pentru a evalua progresul studenților și a oferi feedback constructiv. Prelegere, discuţii Prezentări interactive. Interacțiunea directă prin forumul / blogul disponibil al site-ului cursului.	
Abordari bazate pe functii liniar discriminante. (1) Estimarea funcțiilor de densitate. Clasificatoare lineare. Algoritmi pentru proiectarea clasificatoarelor lineare în manieră supervizată: Algoritmul Perceptron, MSE, **Modele de clasificare neliniară.**	2		
Utilizarea Tehnologiilor de Viziune Computerizată. Sisteme Expert în Recunoașterea Formelor	2		
Proiectare și Implementare în Recunoașterea Formelor. Analiza și Procesarea Datelor Vizuale. Proiectarea optimală MSE a sistemelor de reducere a dimensionalității (compresie/decompresie)	2		
Evaluarea și Testarea Sistemelor de Recunoaștere. Aplicații ale Recunoașterii Formelor în Diverse Domenii.	2		
Concepte de clusterizare. Ansamble de clasificatori. Clasificarea imaginilor. Functii pierdere si optimizarea clasificatoarelor	2		
Filtrarea imaginilor / filtre spatiale. Modelarea si eliminarea zgomotelor. Algoritmi de recunoaștere a formelor bazați pe PCA și ICA	2		
Metode de recunoaștere a formelor prin ansamblu de clasificatori. Evaluarea performantei clasificatorilor Recunoasterea formelor, ***Clsificae*** si invatarea cu ajutorul tehnologiei Support Vector Machine (**SVM**)	2		
Detectia muchiilor / segmentare bazata pe discontinuitati. Detectia colturilor, etichetarea obiectelor din imagini binare. Detectia si urmarirea conturului obiectelor binare. Calculul proprietatilor geometrice ale obiectelor binare	2		
Exemple de rezolvarea unor probleme complexe de viziune cu aplicatii in robotica. Tendințe și Inovații în Recunoașterea Formelor	2		

Bibliografie

- Pruteanu E. Viziunea stiintifica a datelor, Realitate virtuala Ed. Alma Mater, Bacau 2020; Cursuri si laboratoare: http://examene.pe.ub.ro/ ; http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
- "Pattern Recognition and Machine Learning", Autor: Christopher Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning
- "Computer Vision: Algorithms and Applications", Autor: Richard Szeliski, Szeliski: Computer Vision: Algorithms and Applications
- R.C.Gonzales, R.E.Woods, S.L. Eddins, Digital Image Processing Using MATLAB, Gatesmark Publishing, 2nd Edition, 2019.
- C. Solomon, T. Beckon, Fundamentals of digital image processing - a practical approach with examples in Matlab, Wiley & Sons, 2019.
- Vlaicu A., Prelucrarea digitala a imaginilor, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2019.
- "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow", Aurélien Géron, O'Reilly: Hands-On Machine Learning

Bibliografie minimală. (prezentata mai sus)

[1] Cursuri si laboratoare: : http://pruteanue.ub.ro http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
[2] Vojtech Franc and Vaclav Hlavac ”Statistical Pattern Recognition Toolbox for Matlab”, 2020
[3] Sergiu Nedevski, ”Prelucrarea Imaginilor si Recunoasterea Formelor”, Editura Albastra, Cluj-napoca, 2021.
[4] C. Bishop, ”Pattern Recognition and Machine Learning”, Springer, 2019

	Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
01	Introducere in mediul Matlab si uneltele de procesarea imaginilor aferente: afisarea si vizualizarea imaginilor, conversii ale formatului de reprezentare. Reprezentartea imaginilor digitale: o transformare simplă a unei imagini, codificare/decodificare,	2	***Laboratoare Practice***: în care studenții aplică teorii și tehnici pentru a construi și	
02	Implementarea de prelucrari simple pe imagini: modificare luminozitate/contrast, imbunatatiria calitatii. Potrivirea unei linii/cerc	2		

	la o multime de puncte. Imagini binare: operatii morfologice, etichetare, calcul proprietati geometrice, Imbunatatirea imaginilor.		testa modele de recunoaștere a formelor, folosind software specializat (ex. OpenCV). ***Proiecte Individuale și de Grup:*** Implicarea studenților în proiecte care necesită dezvoltarea de soluții de recunoaștere a formelor, promovând gândirea creativă și colaborarea.	
03	Segmentare a Imaginilor. Implementare a Algoritmilor de Recunoaștere. Extracție a Caracteristicilor	2		
04	Extragerea trastaurilor discriminative: Potrivirea modelelor folosind histograma orientarii gradientului	2		
05	(1) Realizarea unor transformări de restaurarea a imaginilor. (2) Implementarea transformarilor de Determinare a conturului, Scheletizare, Subtiere. (1) Detectia dreptelor prin transformata Hough. (2) Potrivirea modelelor folosind transformata de distanta	2		
06	Proiectare a Sistemelor de Recunoaștere. Construire a Rețelelor Neurale pentru Recunoaștere.	2		
07	Aplicarea unor transformari morfologice pentru imagini alb-negru/gri/color. Implementarea unui clasificator Bayes naiv pentru recunoasterea cifrelor.	2		
08	Analiză a Datelor de Imagine. Evaluare a Performanței Algoritmilor.	2		
09	Recunoasterea nesupervizata folosind clasificatorul primilor k vecini cei mai apropiati (***k-nearest neighbour***). Conversii și calcule în diverse spatii de culoare. Prelucrări și calcule în vederea lipirii imaginilor.	2		
10	Recunoaștere a Formelor Bazată pe Tehnici Fuzzy. Utilizare a Bibliotecilor de Viziune Computerizată	2		
11	Recunoasterea de forme: segmentarea obiectelor -> extragerea de trasaturi simple pt. obiectele segmentate->clasificarea obiectelor pe baza trasaturilor simple-> afisarea/vizualizarea rezultatelor.	2		
12	Compresia și decompresia imaginilor.	2		
13	Metode liniar discriminante: clasificator de tip perceptron Metode de recunoastere prin ansamblu de clasificatori: AdaBoost	2		
14	Integrare a Soluțiilor AI în Recunoașterea Formelor. Studiu de Caz în Aplicații Reale			

Bibliografie

- Pruteanu E. Viziunea stiintifica a datelor, Realitate virtuala Ed. Alma Mater, Bacau 2020;
- Cursuri si laboratoare: : http://pruteanue.ub.ro http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
- Vlaicu A., Prelucrarea digitala a imaginilor, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2022.
- "Programming Computer Vision with Python", Jan Erik Solem: Programming Computer Vision with Python

Bibliografie minimală

- note de curs şi aplicaţii, pentru studenţii; http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
- "Learning OpenCV 3: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library", Gary Bradski, Adrian Kaehler: O'Reilly: Learning OpenCV 3
- "Deep Learning for Computer Vision with Python", Adrian Rosebrock: Deep Learning for Computer Vision

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură competenţe conform prevederilor RNC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Calitatea judecăţilor formate, gândirea logică, flexibilitatea –Abilitatea de a conceptualiza, sintetiza si analiza problemelor specifice domeniului.	metoda de evaluare sumativa (prin ex– Test grila (TG) de cunoştinţe teoretice	50%
10.5. Seminar	Calitatea judecăţilor formate, gândirea logică, flexibilitatea – ailitatea de a utiliza diferite tehnici si tehnologii in proiectarea si dezvoltarea SRF.	Evaluare sumativa – prin probă practică. Proiect (PL)–Test final	50%PL
10.6. Standard minim de performanţă			
Aceste standarde asigură că studenții dobândesc abilitățile necesare pentru a excela în domeniul recunoașterii formelor, oferindu-le totodată o bază solidă pentru viitoare aplicații și cercetări în acest domeniu.			

