

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici avansate de modelarea și simularea proceselor industriale				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Culea George				
2.3. Titularul activităților de proiect	Prof. dr. ing. Culea George				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DF
	Categoriza 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. Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	3.5. Curs	14	3.6. Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	11
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	10
Examinări	3
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	72			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	• Proiect– sală de care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu tablă, calculatoare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Creează diagrama de proces - Gestionează proiecte de inginerie - Efectuează cercetare științifică - Modelează și simulează hardware
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Organizează informații, obiecte și resurse

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este familiarizarea studenților cu noțiunile specifice proceselor industriale și cunoașterea unor metode avansate de modelare. Studenții vor deprinde principiile și modalitățile prin care se realizează modelarea și simularea proceselor industriale.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice urmăresc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generarea de cunoștințe, îndeosebi prin cercetare științifică bazată pe modelare și simulare; - Posibilitatea de a interpreta și a realiza o reprezentare Grafic pentru un anumit proces, echipament sau instalație; - Cunoașterea unor metode avansate de modelare prin rețele Petri; - Deprinderea studenților de a lucra cu simulatoare; - Aplicarea creativă a cunoștințelor privind modelarea și simularea proceselor.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Modelarea proceselor industriale, Tipuri de reprezentare a proceselor industriale. Structuri specifice proceselor industriale moderne	1	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
2. Metode avansate de modelare prin rețele Petri	2		
2.1 Rețele Petri orientate pe obiecte	2		
2.2 Rețele Petri neurale	2		
2.2 Rețele Petri hibride	2		
4. Elemente specifice modelării proceselor industriale și simulării proceselor industriale	2		
5. Reprezentarea și simularea proceselor industriale prin Rețele Petri. Sisteme deservite de o resursă comună (robot). Reprezentarea proceselor industriale sincronizate. Reprezentarea proceselor industriale paralele	1		

6. Modelarea și simularea sistemelor flexibile de fabricație, prelucrare și asamblare. Modelarea și simularea proceselor și echipamentelor energetice	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> - Culea George, Modelarea și simularea proceselor industriale, Note de curs 2024 - Culea George, C. Popescu, Ștefan Ababei, Modelarea și simularea sistemelor cu evenimente discrete, Editura Sirius, 2002 - Culea George, Automatizarea modernă a sistemelor de producție, Editura Sirius, 2002 - Didier Buchs, Application and Theory of Petri Nets and Concurrency, Springer, ISBN: 978-3-030-76983-3, 2021 - Michel Diaz, Petri Nets, Fundamental Models, Verification and Applications, ISTE, Wiley, ISBN: 978-1-84821-079-0, 2009 - R. Venkata Rao Advanced Modeling and Optimization of Manufacturing Processes: International Research and Development, Springer, ISBN: 0857290142, 2010 - Zhou, MengChu, and Wu, Naiqi. System Modeling and Control with Resource-Oriented Petri Nets. United Kingdom, ISBN 9781439808856, CRC Press, 2018. - Application and Theory of Petri Nets and Concurrency: 43rd International Conference, PETRI NETS 2022, Bergen, Norway, June 19–24, 2022, Proceedings. Switzerland, Springer International Publishing, 2022. - W. Reisig, Understanding Petri nets. Modeling techniques, analysis methods, case studies. ISBN: 978-3-642-33277-7, 2013 - GuanJun Liu, Petri Nets - Theoretical Models and Analysis Methods for Concurrent Systems, ISBN 9811963088, Editura Springer, 2023 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • Culea George, Modelarea și simularea proceselor industriale, Note de curs 2024 			

Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Alegerea procesului, tehnologiei sau a echipamentului ce va fi modelat și descrierea acestuia	2	Prezentare material proiect. Analiză teme alese, discuții.	
2. Stabilirea metodei de modelare	2		
3. Prezentarea instrumentelor software pentru modelarea proceselor	2		
4. Codificarea variabilelor utilizate în descrierea procesului. Prezentarea de procese modelate. Modelarea funcționarii unei stații de AC prin Rețele Petri. Modelarea protecțiilor maxime de tensiune și curent prin Rețele Petri. Reprezentarea prin Grafnet a sistemului de transport dintr-un sistem flexibil de prelucrare	2		
5. Realizarea modelului procesului ales	2		
6. Analiza modelului realizat. Prezentarea de procese modelate. Modelarea și simularea unui sistem flexibil de montaj. Prezentarea de procese modelate. Modelarea procesului de comandă a arzătoarelor cazanelor cu combustibil mixt gaz-păcură. Modelarea și simularea unui sistem flexibil de prelucrare	2		
7. Verificarea proiectelor	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none">- Culea George , Modelarea și simularea proceselor industriale, Note de curs 2024- Culea George, C. Popescu, Ștefan Ababei, Modelarea și simularea sistemelor cu evenimente discrete, Editura Sirius, 2002- Culea George, Automatizarea modernă a sistemelor de producție, Editura Sirius, 2002- Didier Buchs, Application and Theory of Petri Nets and Concurrency, Springer, ISBN: 978-3-030-76983-3, 2021- Michel Diaz, Petri Nets, Fundamental Models, Verification and Applications, ISTE, Wiley, ISBN: 978-1-84821-079-0, 2009- R. Venkata Rao Advanced Modeling and Optimization of Manufacturing Processes: International Research and Development, Springer, ISBN: 0857290142, 2010- Zhou, MengChu, and Wu, Naiqi. System Modeling and Control with Resource-Oriented Petri Nets. United Kingdom, ISBN 9781439808856, CRC Press, 2018.- Application and Theory of Petri Nets and Concurrency: 43rd International Conference, PETRI NETS 2022, Bergen, Norway, June 19–24, 2022, Proceedings. Switzerland, Springer International Publishing, 2022.- W. Reisig, Understanding Petri nets. Modeling techniques, analysis methods, case studies. ISBN: 978-3-642-33277-7, 2013- GuanJun Liu, Petri Nets - Theoretical Models and Analysis Methods for Concurrent Systems, ISBN 9811963088, Editura Springer, 2023			

Bibliografie minimală
• Culea George , Modelarea și simularea a proceselor industriale, Note de curs 2024

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

Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

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	50%
10.5. Proiect	Parcurgerea etapelor de proiect	Prezentarea proiectului	50%
10.6. Standard minim de performanță			
Participarea la examen, implicare în realizarea activităților prevăzute la proiect și prezentarea proiectului.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
<ul style="list-style-type: none"> Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la modelarea și simularea proceselor industriale. 	<ul style="list-style-type: none"> Masterandul/absolventul utilizează metode specifice de modelare a proceselor industriale. Analizează și simulează sistemele modelate. 	<ul style="list-style-type: none"> Masterandul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
5.09. 2025	Prof. dr. ing. Culea George	Prof. dr. ing. Culea George

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
9.09.2025	Șef. lucr. dr. ing. Ioan Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Prelucrarea datelor experimentale				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSKY				
2.3. Titularul activităților de proiect	Prof. univ. dr. ing. habil. Bogdan-Alexandru CHIRIȚĂ				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DF
	Categoriza 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. Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. 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, proiect, 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: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	Abordare frontală
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Prezență proiect

6.1. Competențe profesionale	Identifica nevoile utilizatorilor de TIC Gestionează proiecte de inginerie
6.2. Competențe transversale	Organizează informații, obiecte și resurse