• ***Cunoștințe Teoretice***: Studenții trebuie să demonstreze o înțelegere clară a conceptelor fundamentale ale recunoașterii formelor, având un rezultat de cel puțin 70% corect la evaluările scrise.

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**ENERGETICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR**
1.4. Domeniul de studii	**CALCULATOARE ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**
1.7. Forma de învăţământ	**Învăţământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Managementul proiectelor software**				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. ing. dr. ec. Cătălin Drob				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	S.l. univ. dr. ec. Plescau Ioana				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DS
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	14

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	2
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	8			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	•
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	Gestionează baza de date
6.2. Competenţe transversale	Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Identificarea conceptelor, teoriilor si modelelor din domeniul managementului de proiect. Interpretarea şi aplicarea raţionala si in mod eficient a conceptelor, modelelor elementare consacrate in managementul proiectelor si gestionarea resurselor.
7.2. Obiectivele specifice	• Dezvoltarea capacităţii de a stabili conţinutul şi obiectivele unui proiect. Dezvoltarea capacităţii şi abilităţii de a realiza planificarea unui proiect, de a schiţa un plan general al unui proiect. • Dezvoltarea capacităţii de a înţelege şi de a asimila cunoştinţe de management specifice proiectelor.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Prezentarea generală a managementului proiectelor: Scurt istoric al managementului de proiect. Definirea, caracteristicile şi tipologia proiectelor. Definirea, scopul şi sarcinile principale ale managementul de proiect. Importanţa managementului de proiect. Părţile implicate în proiect. Ciclul de viaţă al unui proiect. Procesele de bază specifice proiectelor. Domeniile (zonele) de cunoaştere ale managementului de proiect	10	Prelegere	5 prelegeri
Aspecte specifice managementului proiectelor: Conţinutul şi obiectivele proiectului. Structuri organizatorice utilizate în cadrul managementului de proiect. Structura descompunerii lucrărilor (WBS). Planificarea proiectelor. Tehnici de planificare. Derularea proiectelor. Finalizarea (închiderea) proiectelor. Evaluarea proiectelor	8	Prelegere	4 prelegeri
Agile project management: principii, valori, metodologii	6	Prelegere	3 prelegeri
Prince 2: metodologii, procese, teme	4	Prelegere	2 prelegeri
Bibliografie			
1. Drob, C., *Management de proiect* - Note de curs – format electronic (.ppt), 2025; 2. Project Management Institute - *PMBOK® Guide – Seventh Edition*. Newtown Square, PA, 2021;			

3. Veres, C., *Bazele managementului*: suport de curs, University Press, Târgu-Mureș, 2025
4. Chivulescu, A., *Managementul portofoliului de proiecte*, București: Editura Pro Universitaria, 2022;
5. Vișoiu, I., *Management de proiect: O abordare practică*. București: Editura Universitară, 2017;
6. Dumitru, F., *Managementul proiectelor: Teorie și practică*. București: Editura Universitară, 2019;
7. Bălăoiu, G., *Managementul și planificarea proiectelor*. Iași: Editura PIM, 2018.

Bibliografie minimală

1. Dumitru, F., *Managementul proiectelor: Teorie și practică*. București: Editura Universitară, 2019;
2. Drob, C., *Management de proiect* - Note de curs – format electronic (.ppt), 2025;
3. Project Management Institute - *PMBOK® Guide – Seventh Edition*. Newtown Square, PA, 2021.

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Proiectul. Conceperea planului proiectului.	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Ciclul de viață al unui proiect. Procesele de bază specifice proiectelor.	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Studiul de fezabilitate.	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Planificarea activităţilor: Metoda drumului critic. Metoda PERT	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Managementul riscului: Metoda arborelui decizional	2	Dezbatere și exemplificare	1 seminar
Derularea, incheierea și evaluarea proiectelor	2	Dezbatere	1 seminar
Agile project management	2	Dezbatere	1 seminar

Bibliografie

1. Veres, C., *Bazele managementului*: suport de curs, University Press, Târgu-Mureș, 2025
2. Chivulescu, A., *Managementul portofoliului de proiecte*, București: Editura Pro Universitaria, 2022;
3. Vișoiu, I., *Management de proiect: O abordare practică*. București: Editura Universitară, 2017;
4. Dumitru, F., *Managementul proiectelor: Teorie și practică*. București: Editura Universitară, 2019;

Bibliografie minimală

1. Vișoiu, I., *Management de proiect: O abordare practică*. București: Editura Universitară, 2017;
2. Dumitru, F., *Managementul proiectelor: Teorie și practică*. București: Editura Universitară, 2019;

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură competenţe conform prevederilor RNC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Test grilă	Testare	80%
10.5. Seminar	Aplicaţii practice individuale	Verificare caiet aplicaţii practice individuale	20%
10.6. Standard minim de performanţă			
• nota obţinută la test să fie minim 5.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Conf. univ. ing. dr. ec. Cătălin Drob	S.l. univ. dr. ec. Plescau Ioana

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	IoT și ARHITECTURI CLOUD				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU				
2.3. Titularul activităţilor de seminar					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	1	3.2. Curs	1	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	14	3.5. Curs	14	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
Tutoriat	
Examinări	3
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	36			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Proiectarea cu microprocesoare, Măsurători electronice, senzori și traductoare
4.2. de	• Cunoștințe de logica binara

competențe	• Cunoștințe de programarea calculatoarelor, Arhitectura calculatoarelor și sisteme de operare

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Cursul se desfășoară într-o sală dotată cu videoproiector și acces la internet; • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; • Studenții sunt încurajați să utilizeze laptopuri personale pentru a rula demonstrații live. Dialogul este esențial, fiind necesară parcurgerea suportului de curs pus la dispoziție online înainte de prezentarea conceptelor teoretice și a algoritmilor.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Definește arhitectura software • Utilizează șabloane de proiectare de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Principalele obiective ale disciplinei sunt: cunoașterea structurilor informatice de tip smart în general și în mod special însușirea cunoștințelor necesare pentru utilizare si implementarea sistemelor IoT.
7.2. Obiectivele specifice	• Obiectivele specifice urmăresc dobândirea următoarelor cunoștințe si aptitudini: cunoștințe privind configurarea unui sistem IoT, aptitudini in implementarea sistemelor IoT și utilizarea serviciilor de cloud computing. • Deprinderea capacității de studiu individual folosind cursurile online recomandate în bibliografie, internetul privit ca resursă documentară, cât și ca mediu de cooperare științifico-tehnică.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
• Introducere in IoT	2	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• Arhitectura unui sistem IoT	2	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• Tipuri de sisteme IoT	2	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul

			site-ului cursului
• Platforme IoT	2	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• Introducere in cloud computing	2	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• Tipuri și servicii de cloud computing	2	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului
• Sisteme IoT cu AI	2	Prelegeri, discuții. Prezentări interactive.	Interacțiunea directă prin forumul / blogul site-ului cursului

Bibliografie

- Qusay F. HassanAtta ur Rehman KhanSajjad A. Madani „Internet of Things: Challenges, Advances, and Applications”, ISBN: 9781498778534, 2017
- Fawzi Behmann, Kwok Wu „Collaborative Internet of Things (C-IoT): for Future Smart Connected Life and Business”, ISBN: 978-1-118-91374-1, 2015
- S. Ul Rehman, P. Singh, S. Manickam and S. Praptodiyono, "Towards Sustainable IoT Ecosystem," 2020 2nd International Conference on Industrial Electrical and Electronics (ICIEE), Lombok, Indonesia, 2020, pp. 135-138, doi: 10.1109/ICIEE49813.2020.9277090.
- N. Alsbou, D. Price and I. Ali, "IoT-Based Smart Hospital using Cisco Packet Tracer Analysis," 2022 IEEE International IOT, Electronics and Mechatronics Conference (IEMTRONICS), Toronto, ON, Canada, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/IEMTRONICS55184.2022.9795743.
- M. Aleisa, A. A. Hussein, F. Alsubaei and F. T. Sheldon, "Performance Analysis of Two Cloud-Based IoT Implementations: Empirical Study," 2020 7th IEEE International Conference on Cyber Security and Cloud Computing (CSCloud)/2020 6th IEEE International Conference on Edge Computing and Scalable Cloud (EdgeCom), New York, NY, USA, 2020, pp. 276-280, doi: 10.1109/CSCloud-EdgeCom49738.2020.00055.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Qusay F. HassanAtta ur Rehman KhanSajjad A. Madani „Internet of Things: Challenges, Advances, and Applications”, ISBN: 9781498778534, 2017
- Culea George, Internetul obiectelor – Note de curs , Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2023
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discuții purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicări științifice, simpozioane și conferințe si dezbaterea problemelor apărute împreună cu absolvenții proaspăt angajați
- Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului. Angajatori din domeniul, considera foarte utile cunoștințele despre sistemele IoT, existând un deficit de forță de munca calificată in acest sens.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsuri la întrebări referitoare la probleme din aria cursului, tema de casa	Colocviu	**100%**
10.5. Seminar/laborator/proiect			
10.6. Standard minim de performanță			
• teme de casa 4 puncte • lucrare de verificare 1 punct			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESC	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Extragerea informațiilor din date				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Ș.l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Ș.l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	0/2/0
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	0/28/0

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	4
Tutoriat	4
Examinări	3
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	19			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Matematică; • Logică; • PCLP1, PCLP2, POO;

	• Inteligență artificială.
4.2. de competențe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Cursul se desfășoară într-o sală dotată cu videoproiector şi acces la internet; • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; • Studenții sunt încurajați să utilizeze laptopuri personale pentru a rula demonstrații live. Dialogul este esențial, fiind necesară parcurgerea suportului de curs pus la dispoziție online înainte de prezentarea conceptelor teoretice și a algoritmilor.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu calculatoare și software de programare; • Sală dotată cu tablă; • Termenele de predare pentru lucrările de laborator sunt stabilite de comun acord, fiind obligatorii. Amânările sunt acceptate exclusiv în cazuri justificate obiectiv. Depășirea calendarului stabilit atrage o penalizare progresivă în nota finală, calculată pentru fiecare zi de întârziere, conform deciziei titularului.

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Proiectează sistemul informatic; • Utilizează biblioteci de software; • Creează softuri.
6.2. Competenţe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina vizează însușirea metodologiilor de descoperire a cunoștințelor în seturi de date complexe, prin utilizarea algoritmilor de clasificare, clusterizare și asociere. Studenții vor dezvolta competențe tehnice pentru prelucrarea datelor, identificarea tiparelor ascunse și transformarea volumelor mari de informații în suport decizional strategic, aplicând tehnici avansate de modelare predictivă și descriptivă specifice procesului industrial de extragere a cunoștințelor.
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea tehnicilor de preprocesare, curățare și transformare a datelor pentru asigurarea calității analizelor. Implementarea algoritmilor de învățare supervizată și nesupervizată pentru identificarea tiparelor și corelațiilor ascunse. Dezvoltarea capacității de a evalua modelele predictive prin metrici de acuratețe și robustețe, asigurând interpretarea corectă a rezultatelor și integrarea acestora în fluxuri complexe de asistență decizională bazate pe date masive.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în Data Mining 1.1Noțiuni introductive 1.2Domenii de aplicare 1.3 Etapele procesului KDD 1.4 Provocări și tendințe actuale	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	2 prelegere.
2. Înțelegerea și Explorarea Datelor 2.1 Tipuri de Date 2.2 Statistici descriptive de bază 2.3 Visualizarea datelor pentru explorare: Histograme, Box Plots, Diagrame cu bare, Diagrame Pareto, Scatter Plots (pentru relații între două variabile) 2.4 Conceptul de corelație	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	2 prelegeri.
3. Preprocesarea datelor 3.1 Colectarea și integrarea datelor 3.2 Curățarea datelor 3.3 Transformarea datelor 3.4 Reducerea datelor	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	2 prelegere.
4. Tehnici fundamentale de Data Mining 4.1 Metode de clasificare 4.2 Metode de regresie 4.3 Algoritmi ce pot fi utilizati in probleme de clasificare si regresie 4.4 Metode de clustering 4.5 Evaluarea modelelor de învățare automata	8	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	4 prelegeri.
5. Reguli de Asociere și Analiza Secvențelor 5.1 Fundamentele Regulilor de Asociere 5.2 Algoritmi de descoperire a regulilor de asociere 5.3 Analiza secvențelor 5.4 Evaluare și validare 5.5 Aplicații practice analiza coșului de cumpărături.	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	2 prelegeri.
6. Tehnici avansate și aplicații 6.1 Data Mining pe fluxuri de date 6.2 Text Mining și Web Mining 6.3 Social Network Mining	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate.	2 prelegeri.