6. Competențe specifice acumulate

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Se introduc cunoștințe de bază, teoretice și practice necesare în prelucrarea datelor experimentale, cu utilizare în măsurări, instrumentație, fiabilitate, identificarea experimentală a proceselor industriale. Disciplina necesită cunoștințe de analiză matematică, algebră și programarea calculatoarelor.
7.2. Obiectivele specifice	Familiarizarea cu cele mai noi și avansate dezvoltări ale cunoașterii în domeniu; Abilitați superioare de cercetare independentă; Capacitatea de a aplica teoria în situații noi și care nu au putut fi prevăzute. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare de probleme; Elaborarea de studii și rapoarte publicabile sau aplicabile profesional; capacitatea de a conduce grupuri de lucru și de a comunica în contexte dintre cele mai diverse; Capacitatea de a acționa independent și creativ în abordarea și soluționarea problemelor, de a evalua obiectiv și constructiv stări critice, de a rezolva creativ probleme și de a comunica rezultate în mod demonstrativ; Abilitați de conducător și angajare clară pe calea propriei dezvoltări profesionale. Evaluarea critică a rezultatelor unor noi cercetări; Formularea de alternative interpretative și demonstrarea relevanței acestora; Aplicarea creativă a metodelor de cercetare; conceperea și conducerea proceselor specifice domeniului.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
ELEMENTE DE TEORIA PROBABILITĂȚILOR. Evenimente. Probabilități definite pe câmpuri de evenimente. Variabile aleatoare. Funcții de variabile aleatoare. Legi de repartiție clasice. Teoreme limită centrale.	4	Prelegere, demonstrații	
NOȚIUNI DE PROCESE STOCHASTICE. Definiție. Procese stohastice particulare.	4	Prelegere, demonstrații	
ELEMENTE DE STATISTICĂ. Generalități privind sondajele. Repartiții statistice. Caracteristicile numerice ale selecțiilor. Repartiții statistice bidimensionale. Teoreme de convergență.	4	Prelegere, demonstrații	
NOȚIUNI DE TEORIA ESTIMAȚIEI. Definiția estimatorilor. Calitățile estimatorilor. Estimatori de verosimilitate maximă.	4	Prelegere, demonstrații	
NOȚIUNI DE VERIFICARE A IPOTEZELOR STATISTICE. Teste parametrice. Teste neparametrice. Utilizarea rețelelor probabilistice	4	Prelegere, demonstrații	
PLANURI DE EXPERIENȚE. Plan factorial cu doi factori,	4	Prelegere,	

fără repetarea experiențelor. Plan factorial cu doi factori, cu repetarea încercărilor. Plan factorial cu trei factori, fără repetarea experiențelor. Plan factorial 2n. Metodologia Yates. Plan factorial 3n. Plan factorial fracționat 2n-p. Plane factoriale de tip pătrat latin sau de tip pătrat greco-latin. Pătrate greco-latine		demonstrații	
METODA TAGUCHI. Metoda planelor de experiențe. Strategia și planurile de experiențe. Exemplu aplicativ. Plane de experiențe fracționare. Analiza dispersiei. Aplicarea planelor de experiențe.	4	Prelegere, demonstrații	
Bibliografie			
Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2010). Applied Statistics and Probability for Engineers . John Wiley & Sons; Dunn, P. K., & Smyth, G. K. (2018). Generalized Linear Models and Extensions . Springer Schnakovszky, C., ș.c. Ingineria și modelarea sistemelor de producție, Editura Tehnica Chișinău, 1998. Schnakovszky C., Modelarea și monitorizarea activităților logistice, Universitatea Bacău, 2000. Wiener U., Maniu A., Aplicații ale rețelelor probabilistice în tehnică, Ed. Tehnică, Buc., 1984			
Bibliografie minimală			
Schnakovszky, C., ș.c. Ingineria și modelarea sistemelor de producție, Editura Tehnica Chișinău, 1998.			

Aplicații (Proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Stabilirea și descrierea experimentului	2	Prelegere, demonstrații	
Identificarea factorilor care influențează experimental	2	Prelegere, demonstrații	
Stabilirea nivelului de experimentare pentru fiecare factor	2	Prelegere, demonstrații	
Stabilirea planului de experimente	2	Prelegere, demonstrații	
Efectuarea experimentelor real sau virtual prin simulare pe calculator	2	Prelegere, demonstrații	
Prelucrarea ANOVA	2	Prelegere, demonstrații	
Stabilirea funcțiilor de dependență. Concluzii	2	Prelegere, demonstrații	
Bibliografie			
Schnakovszky, C., ș.c. Ingineria și modelarea sistemelor de producție, Editura Tehnica Chișinău, 1998. Schnakovszky C., Modelarea și monitorizarea activităților logistice, Universitatea Bacău, 2000.			
Bibliografie minimală			
Schnakovszky, C., ș.c. Ingineria și modelarea sistemelor de producție, Editura Tehnica Chișinău, 1998. Schnakovszky C., Modelarea și monitorizarea activităților logistice, Universitatea Bacău, 2000.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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. Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor;	Răspunsuri la examene	50%
	- gradul de asimilare a limbajului de specialitate - conștiinciozitate, interes pentru studiu individual	Elaborarea temei de casă	30%
10.5. Proiect	- capacitatea de a aplica în practică cunoștințele asimilate	Analiza corectitudinii rezolvării	20%
10.6. Standard minim de performanță			
Participarea la examen, implicare în realizarea activităților prevăzute la proiect și prezentarea proiectului.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la prelucrarea datelor experimentale	Masterandul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de analiză avansată a datelor experimentale.	Masterandul/absolventul dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu

		echipe de specialitate.
--	--	-------------------------

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSKY	Prof. univ. dr. ing. habil. Bogdan-Alexandru CHIRIȚĂ

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Organizarea și planificarea activităților de cercetare-dezvoltare				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Adriana-Luminița FÎNARU Prof. dr. ing. Ileana Denisa NISTOR				
2.3. Titularul activităților de proiect	Ș. I. dr. ing. Oana-Irina PATRICIU				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare Categorizația de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DF DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	3	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	42	3.6. Seminar	14

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	30
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	30
Tutoriat	4
Examinări	5
Alte activități (precizați):	-

3.7. Total ore studiu individual	94			
3.8. Total ore pe semestru	150	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	6			

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	• Seminar – sală care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu calculatoare și software adecvate, discuții

6.1. Competențe profesionale	Efectuează cercetare științifică
6.2. Competențe transversale	Organizează informații, obiecte și resurse

6. Competențe specifice acumulate

- Documentarea și elaborarea de lucrări de specialitate/proiecte, formarea unor echipe interdisciplinare capabile să găsească și să implementeze soluții pentru probleme specifice.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei - familiarizarea studenților cu noțiunile specifice activității și managementului cercetării științifice având la bază ideea că învățământul și cercetarea științifică împreună cu mediul economic sunt factori determinanți ai progresului și dezvoltării, ai modernizării economice, sociale și culturale, sunt activități ce formează caractere și generează forțe cognitive care gestionează prezentul și prefigurează viitorul.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice urmăresc:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inițierea în activitatea de cercetare, pornind de la căutarea, sistematizarea și utilizarea informației științifice până la redactarea unei lucrări științifice, realizarea unui proiect de cercetare precum și organizarea unei activități de cercetare într-un laborator. • Dezvoltarea capacității de a evalua și rezolva subiecte complexe prin aplicarea creativă a metodelor de cercetare. • Conceperea și conducerea proceselor specifice domeniului.

8. Conținuturi

Curs 42 ore	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Organizarea și planificarea activităților de cercetare –dezvoltare. Legislația și procesul de cercetare – dezvoltare – inovare Ordonanța Guvernului nr. 57/2002 privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică (cu aprobările, modificările și completările ulterioare). Hotărârea de Guvern 406/2003 pentru aprobarea Normelor metodologice specifice privind constituirea, funcționarea, evaluarea și acreditarea entităților din infrastructura de inovare și transfer tehnologic, precum și modalitatea de susținere a acestora. (cu aprobările, modificările și completările ulterioare)	3	Prelegere cu prezentări de studii de caz și discuții, asistate de mijloace/echipamente IT (calculator, videoproiector etc.).	
2. Cercetarea și studiul bibliografic. Metode și tehnici de căutare a informației pentru realizarea bibliografiei tematice – Prezentarea și utilizarea documentelor dintr-o bibliotecă științifică, precum și a bazelor de date în format electronic.	6		
3. Metodologia documentării și redactării articolelor și proiectelor de cercetare. Documentare; Stabilirea obiectivelor; Alegerea tipului de studiu și realizarea propriu-zisă; Reflectarea și evaluarea rezultatelor.	3		
4. Metodologia redactării articolelor științifice. Organizarea și dezvoltarea creativității individuale și de grup. Structura unui lucrări și cum devine aceasta un articol științific. Abordarea interdisciplinară a creativității științifice și tehnice. Funcționarea unui comitet de redacție al unei	6		