Bibliografie

1. Wu Di, Data Mining with Python: Theory, Application, and Case Studies, CRC Press (Chapman & Hall/CRC), ISBN: 978-1032598901, 414 p., 2024.
2. Jo Taeho, Text Mining: Concepts, Implementation, and Big Data Challenge, Springer Nature, ISBN: 978-3-031-75976-5, 447 p., 2024.
3. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Witten Ian H.; Frank Eibe; Hall Mark A.; Pal Christopher J., Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-443-15888-9, ~600 p., 2025.
4. Sarasa Cabezuelo Antonio, González del Campo Rodríguez Ramón (Eds.), Data Mining and Computational Intelligence for E-learning and Education, MDPI Books, ISBN: 978-3-7258-4030-4, 258 p., 2025.
5. Dutta Soumi, Bhattacharya Abhishek, Balas Valentina E., Hasan Mohammad Kamrul (Eds.), Data Mining and Information Security: Proceedings of ICDMIS 2024, Volume 4, Springer Singapore, ISBN: 978-981-96-6062-9, 629 p., 2025.
6. Colladon Andrea Fronzetti, Vestrelli Roberto, Social Network Analysis and Text Mining for Big Data: The Power of Words and Networks, Routledge, ISBN: 978-1032824963, 154 p., 2025.
7. Han Jiawei, Pei Jian, Tong Hanghang, Data Mining: Concepts and Techniques (4th ed.), Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-12-811760-6, ~X p., 2024.
8. Aggarwal Charu C., Machine Learning for Text: Foundations and Practice, Springer, ISBN: 978-3-030-96625-6, X p., 2023.
9. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Curs - Extragerea informațiilor din date, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 120 p., 2025.
10. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Îndrumar de laborator - Extragerea informațiilor din date,

https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 100 p., 2025.

Bibliografie minimală

1. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Witten Ian H.; Frank Eibe; Hall Mark A.; Pal Christopher J., Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-443-15888-9, ~600 p., 2025.
2. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Curs - Extragerea informațiilor din date, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 120 p., 2025.

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Laborator		Exemple Implementare	14 Laboratoare.
1. Manipularea Datelor cu Pandas	2		
2. Vizualizarea Datelor cu Matplotlib și Seaborn	2		
3. Preprocesarea datelor, tratarea valorilor lipsă	2		
4. Preprocesarea datelor, tratarea valorilor anormale	2		
5. Reducerea datelor	2		
6. Etichetarea datelor	2		
7. Clasificare datelor cu arbori de decizie	2		
8. Clasificarea datelor cu K-Nearest Neighbors	2		
9. Regresia Liniară	2		
10. Gruparea datelor cu K-Means	2		
11. Reguli de Asociere	2		
12. Text Mining și analiza sentimentelor	2		
13. Data Mining pe fluxuri de date	2		
14. Social Network Mining	2		

Bibliografie

1. Wu Di, Data Mining with Python: Theory, Application, and Case Studies, CRC Press (Chapman & Hall/CRC), ISBN: 978-1032598901, 414 p., 2024.
2. Jo Taeho, Text Mining: Concepts, Implementation, and Big Data Challenge, Springer Nature, ISBN: 978-3-031-75976-5, 447 p., 2024.
3. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Witten Ian H.; Frank Eibe; Hall Mark A.; Pal Christopher J., Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-443-15888-9, ~600 p., 2025.
4. Sarasa Cabezuelo Antonio, González del Campo Rodríguez Ramón (Eds.), Data Mining and Computational Intelligence for E-learning and Education, MDPI Books, ISBN: 978-3-7258-4030-4, 258 p., 2025.
5. Dutta Soumi, Bhattacharya Abhishek, Balas Valentina E., Hasan Mohammad Kamrul (Eds.), Data Mining and Information Security: Proceedings of ICDMIS 2024, Volume 4, Springer Singapore, ISBN: 978-981-96-6062-9, 629 p., 2025.
6. Colladon Andrea Fronzetti, Vestrelli Roberto, Social Network Analysis and Text Mining for Big Data: The Power of Words and Networks, Routledge, ISBN: 978-1032824963, 154 p., 2025.
7. Han Jiawei, Pei Jian, Tong Hanghang, Data Mining: Concepts and Techniques (4th ed.), Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-12-811760-6, ~X p., 2024.
8. Aggarwal Charu C., Machine Learning for Text: Foundations and Practice, Springer, ISBN: 978-3-030-96625-6, X p., 2023.
9. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Curs - Extragerea informațiilor din date, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 120 p., 2025.
10. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Îndrumar de laborator - Extragerea informațiilor din date, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 100 p., 2025.

Bibliografie minimală

1. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Witten Ian H.; Frank Eibe; Hall Mark A.; Pal Christopher J., Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-443-15888-9, ~600 p., 2025.
2. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Îndrumar de laborator - Extragerea informațiilor din date, https://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/cursuri/, 100 p., 2025.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discuții purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicări științifice, simpozioane si conferințe si dezbaterea problemelor apărute împreună cu absolvenții proaspeți angajați.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicii tratate la curs.	Examen scris și oral	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	50%
10.6. Standard minim de performanță			
• Teme de casa 1 punct; • Lucrare de verificare 1 punct; • Activități de laborator 2 puncte; • Examinare orală 1 punct.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul recunoaște și descrie concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. • Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. • Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.	• Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Ș.l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA	Ș.l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme încorporate					
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Culea George					
2.3. Titularul activităților de seminar	S. l. dr. ing. Banu Ioan Viorel					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	Examen	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	9
Tutoriat	10
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	69			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector/tablă interactivă, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sala de calculatoare cu software de programare PLC, dulapuri și standuri de automatizare, sisteme de achiziții date, calculatoare, echipamente de tip PLC și simulatoare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Utilizează interfețe specifice aplicațiilor • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Principalele obiective ale disciplinei sunt: cunoașterea programării în Twido Suite, a setului de instrucțiuni, a funcțiilor speciale și a principalelor soluţii de automatizare a proceselor industriale. Se va urmării cunoașterea de către studenți a modului de alegerea soluţiei optime, de configurare hardware şi de programare a sistemelor de control.
7.2. Obiectivele specifice	• Studenții vor dobândi următoarele competențele specifice**:** să demonstreze cunoașterea şi înțelegerea unor concepte, principii şi teorii ale automatizării proceselor industriale, să poată modela ariile de proces, să identifice şi analizeze probleme specifice, să poată participa la proiecte de automatizare realizate în cadrul unor echipe.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere	2	Prelegere susţinută de prezentări PPT, prezentarea mediului de programare Twido Suite la videoproiector,conversaţii, explicaţii, exemplificări. Principiile învățării centrate pe student sunt aplicate prin utilizarea metodelor interactive și participative de predare; formularea obiectivelor educaționale orientate către rezultate ale	
1.1. Sisteme incorporate			
1.2. Caracteristicile unui sistem incorporat			
1.3. Sisteme incorporate hardware și software. Analiza proceselor ciclice secvențiale în vederea alegerii unei soluții de control automat. Modalităţi de implementare a sistemelor incorporate	2		
1.4. Sisteme înglobate industriale			
1.5. Criterii de alegere a unei soluții de control			
2. Echipamentului TWIDO	2		
2.1. Prezentarea echipamentului TWIDO			
2.2. Variante de controlere programabile Twido			
2.3. Module de extensie pentru intrări/ieşiri digitale, analogice	2		