reviste.			
5. Manifestările științifice și acțiunile pentru promovarea științei – Tipuri de manifestări științifice și scopul participării la o manifestare științifică. Pregătirea materialelor și prezentarea acestora în cadrul unei manifestări științifice.	3		
6. Organisme, structuri organizatorice, modalități de finanțare a activității de cercetare. Managementul unei echipe de cercetare și a unui laborator de cercetare. Introducere în bunele practici ale unui laborator de cercetare și a sistemelor de asigurare a calității activităților desfășurate.	4		
7. Managementul unui proiect de cercetare	3		
8. Politica cercetării științifice în România <ul style="list-style-type: none"> • Direcții principale de reformă a activității de C-D • Programe Naționale de Cercetare-Dezvoltare-Inovare –PN și PNCDI • Cartea albă a cercetării științifice • Rolul cooperării internaționale în domeniul C-D și al transferului internațional de tehnologii • Programul Cadru de Cercetare al Uniunii Europene. 	6		
9. Foresight-ul. Cercetarea previzională. Relațiile cu mediul industrial. Blocuri constructive. Intensitatea colaborării cu piața ideilor, piața bunurilor și piața tehnologică. Înțelegerea, abordarea și rezolvarea unei probleme formulate de o întreprindere. Transferul tehnologic.	5		
10. Protecția proprietății intelectuale și industriale. Brevetele, invențiile și inovațiile	3		
Bibliografie			
1. Finaru A., <i>Note de curs în format electronic (modulul I)</i> , 2024. 2. Nistor D., <i>Note de curs în format electronic (modul II)</i> , 2024. 3. Legea nr.324/8 iulie privind Cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologiei. 4. HG nr.328/28 aprilie 2005 privind Cercetarea de Excelență. 5. Nastac, D.I., <i>Rețele neuronale artificiale – Procesarea avansată a datelor</i> , Editura Printech, București, 2002. 6. JoDI (<i>Journal of Digital Information</i> , http://jodi.ecs.soton.ac.uk). 7. KWAIS (Knowledge and Information Systems, http://www.cs.uvm.edu/~xwu/kasis.html). 8. Managementul inovării, Ionescu Sorin Cristian, ISBN 978-973-7838-42-1, Editura Politehnica Press, 2009. 9. Managementul echipelor de proiect, Radu V. Pascu, Ed. Universității Lucian Blaga, 2011.			
Bibliografie minimală			
1. Finaru A., <i>Note de curs în format electronic (modulul I)</i> , 2024. 2. Nistor D., <i>Note de curs în format electronic (modul II)</i> , 2024. 3. Legea nr.324/8 iulie privind Cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologiei.			

Aplicații (Seminar) 14 ore	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Întocmirea unui studiu bibliografic pe o temă data, prezentarea acestuia și propunerea unor direcții de cercetare.	2	Prezentarea de aplicații practice concrete pentru prelegerile de la curs, dezbateri asistate de mijloace/ echipamente IT (calculator, videoproiector etc.).	
2. Redactarea unei lucrări științifice pe baza unor rezultate date și trimiterea spre publicare. Analiza lucrării științifice de către un comitet.	2		
3. Pregătirea unui poster și prezentarea acestuia. Pregătirea unei comunicări orale și susținerea acesteia cu grafică tip Power Point sau film.	2		
4. Întocmirea unei propuneri de proiect de cercetare și prezentarea acestuia. Realizarea unei rețele de cercetare de tip: departament, platformă, consorțiu.	2		
5. Planificarea și programarea realizării unui proiect. Analiza SWOT.	2		
6. Redactarea unui raport tehnic și evaluarea costurilor.	2		
7. Verificarea temelor de casa	2		
Bibliografie			
Reviste de specialitate existente în biblioteca Universității „Vasile Alecsandri” din Bacău și Volume ale manifestărilor științifice – organizate în cadrul Facultății de Inginerie			
1. Journal of Engineering Studies and Research (JESR) - toate volumele.			
2. Optimum Technologies, Technologic Systems and Materials in the Machine Building Field (TSTM)-toate volumele.			
3. Studii și Cercetări Științifice, Seria Chimie și Inginerie Chimică, Biotehnologii, Industrie Alimentară (SCS) - toate volumele.			
4. Actes du Colloque Franco-Roumain de Chimie Appliquée (COFrRoCA) - toate volumele.			
5. Proceedings of the first Symposium <i>APPLIED SCIENCES SYMPOSIUM</i> (ASS).			

6. Proceedings of the first Conference <i>APPLIED SCIENCES CONFERENCE</i> (ASC).
7. Revista de Chimie.
8. Revue Roumaine de Chimie.
9. http://www.sciencedirect.com
10. http://www.springer.com
<i>Bibliografie minimală</i>
1. Studii și Cercetări Științifice, Seria Chimie și Inginerie Chimică, Biotehnologii, Industrie Alimentară (SCS).

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

Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate. Conștiințiozitate, interes pentru studiu individual. 	<ul style="list-style-type: none"> Răspunsuri la examen Prezență activă la curs și seminar 	<p>40 %</p> <p>10 %</p>
10.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a aplica în practică cunoștințele asimilate. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea temei de casă* 	50 %
* Tema de casa – întocmirea unui poster pentru participarea la o manifestare științifică (un subiect la alegere studentului, de exemplu tema proiectului de licență), redactare CV și Scrisoare de intenție.			
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate și prezentarea temelor de casa. 			

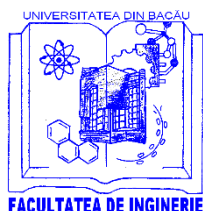
11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
<ul style="list-style-type: none"> Cercetarea științifică: <ul style="list-style-type: none"> - abordarea metodologică; - instrumente pentru finanțarea și realizarea activității de cercetare științifică; - documentarea bibliografică și valorificarea rezultatelor cercetării cu respectarea principiilor eticii și integrității academice. 	<ul style="list-style-type: none"> Exersează și își dezvoltă competențele de cercetare științifică/proiectare/antreprenoriat - în domeniul Tehnologiei informației și/sau domenii interdisciplinare prin aplicarea noțiunilor teoretice și experimentale în contexte specifice. 	<ul style="list-style-type: none"> Abordează reflexiv dimensiunea etică a activității de cercetare științifică/proiectare.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Prof. univ. dr. Adriana-Luminița FÎNARU Prof. dr. ing. Ileana Denisa NISTOR	Sef luc. dr. ing. Oana-Irina PATRICIU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.I. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. 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 (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Vasilica-Alisa ARUȘ				
2.3. Titularul activităților de proiect	-				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DF
	Categorica 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	1	3.2. Curs	1	3.3. Proiect	-
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	14	3.5. Curs	14	3.6. Proiect	-

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	5
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	5
Examinări	6
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	36	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.8. Total ore pe semestru	50			
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 și software adecvat, dezbateri cu participarea activă a studenților.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	Identifica nevoile utilizatorilor de TIC Efectuează cercetare științifică
6.2. Competențe transversale	Organizează informații, obiecte și resurse Aplică măsuri de securitate digitală

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea conceptului de etică și integritate academică și aplicarea noțiunilor primite în activitatea curentă.
7.2. Obiectivele specifice	Definirea conceptelor fundamentale legate de: drepturile de autor, plagiat, fabricarea și falsificarea datelor în cercetarea academică managementul zgomotului ambiental în oraș. Însușirea conceptului de etică și integritate academică și aplicarea noțiunilor în activitatea curentă. Înțelegerea problematicei integrității cercetării în cercetarea academică. Înțelegerea importanței conceptelor de etică și integritate academică. Însușirea noțiunilor legate de integritatea cercetării la nivel de absolvent atât pentru profesori cât și pentru studenți. Utilizarea și aplicarea conceptelor necesare elaborării de lucrări academice/ științifice în conformitate cu principiile eticii și integrității academice. Însușirea modului de utilizare a programelor anti-plagiat, mod de lucru și limitări.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Etica și integritate: concepte și particularități fundamentale Morală, deontologie, etică: delimitări conceptuale. Corelația dintre integritate și moralitate, legalitate și religie. Integritate personală și integritatea publică Funcțiile sociale ale moralei. Dimensiunea globală a eticii.	1	Prelegerea, dialogul, exemplificarea, expunerea, exercițiul, studiul de caz	Videoproiector, laptop
Evaluarea morală a comportamentului uman Principiu, valoare/ nonvaloare, virtute/viciu, regulă morală Moral – imoral – amoral – nonmoral: etichete ale comportamentului uman Factorii determinanți ai comportamentului etic Autonomie morală și responsabilitatea personală Responsabilitatea socială a specialistului Dilemele etice: tipuri și modalități de gestionare	1		
Etica și integritatea în mediul academic Etica socială în condițiile societății cunoașterii. Responsabilitatea socială a organizației Comunitatea academică: structură și criterii de apartenență Etică universitară: principii și valori. Carta universitară. Standarde generale de integritate academică. Procesul de predare-învățare-evaluare și activitatea de cercetare: abordare din perspectiva integrității.	2		
Cadrul normativ-instituțional de reglementare a conduitei academice Codul de etică și deontologie profesională universitară	2		

Comisia de etică: atribuții și responsabilități			
Activitatea de cercetare științifică – standarde de integritate Elemente definitorii ale cercetării științifice. Metodele științifice - condiția asigurării calității în procesul cercetării Standarde de etică și deontologie în procesul cercetării științifice. Legislația în vigoare. Codul de conduită european pentru integritatea cercetării. Carta Europeană a Cercetătorilor. Munca de echipă în cercetarea științifică. Asigurarea unui climat etic incluziv bazat pe încredere mutuală Principii specifice de redactare a lucrărilor științifice – elaborarea planului cadru: titlul, cuprins, rezumat, bibliografie, anexe, citarea completă și corectă Utilizarea programelor anti-plagiat, mod de lucru și limitări.	5		
Drepturile de proprietate intelectuală și fraudă academică Drepturi de proprietate intelectuală (DPI): concept și tipologie Proprietatea intelectuală: drepturile de autor, brevet de invenție, marca înregistrată. Autoratul științific și ghost writting: oportunități și limite. Politica open-acces în societatea cunoașterii. Frauda academică: de la intenție la faptă. Tipuri de fraudă academică: plagiatul, copierea, autoplgiatul, fabricarea datelor, falsul privind identitatea Acțiuni de prevenție și modalități de combatere a fraudei academice.	2		
Cultura integrității academice: modalități de consolidare/subminare Transparența și gradul de responsabilitate al membrilor comunității academice Fenomenul corupției – concept, prevenire, combatere Abuz de serviciu și traficul de influență; Conflictul de interese. Favoritism și nepotism. Recomandări privind consolidarea culturii integrității academice.	1		
Bibliografie 1. Ariely, D. (2012). Adevărul (cinstit) despre necinste. Cum îi mințim pe toți dar mai ales pe noi înșine. București: Editura Publica 2. Arus V.A. Etica si integritate academica, Suport curs PPT format electronic, actualizat 2025-2026/Microsoft Teams. 3. Boncu, S. (2000). Devianța tolerată. Iași: Editura Universității Al. I. Cuza 4. Boncu, Ș. Curelaru, M., Nastas, D., Onici, O. (2017). Norme, legi și avertizori, in Psihologia Socială, Iasi, Nr. 40 5. Miroiu, A., (1995). Etica aplicata. Bucuresti: Editura Alternative, Filosofie & Societate 6. Singer, P. (2006), Tratat de Etică, București: Editura Polirom 7. Codul general de etică în cercetarea științifică, 2007, București. 8. European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers. 2005. Brussels: European Commission. Directorate-General for Research. 9. T. Fishman (ed.). 2017. The Fundamental Values of Academic Integrity. 2nd edition. International Center for Academic Integrity (ICAI). Clemson, SC: Clemson University. 10. James M. Lang. 2013. Cheating Lessons: Learning from Academic Dishonesty. Cambridge, MA: Harvard University Press. 11. Legea 64/1991 (modificată și completată). 12. Legea 8/1996 (modificată și completată). 13. Legea 199/2023 (modificată și completată). 14. Legea 206/2004 (modificată și completată) privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare. 15. Francis L. Macrina. 2014. Scientific Integrity. Washington DC: ASM Press. 16. Donald L. McCabe, Kenneth D. Butterfield and Linda K Tresiño. 2012. Cheating in College: Why Students Do It and What Education Can Do about It. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 17. Ghiațău, Roxana, (2013), Etica profesiei didactice, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza Iași.			

18. Golban, Silvia, (2017), Etică și deontologie,
19. Șarpe, D., Popescu, D., Neagu, A., Ciucur, V., (2011), Standarde de integritate în mediul universitar, UEFISCDI, București.
20. Șercan, Emilia, (2017), Deontologie academică. Ghid practic, Editura Universității București.
Bibliografie minimală
1. Arus V.A. Etica si integritate academica, Suport curs PPT format electronic, actualizat 2025-2026/Microsoft Teams.

Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
Bibliografie minimală			

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

Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> Prezența activă la curs. Însușirea cunoștințelor privind etica și integritatea academică. 	Evaluare orală, colocviu	100 %
10.5. Proiect	-		
10.6. Standard minim de performanță			
Participarea la examen, implicare în realizarea activităților prevăzute la proiect și prezentarea proiectului.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul explică, analizează și interpretează corect aspectele referitoare la etică și integritate academică.	Masterandul/absolventul aplică normele de etică și integritate academică în activitatea curentă și la redactarea documente academice și tehnice.	Masterandul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Conf. dr. ing. Vasilica-Alisa ARUS	-

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.I. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și proiectare / practică I				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	VP
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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	12	3.2. Curs	-	3.3. Proiect	12
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	168	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	168

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	1
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	1
Tutoriat	1
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	7			
3.8. Total ore pe semestru	175	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe fundamentale de programare și algoritmică – necesare pentru implementarea soluțiilor software în proiecte practice. Bazele ingineriei și tehnologiilor industriale – inclusiv noțiuni de automatizări, IoT sau sisteme de control, pentru a înțelege contextul industrial al proiectelor.
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Abilitatea de analiză și sinteză – pentru a identifica problemele specifice proceselor industriale și a propune soluții eficiente. Competențe de lucru în echipă și comunicare tehnică – esențiale pentru colaborarea în cadrul proiectelor de cercetare și practică aplicată.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• studenții respectă planul proiectului, lucrează sub coordonarea unui mentor, utilizează laboratoarele și resursele disponibile, documentează rezultatele și le prezintă în raport final

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Gestionează proiecte de inginerie
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Organizează informații, obiecte și resurse

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea capacității studenților de a aplica cunoștințele teoretice și practice în realizarea de proiecte și activități de cercetare în domeniul tehnologiei informației aplicate în industrie, consolidând abilitățile de <i>analiză, proiectare, implementare și prezentare a soluțiilor tehnice într-un mediu profesional.</i>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea problemelor tehnice și proiectelor din domeniu. Dezvoltarea abilităților practice de proiectare, programare, analiză și testare a sistemelor informatice industriale. Consolidarea competențelor de cercetare prin documentarea bibliografică și elaborarea soluțiilor tehnice fundamentate. Îmbunătățirea abilităților de comunicare și prezentare prin raportarea și prezentarea rezultatelor proiectului. Exersarea lucrului în echipă și managementului proiectelor, prin colaborarea cu colegii și respectarea etapelor și termenelor proiectului.

8. Conținuturi

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

Aplicații (Proiect) – Fundamentarea proiectului și definirea temei	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în disciplina și obiectivele proiectului de disertație.	24 ore	Lucru pe calculator și pe structura hardware, documentare pe internet, la biblioteca. Verificare a ceea ce s-a realizat etapa precedentă.	Activitate parțial asistată
2. Alegerea temei și definirea problemelor de cercetat	24 ore		
3. Stabilirea obiectivelor generale și specifice ale proiectului.	24 ore		
4. Identificarea surselor bibliografice relevante (literatură, standarde industriale).	12 ore		
5. Analiza contextului industrial și a cerințelor pentru proiect.	12 ore		
6. Crearea unui plan preliminar de lucru pentru proiect.	12 ore		
7. Introducere în metodologiile de cercetare și proiectare aplicate TIAI.	12 ore		

8. Definirea indicatorilor de performanță și criteriilor de evaluare a proiectului.	12 ore		
9. Familiarizarea cu instrumentele software și echipamentele necesare.	12 ore		
10. Elaborarea structurii inițiale a raportului de cercetare	12 ore		
11. Discuții cu îndrumătorul pentru feedback asupra planului preliminar.	12 ore		
Bibliografie			
1. Dumitrescu, C. & Popescu, A. (2020). Metodologia cercetării aplicate în inginerie și tehnologia informației. Editura Academiei Române. 2. Bălănescu, M. (2019). Ingineria software și aplicațiile industriale. Editura Politehnica. 3. Rusu, V. (2021). Proiectare și implementare în sisteme informatice industriale. Editura MatrixRom.			
Bibliografie minimală			
1. IEEE Standards Association (2018). IEEE Guidelines for Software and Systems Engineering. 2. Creswell, J.W. (2017). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications. 3. Sommerville, I. (2016). Software Engineering. Pearson Education.			