2.4. Module de ieșire		învățării; implicarea studenților în activități aplicate și proiecte, dezvoltarea competențelor de autoevaluare.	
2.5. Protocoale de comunicaţie			
2.6. Caracteristici Controlerul modular TWDLMDA20DRT	2		
2.7. Modul de cablare a controlerului TWDLMDA20-DRT			
2.8. Modulul de intrări/ieşiri analogice TWDAMM3HT	2		
2.9. Modul de cablare al modulului TWDAMM3HT			
2.10. Funcţii speciale ale controlerelor Twido	4		
2.11. Programatoare ciclice			
2.12. Editor de simboluri			
2.13. Limbajul lista de instrucţiuni	2		
2.14. Instrucţiuni pe acumulator			
2.15. Instrucţiuni pe acţiuni			
2.16. Instrucţiuni pe blocuri funcţionale	2		
2.17. Utilizarea parantezelor			
2.18. Instrucţiuni cu stiva			
2.19. Programarea cu ajutorul reprezentării Grafcet	2		
2.20. Instrucţiuni Grafcet			
2.21. Blocuri functionale de temporizare	2		
2.22. Programarea ceasului de timp real RTC			
3. Implementare OpenPLC pe Rasbery PI	4		
Bibliografie			
• Culea George, Sisteme incorporate, Note de curs - laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025 • Elektor Verlag, PLC Programming with the Raspberry Pi and the OpenPLC Project, ISBN 3895764698, 2021 • Kevin Collins, PLC Programming for Industrial Automation, Amazon Digital Services LLC, 2016, • B. R. Mehta, Y. J. Reddy - Industrial Process Automation Systems Design and Implementation, Elsevier, 2015 • Schneider electric -TwidoSuite V2.3 Programming Guide 2011 • Culea George, Controlere programabile – Teorie şi Aplicaţii, Editura Tehnica-Info Chişinău, 2005			
Bibliografie minimală			
• Culea George, Sisteme incorporate, Note de curs - laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2025			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Laborator		Prezentare referat de laborator. Realizare lucrare de laborator, implementare, simulare. Se va analiza si alte soluții de realizare a automatizărilor..	
1. Instrucțiuni pentru protecţia muncii și pentru prevenirea accidentelor în laboratorul de Sisteme incorporate. Prezentarea laboratorului	2		
2. Descrierea echipamentului TWDLMDA 20DRT și utilizarea mediului de programare Twido Suite	2		
3. Prezentarea modului de programare Ladder și List (limbaj listă de instrucțiuni). Editarea simbolurilor.	2		
4. Realizarea aplicațiilor pentru controlerului Twido cu ajutorul instrucțiunilor de bază	2		
5. Realizarea aplicaților utilizând funcţii speciale pentru Twido și blocuri de temporizare	2		
6. Programarea controlerelor Twido cu ajutorul ramificaților condiționale	2		
7. Programarea controlerelor Twido cu ajutorul reprezentării Grafcet	2		
8. Realizarea programului pentru controlul unui proces ciclic secvențial	2		
9. Realizarea programului pentru controlul operaţiilor de dozare, ambalare și etichetare a pastelor făinoase	2		
10. Realizarea aplicaților utilizând funcţiile matematice ale controlerului TWIDO	2		
11. Programare RTC- ului pentru controlerul programabil Twido	2		
12. Implementarea unui sistem Raspberry PI cu OpenPLC	2		
13. Realizarea programelor in OpenPLC	2		

14. Realizarea programul pentru sistemul de orientare a panourilor. Predare referate	2		

Bibliografie

- Culea George, Sisteme incorporate, Note de curs - laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău 2025
- Kevin Collins, PLC Programming for Industrial Automation, Amazon Digital Services LLC, 2016,
- B. R. Mehta, Y. J. Reddy - Industrial Process Automation Systems Design and Implementation, Elsevier, 2015
- Schneider electric -TwidoSuite V2.3 Programming Guide 2011
- Culea George, Controlere programabile – Teorie și Aplicații, Editura Tehnica-Info Chișinău, 2005

Bibliografie minimală

- Culea George, Sisteme incorporate, Note de curs - laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău 2025

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Examen	80%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Realizare laboratoare	Apreciere activitate laborator	20%
10.6. Standard minim de performanță			
• Studentul trebuie să cunoască: elemente generale despre sisteme incorporate, descrierea echipamentului TWDLMDA 20DRT și pașii de realizare a unui proiect în mediului de programare Twido Suite.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și modul lor de aplicare în probleme concrete.	• Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate utilizând diverse platforme hardware, inclusiv TWDLMDA 20DRT	• Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Prof. dr. ing. Culea George	S. l. dr. ing. Banu Ioan Viorel

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectare software					
2.2. Titularul activităților de curs						
2.3. Titularul activităților de seminar						
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs		3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	
Examinări	3
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	33			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Definește arhitectura software • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software • Proiectează grafica computerizata • Proiectează interfața cu utilizatorul
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea de către studenți a conceptelor și principiilor fundamentale ale proiectării software, capacitatea de a aplica șabloane arhitecturale la diverse proiecte, să înveţe să definească soluţii de proiectare care conduc la un software (aplicații web) uşor de înţeles, uşor de întreţinut şi invulnerabil la schimbări viitoare de cerinţe (in anumite limite: domeniul este foarte vast si cursul de fata nu discuta decât o zona limitată a domeniului, in concordanta cu abordarea in multe universitati de prestigiu din lume). Cunoașterea importanțanței proiectării arhitecturale, de detaliu, folosirea instrumentelor pentru aceste sarcini, înțeleagerea semantica a următorilor termeni: arhitectură software, stil și model arhitectural, limbaj de definire a arhitecturii; proiectare de detaliu; șablon de proiectare, tipuri/clase de sisteme software (preluate din aplicații reale) și care sunt cele mai recomandate stiluri arhitecturale și șabloane de proiectare de aplicat pentru fiecare astfel de clasă.
7.2. Obiectivele specifice	***Ob. de cunoaștere și înțelegere (OC):*** (1) Stăpânirea noțiunilor teoretice, privind înțelegerea, cunoasterea modelarea, tehnicile avansate de proiectare, implementarea și evaluarea proiectelor software și a aplicaţiilor de mari dimensiuni; (2) Explicarea si întelegerea conceptelor de arhitecturi, stiluri și șabloane arcitecturale (frecvent întâlnite în practică); (3) Intelegerea, capacitatea de analiza si proiectare a siturilor și aplicațiilor web in context organizational. ***Ob. de abilitare (Oab)/ Instrumental-aplicative:*** (1) Disponibilitate totala la proiect, în echipă, (2) Abilitatea de a proiecta, configurare, monitoriza, depana, evalua și implementa pe serverul de producție un sit/applicație web (3) capacitate sporita de învatare intuitiva, bazata pe analogii, exemple diverse si similitudini; ***Ob. de atitudinale (OAt):*** (1) Exportul/importul, transferul, instalarea și configurarea aplicației web pe un server de productie. (2) Manifestarea unor atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific si tehnic; (3) Valorificare optima si creativa a propriului potential în activitatile stiintifice si tehnice; (4) Implicarea în promovarea si dezvoltarea inovatiilor stiintifice si tehnice; (5) Participarea la propria dezvoltare profesionala si stiintifica.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
•			
•			
•			
Bibliografie			
•			
Bibliografie minimală			
•			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Stabilirea temei de proiectare. Documentarea privind tema de proiectare.	2		
Proiectarea arhitecturii software. Stabilirea cerințelor de proiectare	2		
Detalierea arhitecturii software. Sabloane de proiectare (creationale, structurale, comportamentale)	2		
Proiectarea bazei de date	4		
Proiectarea de detaliu aplicatiei software. Principii de proiectare..	4		
Folosirea șabloanelor creaționale, comportamentale, structurale în proiectarea de detaliu. Abstract Factory. Factory Method. Builder. Prototype. Singleton, Adapter. Composite. Façade, Iterator. Observer	4		
Implementarea aplicatiei software proiectate	4		
Testare si eventual repproiectare/ implementare	4		
Predarea proiectelor. Evaluarea proiectelor	2		
Bibliografie			