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 și dezbaterile 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	•		
10.5. Proiect	Prezentare portofoliu	Admis / respins	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Prezentare și susținere proiect 10 puncte			

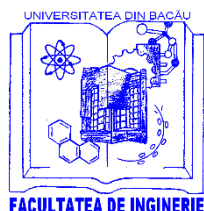
11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative în activitatea de cercetare și proiectare.	Masterandul/absolventul aplică tehnicile, noțiunile și cunoștințele dobândite în activități de cercetare științifică independentă sau în echipă.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. 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 (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Engleză de specialitate 1 / Anglais de spécialité 1				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect	Lector univ. dr. Gabriela ANDRIOAI-GRIGORAȘ				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare Categorii de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

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, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	5
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	72			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	<ul style="list-style-type: none"> Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Termenul predării lucrării de seminar 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 depunere pentru fiecare zi de întârziere. Având în vedere tipul de evaluare (C) titularul de seminar acordă note studenților în funcție de răspunsurile lor din timpul semestrului, în plus față de lucrarea de control finală.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Formarea și dezvoltarea deprinderilor de folosire a limbii engleze ca mijloc de comunicare scrisă și orală
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Să folosească adecvat și corect vocabularul specializat, cât și structurile lingvistice vizate; Să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise și orale și în interacțiunea verbală; Să recepteze corect discursuri orale și scrise în limba engleză; Să folosească cunoștințele de limba engleză și competențele de comunicare dobândite pentru o mai bună integrare socio-profesională.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
Bibliografie			
-			
Bibliografie minimală			

Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Getting into the field of food engineering Future jobs and qualifications Types of works and jobs Work patterns Curriculum vitae and letter of appliance POSSIBLE GRAMMAR PROBLEMS Present simple vs. Present continuous TYPES OF VERBS	4	Explicația, munca individuală.	

Contrasts between the two tenses			
Laboratory instruments (names and uses) Chemical experiments The periodic table of elements Famous chemical elements and their characteristics Specific vocabulary exercises GRAMMAR - Past tense simple Forms and uses Topics for Debate Types of Chemistry Present simple vs. Past Simple – discussing experiment results	4		
FOOD ENGINEERING TECHNOLOGIES USED IN ROMANIA– Advantages and Disadvantages -other types of technologies – Internet research Specific vocabulary – Topics for debate GRAMMAR - Present Perfect Simple vs. Past Simple Using tenses in debates and topics for conversation Healthy food vs. Fast Food	4		
Enzymes and their role for our health Enzymes vs. antioxidants Fruits vs. Vegetables The role of Vitamins for our Health Present continuous vs. Past Continuous	4		
CHECKING GRAMMAR PROGRESS – Present vs. Past Tenses GRAMMAR Revision exercises and discussions	4		
READING the LABELS on Food Products Nutritional information Identify types of additives The most dangerous additives Friendly preservatives – projects –Internet research Past Perfect Simple and Past Perfect Continuous Checking Progress VOCABULARY REVISION/ DEBATE	4		
FINAL EXAMINATION	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Andrioai, G., <i>English for Biochemical and Food Engineering Students</i>, Editura: Alma Mater, Localitatea: Bacau, Țara: Romania, ISBN: 978-606-527-544-7, Anul: 2016. Andrioai, G., <i>English for Engineering Students</i>, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater- Bacau, 2009. Bantaș, A., Gălățeanu-Fârnoagă, G., Sachelarie Lecca, D.(1995): <i>Limba engleză pentru știință și tehnică</i>, Ed. Niculescu, București. Naylor, Helen, Murphy, Raymond, <i>Essential Grammar in Use; Supplementary Exercises</i>, Cambridge University Press, Cambridge, 2001 (PDF format) Walker, Elaine, Elsworth, Steve, <i>Grammar Practice for Upper Intermediate Students</i>, Longman, Pearson Education Limited, Harlow, 2000 (PDF format) 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> Andrioai, G., <i>English for Biochemical and Food Engineering Students</i>, Editura: Alma Mater, Localitatea: Bacau, Țara: Romania, ISBN: 978-606-527-544-7, Anul: 2016. Garrett, Reginald H., Grisham, Charles, M., <i>Biochemistry</i>, Books/Cole, Cemgage Learning, Boston, 2010 			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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. Curs			

10.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • să folosească adecvat și corect vocabularul specializat, cât și structurile lingvistice vizate; • să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise în limba engleză; • să recepteze corect discursuri scrise în limba engleză; 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezența activă la seminar • Testare 	<p>50%</p> <p>50%</p>
10.6. Standard minim de performanță			
Să utilizeze corect, coerent și fluent cuvinte și structuri ale limbii engleze, la nivel mediu, pentru a produce un text scris pe o temă dată sau pentru a produce o traducere pentru un text din diverse domenii.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	•	•

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		Lector univ. dr. Gabriela ANDRIOAI-GRIGORAȘ

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Engleză de specialitate 1 / Anglais de spécialité 1				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect	Drd. Ing. Bărbunța Cătălin				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare Categorii de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

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, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	5
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	72			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	<ul style="list-style-type: none"> Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Termenul predării lucrării de seminar 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 depunere pentru fiecare zi de întârziere. Având în vedere tipul de evaluare (C) titularul de seminar acordă note studenților în funcție de răspunsurile lor din timpul semestrului, în plus față de lucrarea de control finală.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Consolidarea cunoștințelor de limbă franceză și perfecționarea deprinderilor de utilizare a acesteia în comunicare, în general, și în comunicarea pe linie profesională, în special.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Să consolideze cunoștințele de gramatică și să perfecționeze deprinderile de formare și exprimare corectă (din punct de vedere gramatical) și adecvată (din punct de vedere semantic și pragmatic) a enunțurilor în limba franceză Să familiarizeze studenții cu importanța adaptării registrului/stilului la natura, formală sau informală, scrisă sau orală, a situației de comunicare; Să dezvolte vocabularul general și cel de specialitate al studentului; Să familiarizeze studenții cu principiile și tehnicile de traducere a unui text științific de specialitate;

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
Bibliografie			
-			
Bibliografie minimală			

Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. La mémoire de l'eau	4	conversația,	
2. Chimie et physique	4	problematizarea,	
3. Les trous noirs	4	dezbateră,	
4. La mémoire de la matière	4	prezentarea,	
5. La science au début du XXe siècle	4	traducerea în/din	
6. Pourquoi un chercheur cherche-t-il ?	4	limba franceză	
7. Quel âge a l'univers ?	4	rezolvarea de exerciții	

Bibliografie
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grecu, Veronica, Méthode de français technique et scientifique, Bacau, Alma Mater, 2008 2. Dalcq Anne-Elizabeth, Lire, comprendre, écrire le français scientifique, Bruxelles, De Boeck, 1999 3. Riegel, M. et alii, Grammaire méthodique du français, PUF, 1999 4. Paun, Constantin, Limba franceza pentru stiinta si tehnica, Bucuresti, Niculescu, 1999 5. Danilo, M., Penfornis, J.L., Le français de la communication professionnelle, Paris, CLE International, 1993 6. Penfornis, J.L., Français.com, Paris, CLE International, 2002
Bibliografie minimală
<ul style="list-style-type: none"> • Grecu Veronica, Methode de francais technique, Alma Mater, Bacau, 2008 • Paun, Constantin, Limba franceza pentru stiinta si tehnica, Bucuresti, Niculescu, 1999

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

Se asigură 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			
10.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> să folosească adecvat și corect vocabularul specializat, cât și structurile lingvistice vizate; să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise în limba franceză; să recepteze corect discursuri scrise în limba franceză; 	<ul style="list-style-type: none"> Prezența activă la seminar Testare 	<p>50%</p> <p>50%</p>
10.6. Standard minim de performanță			
<p>1) capacitatea de a comunica în limba franceză, fără pauze mari și fără greșeli majore, în propoziții simple, în anumite contexte situationale;</p> <p>2) capacitatea de a identifica, în text/enunț, structuri gramaticale elementare cu funcțiile lor semantice și pragmatice și de a le utiliza, corect și fluent, în situații de comunicare adecvate;</p> <p>3) capacitatea de a înțelege un text de specialitate și de a formula întrebări simple privind conținutul acestuia.</p>			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	•	•