- Pruteanu E. ” Furdu I, ”Metode, Tehnologii, Servicii și Aplicații integrate de tip RIA pentru web”, Bacau, 2022
- Juval Lowy, Righting software, O’Reilly, 2020
- Mark Richards, Software Architecture Patterns, O’Reilly, 2018
- Vaughn Vernon, Domain Driven Design Distilled, Addison Wesley, 2019
- Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman, Software Architecture in Practice, 3rd edition, 2017.
- System architecture, volume 1: A system of patterns. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. Vlissides. Design Patterns. AddisonWesley, 1995.
- Otero, C.E.: *Software Engineering Design*, CRC Press, 2012. site: http://softwareengineeringdesign.com/Default.htm
- Bass, L., Clements, P., Kazman R.: *Software Architecture in Practice*, 2nd ed., Addison-Wesley, 2018
- Kruchten, Ph.: *Architectural Blueprints – The 4+1 View Model of Software Architecture*, IEEE Software 12 (6), 2015, pp. 42-50.
- Shaw, M.: *The Coming-of-Age of Software Architecture Research*, in Proc. of the 23rd ICSE, IEEE Comp. Soc. Shaw, M., Garlan, D.: *Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline*, Prentice-Hall, 2016.

Bibliografie minimală

- Tutorialul de Java – docs.oracle.com și Tutorial de C# - msdn.microsoft.com

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs			
10.5.	Prezența activă la laborator proiect	Activitate la laborator	

Seminar/laborator/proiect	dezvoltarea și realizarea unei aplicații din domeniu, cu îndeplinirea obiectivelor asumate. capacitatea de a evalua un pr. sw. de a investiga și studia literatura referitoare la proiectarea software	proiect (AP). Prezentare proiect Colocviu PP)	**30%AP+ 70%PP**
10.6. Standard minim de performanță			
• Colocviu - prezentarea proiectului - nota minima: 5			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează module/aplicații software de complexitate relativ ridicată. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licenţă)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**
1.2. Facultatea	**Facultatea de Inginerie**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației**
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Ergonomie				
2.2. Titularul activităţilor de curs	Prof. dr. ing. Valentin Nedeff				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Conf dr. ing. Irimia Oana				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	3	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	70	3.5. Curs	42	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	1
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	1
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	1
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	5			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	3			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de	•

competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector şi software adecvat, dezbateri cu participarea activă a studenţilor.
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală de laborator

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	
6.2. Competenţe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Familiarizarea studenţilor cu noţiunilor de bază ale disciplinei Ergonomie, necesare în înţelegerea fenomenelor care stau la baza analizării dinamice a sistemului om-solicitări în procesul direct productiv, în care omul ocupă locul central.
7.2. Obiectivele specifice	• Adaptarea cunoştinţelor, tehnicilor şi metodelor, dobândite pe parcursul anilor anteriori de către studenţi la specificul disciplinei. • Formarea abilităţii studenţilor în activitatea de proiectare, exploatare şi întreţinere a locurilor de muncă din punct de vedere al implicaţiei ergonomice, precum şi instruirea lor referitoare la specificul aplicaţiilor practice ale disciplinei la cerinţele economiei de tranziţie. • Completarea cunoştinţelor acumulate cu un ansamblu de metode şi tehnici conceput în lumina cerinţelor ergonomiei, în scopul creşterii productivităţii muncii pe măsura posibilităţilor fizice şi intelectuale ale omului, respectiv în cadrul economiei energetice a organismului acestuia, noţiuni specifice

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Organizarea ergonomică a muncii - scurt istoric; - sistemul om-solicitări; - apariţia ergonomiei ca ştiinţă; - rolul organizării ergonomice a muncii.	4	Prelegerea, dialogul	
2. Organizarea ergonomică a locului de muncă a unui muncitor - locul de muncă în cadrul procesului de producţie; - corpul omenesc în proiectarea locului de muncă; - sfera de muncă;	4	Prelegerea, dialogul	

- folosirea gravitaţiei la locul de muncă - criterii de proiectare ergonomică a maşinilor, instalaţiilor şi uneltelor; - caracteristici ale organizării locului de muncă date de tipul proceselor de producţie; - măsuri privind buna desfăşurare a activităţii la locul de muncă; - măsuri privind sistematizarea locului de muncă pe baza principiilor economiei mişcărilor.			
3. Organizarea ergonomică a locului de muncă a unui cadru de conducere - caracterul specific al activităţii; - categorii de activitate; - mobilarea încăperilor.	4	Prelegerea, dialogul	
4. Analiza unor aspecte ale metodelor de muncă cu ajutorul unor metode grafice - scopul şi etapele studiului de muncă; - tipurile caracteristicile graficelor utilizate în analizele privind îmbunătăţirea metodelor de lucru; a) graficul de analiză generală a procesului de producţie; b) graficul de parcurs sau de circulaţie; - aranjarea interioară a întreprinderii; - obiectul şi caracteristicile graficului de parcurs sau de circulaţie. - graficul de parcurs pe două dimensiuni; - graficul de parcurs pe trei dimensiuni; - diagrama cu fire a) graficul pentru analiza detaliată a procesului de producţie; b) graficul activităţilor mâinilor; c) graficul om-maşină; d) graficul activităţilor multiple; e) graficul combinat al activităţilor multiple şi ale utilizării maşinilor în echipă.	4	Prelegerea, dialogul	
5. Structura procesului de muncă - elementele procesului de muncă; - structura timpului de muncă; - structura timpului de folosire a utilajului.	4	Prelegerea, dialogul	
6. Aparate de înregistrare a consumului de timp, a ritmului de muncă şi a imaginilor folosite în organizarea ergonomică a muncii – cronociclografierea	4	Prelegerea, dialogul	
7. Metodele folosite pentru măsurarea şi studiului de timp de muncă - fotografierea individuală a utilizării timpului de muncă; - fotografierea colectivă sau de grup a utilizării timpului de muncă; - autofotografierea utilizării timpului de muncă Observarea instantanee a utilizării timpului de muncă. Metode de evaluare a ritmului de muncă. Fotocronometrarea timpului de muncă.	6	Prelegerea, dialogul	
8. Determinarea timpului de muncă pe operaţii şi atribuţii - metode folosite; - structura timpului de muncă pe operaţii cu caracter repetitiv;	3	Prelegerea, dialogul	
9. Sisteme de normative de timp de muncă pe mişcări - generalităţi; - sistemul M.T.M. (Methods Time Measurement) - caracteristici generale; - mişcările membrelor superioare; - mişcările ochilor; - mişcările corpului şi ale membrele inferioare; - compunerea mişcărilor;	3	Prelegerea, dialogul	

- măsuri practice privind aplicarea sistemului M.T.M. - elaborarea metodei de muncă îmbunătăţite; - stabilirea duratei de muncă.			
10. Microclimatul industrial - definirea noţiunii de microclimat industrial; - confortul termic şi buna stare fiziologică; - realizarea şi menţinerea unui microclimat industrial favorabil prin ventilare şi climatizare;	3	Prelegerea, dialogul	
11. Evaluarea factorilor care determină gradul de oboseală - eforturi prin solicitare dinamică; - eforturi prin solicitare statică; - solicitarea neuropsihică; - încordarea activităţii organelor de simţ; - frecvenţa mişcărilor; - monotonia muncii; - factori de mediu: temperatura, umiditatea, impuritatea aerului; - zgomotul şi vibraţiile; - iluminatul.	3	Prelegerea, dialogul	
Bibliografie			
• Moldovan M., 1998 – Ergonomie, Ed. Did. şi Ped., Bucureşti; • Nedeff V. 1998 – Procedee şi tehnici de protecţie a mediului în agricultură şi industria alimentară, Ed. Tehnică Chişinău; • Nedeff Valentin, Panainte Mirela, Moşneguţu Emilian, 2007 – Ergonomie, Editura Alma Mater, Bacău. • Valentin Nedeff, Dana Chitimus, Luminita Bibire, Mirela Panainte-Lehadus, Claudia Tomozei, Florin Marian Nedeff, Paul Claudiu Cotirlet, 2021 – Ergonomie, Editura Alma Mater Bacau.			
Bibliografie minimală			
• Nedeff Valentin, Panainte Mirela, Moşneguţu Emilian, 2007 – Ergonomie, Editura Alma Mater, Bacău. • Valentin Nedeff, Dana Chitimus, Luminita Bibire, Mirela Panainte-Lehadus, Claudia Tomozei, Florin Marian Nedeff, Paul Claudiu Cotirlet, 2021 – Ergonomie, Editura Alma Mater Bacau			
Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect IIS și/sau IM)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Analiza structurii organizatorice a întreprinderii	2		
2. Ergonomia locului de muncă	2		
3. Factori de mediu care influenţează activitatea umană	2		
4. Organizarea activităţii prin metoda JIT	2		
5. Metoda JOBSCOP	2		
6. Microclimatul industrial	2		
7. Aplicarea ergonomiei în proiectare	2		
Bibliografie			
• Nedeff Valentin, Panainte Mirela, Moşneguţu Emilian, 2007 – Ergonomie, Editura Alma Mater, Bacău. • Valentin Nedeff, Dana Chitimus, Luminita Bibire, Mirela Panainte-Lehadus, Claudia Tomozei, Florin Marian Nedeff, Paul Claudiu Cotirlet, 2021 – Ergonomie, Editura Alma Mater Bacau			
Bibliografie minimală			
• Nedeff Valentin, Panainte Mirela, Moşneguţu Emilian, 2007 – Ergonomie, Editura Alma Mater, Bacău. • Valentin Nedeff, Dana Chitimus, Luminita Bibire, Mirela Panainte-Lehadus, Claudia Tomozei, Florin Marian Nedeff, Paul Claudiu Cotirlet, 2021 – Ergonomie, Editura Alma Mater Bacau			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Se asigură competenţe conform prevederilor RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsuri la întrebări referitoare la probleme din aria cursului, tema de casa	Colocviu	**40%**
10.5. Seminar/laborator/proiect	• însuşirea problematicii la seminar; • predarea temelor de casă; • prezenţa fizică de 80 % la activităţile de seminar.	Evaluare activitate semina	60 %

10.6. Standard minim de performanță
• Prezentarea la minimum 60% din activităţile de curs;

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
05.09.2025	Prof. dr. ing. Valentin Nedeff	Conf dr. ing. Irimia Oana

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărăşeşti, Nr. 157, Bacău, 600115,
Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIŞA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**	
1.2. Facultatea	**DE INGINERIE**	
1.3. Departamentul	**ESC**	
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și tehnologia informației**	
1.5. Ciclul de studii	**Licență**	
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia informației**	
1.7. Forma de învăţământ	**Învățământ cu frecvență (IF)**	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Antreprenoriat**					
2.2. Titularul activităţilor de curs	Prof.univ.dr.ing.habil. Valentin Zichil					
2.3. Titularul activităţilor de seminar	S.l.dr.ec. Ioana Pleșcău					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)					DS
	Categoria de opţionalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opţională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opţională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	3.2. Curs	1	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	28	3.5. Curs	14	3.6. Seminar	14S

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	2
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activităţi (precizaţi):	

3.7. Total ore studiu individual	22			
3.8. Total ore pe semestru	50	Procent maxim online:	Curs: 25	Aplicații: 25
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Economie generală (Bazele economiei)
4.2. de competenţe	• Etică şi comunicare tehnică

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sală de curs dotată cu videoproiector
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de proiect

6. Competenţe specifice acumulate

6.1. Competenţe profesionale	• Supraveghează dezvoltarea de software
6.2. Competenţe transversale	• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenţilor cu noţiunilor de bază ale disciplinei Antreprenoriat, necesare în înţelegerea fenomenelor care stau la baza unei afaceri în general, cu identificarea aspectelor din mediul de afaceri
7.2. Obiectivele specifice	- Adaptarea cunoştinţelor, tehnicilor şi metodelor, dobândite pe parcursul anilor anteriori de către studenţi la specificul disciplinei, cu aprofundarea principalelor teorii şi concepte. - Formarea abilităţii studenţilor ca întreprinzători, conştientizarea rolului acestora în economia de piaţă. - Completarea cunoştinţelor acumulate cu un ansamblu de metode şi tehnici conceput în lumina cerinţelor economiei de piaţă, în scopul aplicării politicilor în domeniul antreprenoriatului şi fundamentarea planurilor de afaceri. Dezvoltarea competenţelor antreprenoriale şi promovarea afacerilor în mediul economic.

8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Antreprenoriatul, Definiţii, terminologie, Caracteristici, Abordări microeconomice şi macroeconomice	1	Prelegere	
2. Antreprenoriatul rural, antreprenoriatul agricol, Noţiuni de bază, termeni specifici, Caracteristicile din mediul rural, Abordarea comprehensivă	2	Prelegere	
3. Politici în domeniul antreprenoriatului	1	Prelegere	
4. Formarea unei culturi a antreprenoriatului	1	Prelegere	
5. Tipologia afacerilor	1	Prelegere	
6. Incubarea, conducerea şi lichidarea afacerilor	2	Prelegere	
7. Cumpărarea, vânzarea, franciza în afaceri	2	Prelegere	
8. Planul de afaceri	2	Prelegere	
9. Etica în activitatea de antreprenoriat	1	Prelegere	
10. Responsabilitatea antreprenorului	1	Prelegere	