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		Drd. Ing. Bărbunța Cătălin

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților				
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Viorel Robu				
2.3. Titularul activităților de proiect	Lector univ. dr. Viorel Robu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DC
	Categorii de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DFA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	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	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	25
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	15
Tutoriat	8
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Psihologia educației • Fundamentele pedagogiei • Teoria și metodologia curriculumului • Teoria și metodologia instruirii • Teoria și metodologia evaluării • Managementul clasei de elevi
4.2. de competențe	• Competențe de gestionare a materialelor bibliografice

	<ul style="list-style-type: none"> • Competențe de analiză, interpretare și sinteză a informațiilor
--	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • sală de curs dotată corespunzător (computer, videoproiector, mobilier)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • sală de seminar dotată corespunzător (computer, videoproiector, mobilier) • temele și termenele prezentării pe echipe a lucrărilor pentru seminar vor fi stabilite de către titularul disciplinei de comun acord cu fiecare dintre cursanții care vor alcătui echipele de lucru

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> •
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Asimilarea principalelor concepte și achiziții teoretice și practice din domeniul psihopedagogiei vârștelor
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însusirea particularităților dezvoltării și ale formării, care sunt specifice adolescenței, tinereței și vârștei adulte • Cunoașterea particularităților (auto)instruirii și educației corespunzătoare fiecărei vârște • Analiza, interpretarea, corelarea și aplicarea în practica instructiv-educativă a conceptelor din domeniu • Dezvoltarea deprinderilor de proiectare, organizare și evaluare a procesului instructiv-educativ destinat adolescenților, tinerilor și adulților • Dezvoltarea capacităților de utilizare a metodelor și a strategiilor de predare și evaluare, adecvate particularităților grupului educativ, scopului și tipului de activitate didactică • Dezvoltarea competențelor de a formula ipoteze și de a găsi soluții pentru diferite situații educative în care pot fi implicați adolescenții, tinerii și adulții • Respectarea normelor de etică și deontologie profesională, care sunt fundamentate pe opțiuni valorice explicite • Cultivarea atitudinilor constructive și a responsabilității în interacțiunea cu adolescenții, tinerii și adulții

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Obiectul de studiu al psihopedagogiei adolescenților, tinerilor și adulților. Metode și tehnici de cercetare specifice domeniului	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Caracteristici generale ale dezvoltării ontogenetice a individului uman. Stadializarea dezvoltării fizice, psihice și sociale și profesionale	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Caracteristici generale ale vârștei adolescenței	2	Expunere, explicație exemplificare,	

		sistematizare, discuții	
Provocări și derapaje în dezvoltarea adolescenților în societatea contemporană	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Provocări în adaptarea adolescenților contemporani la sarcinile școlarității	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Fenomenul migrației pentru muncă în străinătate și criza familială	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Dezvoltarea fizică și intelectuală la vârsta tinereții	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Dezvoltarea personalității și a relațiilor sociale în tinerețe	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Particularități ale învățării și educației la vârsta tinereții	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Stadii și particularități ale dezvoltării psihosociale la vârsta adultă	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Ciclurile, structura vieții și evenimentele cheie la vârsta adultă	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Particularități ale învățării la vârsta adultă	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Dimensiuni ale educației adulților. Formarea și schimbarea atitudinilor la vârsta adultă	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Particularități ale adaptării psihosociale la vârsta a treia	2	Expunere, explicație exemplificare, sistematizare, discuții	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> - Adams, G. R., Berzonsky, M. D. (Coord.) (2009), <i>Psihologia adolescenței. Manualul Blackwell</i>. Iași: Editura Polirom - Albu, G. (2005). <i>O psihologie a educației</i>. Iași: Institutul European - Crețu, T. (2009). <i>Psihologia vârstelor</i>. Iași: Editura Polirom - Dincă, M. (2004). <i>Adolescenții într-o societate în schimbare</i>. București: Editura Paideea - Ezechil, L. (2007). <i>Educația adulților</i>. Pitești: Editura Paralela 45 - Fontaine, R. (2008). <i>Psihologia îmbătrânirii</i> (trad.). Iași: Editura Polirom - Moldovan, O., Bălaș-Timar, D. (2008). <i>Psihologia adolescenței și vârstei adulte</i>. Arad: Editura Universității „Aurel Vlaicu” - Paloș, R., Sava, S., Ungureanu, D. (Coord.) (2007), <i>Educația adulților. Baze teoretice și repere practice</i>. Iași: Editura Polirom - Papalia, D. E., & Wendkos Olds, S., Duskin Feldman, R. (2010). <i>Dezvoltarea umană</i> (trad., ediția a XI-a). București: Editura Trei - Verza, E., Verza, F. E. (2000). <i>Psihologia vârstelor</i>. București: Editura Pro Humanitate 			
Bibliografie minimală			

- Adams, G. R., Berzonsky, M. D. (Coord.) (2009), *Psihologia adolescenței. Manualul Blackwell*. Iași: Editura Polirom
- Albu, G. (2005). *O psihologie a educației*. Iași: Institutul European
- Crețu, T. (2009). *Psihologia vârstelor*. Iași: Editura Polirom
- Dincă, M. (2004). *Adolescenții într-o societate în schimbare*. București: Editura Paideea

Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Dezvoltarea autonomiei și a identității de sine în adolescență	2	Metode active (prezentarea în echipe a lucrărilor stabilite la începutul semestrului, problematizare, discuții)	
Dezvoltarea emoțională în adolescență	2		
Dezvoltarea morală și religioasă la vârsta adolescenței	2		
Dimensiuni ale sexualității în adolescență. Relațiile intime în rândul adolescenților și al tinerilor care au alte orientări sexuale decât cea dominantă	2		
Sarcina și nașterea la vârsta adolescenței	2		
Consumul și abuzul de alcool și alte substanțe în adolescență	2		
Depresia și sinuciderea în adolescență	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none">- Adams, G. R., Berzonsky, M. D. (Coord.) (2009), <i>Psihologia adolescenței. Manualul Blackwell</i>. Iași: Editura Polirom- Dincă, M. (2004). <i>Adolescenții într-o societate în schimbare</i>. București: Editura Paideea- Lerner, R. M., & Steinberg, L. (Eds.), <i>Handbook of Adolescent Psychology</i> (2nd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.- Paloș, R., Sava, S., Ungureanu, D. (Coord.) (2007), <i>Educația adulților. Baze teoretice și repere practice</i>. Iași: Editura Polirom- Papalia, D. E., & Wendkos Olds, S., Duskin Feldman, R. (2010). <i>Dezvoltarea umană</i> (trad., ediția a XI-a). București: Editura Trei- Verza, E., Verza, F. E. (2000). <i>Psihologia vârstelor</i>. București: Editura Pro Humanitate			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none">- Adams, G. R., Berzonsky, M. D. (Coord.) (2009), <i>Psihologia adolescenței. Manualul Blackwell</i>. Iași: Editura Polirom- Papalia, D. E., & Wendkos Olds, S., Duskin Feldman, R. (2010). <i>Dezvoltarea umană</i> (trad., ediția a XI-a). București: Editura Trei			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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. Curs	<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea terminologiei din domeniul psihopedagogiei vârstelor capacitatea de utilizare adecvată și de relaționare a termenilor și a conceptelor 	Examen scris	50 %
10.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> participarea activă la discuții implicarea în elaborarea și prezentarea temei stabilită la începutul semestrului 	Elaborarea și prezentarea în echipă a materialului pentru o temă dintre cele aferente activității de seminar	50 %
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> participare activă și sistematică la dezbaterile de la cursuri și seminarii cunoștințe minimale din aria psihopedagogiei vârstelor nota minimă (cinci) la examenul scris de la sfârșitul semestrului 			

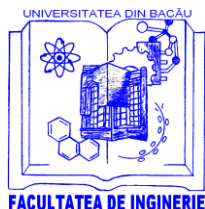
11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	•	•