Bibliografie
1. Toma S. G. (2007), Bazele economiei întreprinderii, Bucureşti: Ed. ASE 2. Osborne A. E., Luecke R. (2005), Entrepreneur's Toolkit. Tools and Techniques to Launch and Grow Your New Business, Boston: Harvard Business School Press, 3. Văduva S. (2004), Antreprenoriatul, Bucureşti: Ed. Economică 4. Bridge S., O' Neil K., Cromie S. (2003), Understanding Enterprise, Entrepreneurship and Small Business, New York: Palgrave, Macmilan 5. Hisrich R. D., Peters M. P. (2002), Entrepreneurship, Boston: McGraw-Hill 6. Sasu C. (2001), Iniţierea şi dezvoltarea afacerilor, Iaşi: Polirom 7. Nedeff V. 1998 – Procedee şi tehnici de protecţie a mediului în agricultură şi industria alimentară, Ed. Tehnică Chişinău;
Bibliografie minimală
1. Toma S. G. (2007), Bazele economiei întreprinderii, Bucureşti: Ed. ASE 2. Osborne A. E., Luecke R. (2005), Entrepreneur's Toolkit. Tools and Techniques to Launch and Grow Your New Business, Boston: Harvard Business School Press, 3. Văduva S. (2004), Antreprenoriatul, Bucureşti: Ed. Economică 4. Bridge S., O' Neil K., Cromie S. (2003), Understanding Enterprise, Entrepreneurship and Small Business, New York: Palgrave, Macmilan 5. Hisrich R. D., Peters M. P. (2002), Entrepreneurship, Boston: McGraw-Hill

Aplicaţii (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
– Analiza caracteristicii antreprenoriatului	2	Studii de caz	
– Identificarea resurselor şi activităţilor din mediul economic şi a specificului lor	2	Studii de caz	
– Antreprenoriatul şi inovaţia	2	Studii de caz	
– Factorii care pot influenta antreprenorul	2	Studii de caz	
– Planul de afaceri caracteristic diferitelor medii economice	4	Studii de caz	
– Indicatorii unui plan de afaceri	2	Studii de caz	
Bibliografie			
6. Toma S. G. (2007), Bazele economiei întreprinderii, Bucureşti: Ed. ASE 7. Osborne A. E., Luecke R. (2005), Entrepreneur's Toolkit. Tools and Techniques to Launch and Grow Your New Business, Boston: Harvard Business School Press, 8. Văduva S. (2004), Antreprenoriatul, Bucureşti: Ed. Economică 9. Bridge S., O' Neil K., Cromie S. (2003), Understanding Enterprise, Entrepreneurship and Small Business, New York: Palgrave, Macmilan 10. Hisrich R. D., Peters M. P. (2002), Entrepreneurship, Boston: McGraw-Hill			
Bibliografie minimală			
1. Toma S. G. (2007), Bazele economiei întreprinderii, Bucureşti: Ed. ASE 2. Osborne A. E., Luecke R. (2005), Entrepreneur's Toolkit. Tools and Techniques to Launch and Grow Your New Business, Boston: Harvard Business School Press, 3. Văduva S. (2004), Antreprenoriatul, Bucureşti: Ed. Economică 4. Bridge S., O' Neil K., Cromie S. (2003), Understanding Enterprise, Entrepreneurship and Small Business, New York: Palgrave, Macmilan Hisrich R. D., Peters M. P. (2002), Entrepreneurship, Boston: McGraw-Hill			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- **Se asigură competenţe conform prevederilor RNCIS**

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Participarea activă la curs	Evaluare orală	30 %
10.5. Seminar	Finalizarea planului de afaceri	Evaluare orală	70 %
10.6. Standard minim de performanţă			
- Prezentarea la minimum 40% din activităţile de curs; - 80% participare activă la seminar - cunoaşterea elementelor fundamentale de teorie, - capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează module/aplicații software de complexitate relativ ridicată. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025	Prof.univ.dr.ing.habil. Valentin Zichil	S.l.dr.ec. Ioana Pleșcău

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	S.l.dr.ing. Ioan Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof.univ.dr.ing.habil Mirela Panainte-Lehăduș

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU
Facultatea de Inginerie
Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170
http://inginerie.ub.ro; e-mail: decaning@ub.ro

FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**
1.2. Facultatea	**Inginerie**
1.3. Departamentul	**Energetică și Știința Calculatoarelor**
1.4. Domeniul de studii	**Calculatoare și Tehnologia Informației**
1.5. Ciclul de studii	**Licență**
1.6. Programul de studii/calificarea	**Tehnologia Informației/inginer**
1.7. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Elaborarea proiectului de diplomă					
2.2. Titularul activităților de curs						
2.3. Titularul activităților de seminar						
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	V	
2.7. Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână		3.2. Curs		3.3. Seminar/Laborator/Proiect	
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		3.5. Curs		3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	2
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	9			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	• Proiectează sistemul informatic • Supraveghează dezvoltarea de software • Aliniază software-ul la arhitecturile de sistem • Definește arhitectura software • Utilizează biblioteci de software • Creează softuri • Remediază erorile din software • Proiectează grafica computerizata • Proiectează interfața cu utilizatorul • Utilizează interfețe specifice aplicațiilor • Utilizează șabloane de proiectare de software • Utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator • Proiectează o rețea de calculatoare • Analizează configurația și performanța rețelei • Gestionează baza de date
6.2. Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	
7.2. Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Bibliografie			
•			
Bibliografie minimală			
•			

Aplicaţii (Seminar / laborator / proiect IIS și/sau IM)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Elaborarea proiectului de diplomă continuă activitatea desfășurată în cadrul disciplinei. Practica de cercetare/proiectare fiind îndrumată de un cadru didactic de specialitate. Pentru proiect se stabilesc obiective și termene ce privesc realizarea obiectivelor propuse pentru proiectul de diplomă. Studenți vor fi stimulați să abordeze teme de cercetare din tematica planului de cercetare a departamentului. Structura documentației proiectului de diplomă este prezentată in "Ghidul pentru întocmirea și evaluarea proiectelor de diplomă"/Aprecierea proiectului de diploma ține cont de calitatea realizării temei propuse și a soluțiilor abordate de student, de	56		

modul de prezentate și susținere a proiectului în fața comisiei de licență.			

Bibliografie
• Bibliografia va fi stabilită împreună cu îndrumătorul de diplomă pentru fiecare lucrare în parte**.**
Bibliografie minimală
• Bibliografia va fi stabilită împreună cu îndrumătorul de diplomă pentru fiecare lucrare în parte**.**

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Conținutul disciplinei este analizat anual și adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs			
10.5. Seminar/laborator/proiect	Evaluare proiect de diploma	Proiect 100%	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Evaluare proiect de diploma			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea hardware, cuprinzând inclusiv securitatea cibernetică, sisteme incorporate și arhitecturi cloud și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează structuri hardware specifice. Studentul/absolventul specifică cerințe de securitatea cibernetică și proiectează sisteme incorporate, Iot arhitecturi Cloud.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode specifice privitoare la partea software, cuprinzând inclusiv inteligența artificială și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează module/aplicații software de complexitate relativ ridicată. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă sau administrează baze de date relativ complexe.	Studentul/absolventul se comportă onorabil, responsabil, etic, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de activități aplicative
05.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
09.09.2025	Șef lucr. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