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Lector univ. dr. Viorel Robu	Lector univ. dr. Viorel Robu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. 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 (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Valorificarea superioară a resurselor				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Nedeff V./Zichil V.				
2.3. Titularul activităților de proiect	Prof. dr. ing. Zichil V.				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare continuă
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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	3	3.3. Seminar	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	42	3.6. Seminar	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	17
Examinări	14
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	94			
3.8. Total ore pe semestru	150	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Promovarea disciplinei Antreprenoriat sau denumiri echivalente
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	• Seminar – sală de care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu tablă, calculatoare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Gestionează proiecte de inginerie
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei atitudini corespunzătoare față de viitoarea profesiune
7.2. Obiectivele specifice	Dezvoltarea laturii umaniste a pregătirii intelectuale a absolventului; Constituirea bazei pentru specializare prin studii aprofundate; Formarea și dezvoltarea aptitudinilor intelectuale și practice în rezolvarea problemelor care implică acte de comerț intern dar și înțelegerea actelor de comerț internațional, prin prisma legislației europene

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Resurse umane: recrutare, selecție, formare, pregătire, integrare, evaluare, motivare, protecție. Eficiența utilizării resurselor umane. Managementul calității totale în domeniul resurselor umane	4	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
Resurse materiale: naturale și antropice, vegetale, animale și minerale, regenerabile și neregenerabile. Managementul calității totale în domeniul resurselor materiale	4		
Caracteristicile zonelor defavorizate, optimizarea resurselor	4		
Resurse informaționale: bază de date; bancă de date; complex de mijloace tehnice de program; date; date personale; document electronic; domeniul național de nivel superior; informatizare; informații; informație documentată; infrastructură informațională	3		
Resursa informațională – resursă economică și serviciu de primă necesitate	3		
Managementul de tip Z	3		
Managementul resurselor informaționale	3		
Customer Relationship Management (C.R.M.)	3		
Resurse financiare; structura resurselor financiare ale societății	3		
Curbele sociale de indiferență; dreapta restricției bugetare	3		
Surse de finanțare	3		
Surse de finanțare interne	3		
Surse de finanțare externe	3		
Bibliografie			
1. Anghel,L., Petrescu, E.C.,”Business to Business Marketing”, Ed.Uranus, Bucuresti, 2001; 2. Mocan, M., Mocan, C., „Planul de afaceri un instrument managerial accesibil”, Ed. Eurobit, Timișoara, 1998; 3. Nica, P. “Managementul firmei” ed. Condor, Chișinău 1994; 4. Rusu, C., ș.a. “ABC-ul managerului”, ed. Gh. Asachi, Iași 1993; 5. Ursu, I., ș.a. “Stiluri de muncă ale cadrelor de conducere din unitățile economice” ed. Științifică și Enciclopedică, București 1978.			
Bibliografie minimală			
[1] Toma, M., Chivulescu, M. „Ghid pentru diagnostic și evaluare a întreprinderii”, Editat de Corpul Experților Contabili și Contabisior Autorizați din România, 2005.			

Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Standarde profesionale de evaluare	2	Activitate de seminar, studii de caz. Analiză teme alese, discuții.	
Diagnosticul financiar	2		
Activul Net Contabil Corectat	2		
Evaluarea prin actualizarea cash-flow-urilor	2		
Continutul raportului de evaluare	2		
Actualizarea si revizuirea lucrarii	2		
Sursele de informatii	2		
Bibliografie			
[1] Toma, M., Chivulescu, M. „Ghid pentru diagnostic și evaluare a întreprinderii”, Editat de Corpul Experților Contabili și Contabișilor Autorizați din România, 2005.			
[2] Feleaga, N., Ionașcu, I., „Analiza Contabilitatea financiară” Ed. Academiei, București, 2004.			
[3] Lavaud, R., Albaut, J., „rations et gestion de l’entreprises”, Ed. Dunod, 2001.			
Bibliografie minimală			
[1] Toma, M., Chivulescu, M. „Ghid pentru diagnostic și evaluare a întreprinderii”, Editat de Corpul Experților Contabili și Contabișilor Autorizați din România, 2005.			

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

Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

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	Evaluare continuă	20%
10.5. Seminar	Parcurgerea tematicii	Evaluare continuă	80%
10.6. Standard minim de performanță			
Participarea la min. 20% dintre cursuri și 80% dintre seminarii și prezentarea analizei de valorificare superioară a unei resurse dintr-o societate comercială.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
<ul style="list-style-type: none"> Identifică și descrie principiile și metodele de bază ale valorificării superioare a resurselor. 	<ul style="list-style-type: none"> Valorifică și optimizează resursele umane, materiale, financiare și informaționale. 	<ul style="list-style-type: none"> Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Prof. dr. ing. Nedeff V./Zichil V.	Prof. dr. ing. Zichil V.

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.I.dr.ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI
(master)

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme inteligente de măsură și control				
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu				
2.3. Titularul activităților de proiect	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu				
2.4. Anul studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DO
	Categorია 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	1	3.3. Proiect+Sem	1+1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	14	3.6. 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	20
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, 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: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Tehnici de măsură și senzori; Programare și instrumentație software (MATLAB / Python)
4.2. de competențe	Configurare și calibrare senzori; Analiza semnale, filtre digitale/analoge; Algoritmi de control

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
	• Sala calculatoare legate la internet + software OS. Mașină virtuală Matlab

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Creează diagrama de proces • Utilizează metodologii de proiectare dirijata de utilizator; • Dezvolta metode de migrare automatizate; • Gestionează proiecte de inginerie • Modelează si simulează hardware
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea de specialiști capabili să proiecteze, să implementeze și să optimizeze sisteme inteligente de conducere, măsură și control avansat a proceselor industriale prin metode moderne, care implică inteligența artificială (IA), integrarea hardware–software, care să răspundă cerințelor de <i>precizie, robustețe și adaptabilitate</i> în aplicații industriale.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice urmăresc:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dobândirea cunoștințelor fundamentale privind arhitectura sistemelor de achiziție de date, măsură și a metodelor de control automat. 2. Dezvoltare sistematică a structurilor inteligente de măsură și control pentru diverse aplicații; 3. Stăpânirea tehnicilor de procesare a semnalelor (filtrare analogică/digitală) pentru extragerea informațiilor relevante din datele de măsură. 4. Implementarea și ajustarea algoritmilor de control: PID clasic, fuzzy logic și control adaptiv, în medii de simulare (MATLAB/Simulink, Python) . 5. Integrarea componentelor hardware–software: configurarea senzorilor și traductoarelor și dezvoltarea de aplicații de tip SCADA/IoT.

8. Conținuturi

	Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Prezentare și introducere în Hardware și software în SIMC	1	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări • <i>exemple demonstrative, concluzii finale, întrebări și răspunsuri,</i> • discuții • asupra problemelor prezentate • Expuneri, • exemple, • studii de caz • Interacțiunea directă prin forumul / blogul disponibil al 	
2	Senzoristică avansată: termocuple, termorezistențe, senzori adaptați și rețele industriale, prelucrare edge-AI în timp real.	1		
3	Preprocesarea semnalelor: filtrare, amplificare, adaptare de nivel, liniarizare și codare.	1		
4	Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor: arhitectură, circuite de <i>conversie A/N și N/A</i> , transferul de date pe interfețe. CAN de tip paralel, cu aproximații succesive, cu numărare, serie-paralel.	1		
5	Control <i>clasic și predictiv</i> : PID avansat cu tune-out automat, Model Predictive Control și ML pentru procese dinamice.	1		
6	Control fuzzy și adaptiv : fuzzificare, inferență, defuzzificare, control Takagi-Sugeno și regulatoare fuzzy adaptive.	1		
	Soft-senzori și observatoare : estimare de stare și parametrii nedirecți.	1		
7	Digital Twin & simulare : modele virtuale în bucla măsură-control și edge AI pentru decizii locale.	1		
8	Controlul robust și toleranța la incertitudine . Mentenanță predictivă prin analiză de date și învățare automată.	1		
9	SCADA/IoT și securitate : arhitecturi Industry 4.0, Comunicații digitale in sistemele de achiziție și prelucrare de date. Interfața pe magistrala cablată GPIB, magistrala FIELDBUS, etc	1		
10	Control inteligent : Capabilitati de raționament incert, modelarea incertitudinii si lucru in timp real ale Sistemelor expert de conducere a proceselor. Analiza anomaliilor bazată pe modelare fuzzy și diagnoză neuro-fuzzy pentru detecția lor.	1		
11	Sisteme autonome de control și Strategii de Control Intelligent pentru roboți industriali	1		
12	Utilizarea raționamentului în condiții de incertitudine și asigurarea	1		

	trasabilității în SIMC.		site-ului cursului.	
13	Interfața Om-Mașină și Control Colaborativ în SIMC, integrare cloud, protecție cibernetică și siguranță funcțională, securitate cibernetică pentru sisteme de control.	1		
14	Aplicații avansate: control autonom pentru roboți industriali, predicția congestiilor în rețele electrice inteligente.	1		
Bibliografie				
1) Sisteme wireless pentru conducerea proceselor, de Costică Nitu, Alexandru Dumitrașcu, Mircea Bogdan Gagniuc, Eusebiu Pruteanu , 2020, ISBN: 978-606-25-0607-0, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-wireless-pentru-conducerea-proceselor/ 2) Tehnologii de măsurare cu microunde, de Eusebiu Pruteanu , Costică Nitu, ISBN: 978-606-25-0772-5, https://www.matrixrom.ro/produs/tehnologii-de-masurare-cu-microunde/ 3) Sisteme de monitorizare a mediului folosind tehnici radiometrice cu microunde, de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0814-2, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-de-monitorizare-a-mediului-folosind-tehnici-radiometrice-cu-microunde/ 4) Proiectarea sistemelor distribuite de control fuzzy a echipamentelor HVAC, de Costică Nitu, Anda Sabena Dobrescu, Ioan Cârcei, Eusebiu Pruteanu , https://www.matrixrom.ro/produs/proiectarea-sistemelor-distribuite-de-control-fuzzy-a-echipamentelor-hvac/ 5) Sisteme distribuite de conducere , de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu , Corneliu Nitu, Universitatea Politehnica Bucuresti, ISBN: 978-973-755-706-3, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-distribuite-de-conducere/ 6) Emil Sofron, Nicu Bizon, Silviu Ionita, Radian Raducu, Sisteme de control fuzzy , Editura, ALL, 2022 7) C.Nitu, Anda Sabena Dobrescu <i>Conducerea proceselor cu reducerea consumurilor de energie</i> 164pg., ISBN 978-973-755-470-3, Ed. MATRIX, Bucuresti 2018 8) C.Nitu <i>Conducerea proceselor cu calculatoare. Fiabilitatea factorului uman</i> , 178pg. ISBN 978-973-755-471-0. Ed. Matrix, 2019 9) Costin Ștefănescu, <i>Sisteme inteligente de măsurare și control</i> , Ed Albastră, 2012, 10) Costin Ștefănescu, <i>Sisteme inteligente de măsurare și control</i> , Ed Albastră, 2012,				
Bibliografie minimală				
1. C. Nitu, Eusebiu Pruteanu , Sisteme distribuite de conducere , ISBN:978-973-755-706-3, 2011. 2. Sisteme wireless pentru conducerea proceselor, de Costică Nitu, Alexandru Dumitrașcu, Mircea Bogdan Gagniuc, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0607-0, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-wireless-pentru-conducerea-proceselor/				

	Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01	Analiza și filtrarea semnalelor de măsură– Compararea diferitelor filtre digitale (FIR vs. IIR) și implementarea lor în Python/MATLAB.			
02	Prezentarea Toolbox-ului Fuzzy Logic: Fuzzy Logic Toolbox. Modelarea și simularea unor circuite pentru inferență fuzzy (FLC). Metode pentru defuzificare în sisteme de conducere fuzzy.	1	Prezentare material proiect. Analiză teme alese, discuții.	
03	Controlul fuzzy al motoarelor electrice la un lift sau macara.	1		
	Sistem de măsurarea energiei electrice online folosind Arduino Uno R3	1		
04	Sistem de control, reglare și măsură fuzzy a temperaturii în sere și determinarea inteligentă a punctelor de reglare aer condiționat	1		
05	Dezvoltarea unui SIMC cu inferență fuzzy pentru simularea sistemului de urmărire a camerei, aplicații ale logicii fuzzy în sistemele de calcul/ în telecomunicații.	1	conversații, explicații, exemplificări	
06	SIMC cu Logica fuzzy pentru mașina de spălat cu reguli fuzzy. Modelarea și simularea unor automate fuzzy / bistabile fuzzy	1		
07	Rețele neuronale: estimare de parametri, modelare de procese, compensare a erorilor și control predictiv inteligent.	1		
Proiect				
1	Sistem de control cu Logica fuzzy pentru mașina de spălat cu reguli fuzzy. Modelarea și simularea unor automate fuzzy / bistabile fuzzy	1	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare	
2	Implementarea unui regulator PID cu autotuning– Studiu de caz și demonstrație practică.	1		
3	Proiectarea unui controler fuzzy Takagi-Sugeno pentru reglarea temperaturii–Definirea variabilelor fuzzy, regulilor și simularea în MATLAB.	1		
4	Soft-senzori pentru estimarea debitului într-un proces lichid – Modelare	1		

	matematică și verificare pe date experimentale.		(proiectare și implementare programe)	
5	Control predictiv (MPC) în procesarea termică – Formularea problemei de optimizare și implementarea în Python.	1		
6	Edge AI pentru detecția anomaliilor în rețele SCADA – Integrare TensorFlow Lite pe un dispozitiv Jetson Nano/Xavier NX.	1		
7	Digital Twin al unui sistem de control al nivelului dintr-un rezervor – Crearea modelului virtual și conectarea cu date reale prin MQTT/IoT.	1		
Bibliografie				
<p>[1] Sisteme wireless pentru conducerea proceselor, de Costică Nitu, Alexandru Dumitrașcu, Mircea Bogdan Gagniuc, Eusebiu Pruteanu, ISBN: 978-606-25-0607-0, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-wireless-pentru-conducerea-proceselor/</p> <p>[2] Tehnologii de măsurare cu microunde, de Eusebiu Pruteanu, Costică Nitu, ISBN: 978-606-25-0772-5, https://www.matrixrom.ro/produs/tehnologii-de-masurare-cu-microunde/</p> <p>[3] Sisteme de monitorizare a mediului folosind tehnici radiometrice cu microunde, de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu, ISBN: 978-606-25-0814-2, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-de-monitorizare-a-mediului-folosind-tehnici-radiometrice-cu-microunde/</p> <p>[4] Proiectarea sistemelor distribuite de control fuzzy a echipamentelor HVAC, de Costică Nitu, Anda Sabena Dobrescu, Ioan Cârcei, Eusebiu Pruteanu, https://www.matrixrom.ro/produs/proiectarea-sistemelor-distribuite-de-control-fuzzy-a-echipamentelor-hvac/</p> <p>[5] Sisteme distribuite de conducere, de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu, Corneliu Nitu, Universitatea Politehnica Bucuresti, ISBN: 978-973-755-706-3, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-distribuite-de-conducere/</p> <p>[6] M.J. Patyra and D.M. Mlynek , "Fuzzy Logic. Implementations and Applications", Wiley Teubner, 2019</p> <p>[7] C.Nitu, Anda Sabena Dobrescu Conducerea proceselor cu reducerea consumurilor de energie 164pg., ISBN 978-973-755-470-3, Ed. MATRIX, Bucuresti 2019</p> <p>[8] Ababei Ștefan Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat Tehnica Info Chisinau 2013</p> <p>[9] R.G. J. Klir and B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications. Prentice Hall PTR, 2025</p> <p>[10] Ion Vaduva, Grigore Albeanu, Introducere în Modelarea Fuzzy, , Editura Universitatii din Bucuresti, 2020.</p>				
Bibliografie minimală				
<p>1. Sisteme de monitorizare a mediului folosind tehnici radiometrice cu microunde, de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu, ISBN: 978-606-25-0814-2, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-de-monitorizare-a-mediului-folosind-tehnici-radiometrice-cu-microunde/</p> <p>2. Proiectarea sistemelor distribuite de control fuzzy a echipamentelor HVAC, de Costică Nitu, Anda Sabena Dobrescu, Ioan Cârcei, Eusebiu Pruteanu, https://www.matrixrom.ro/produs/proiectarea-sistemelor-distribuite-de-control-fuzzy-a-echipamentelor-hvac/</p>				

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

- Disciplina este aliniată cu cerințele actuale ale mediului academic, profesional și industrial, răspunzând nevoilor de formare în domeniul măsurării, controlului și tehnologiilor inteligente.

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

- Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

11. 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 teorie din aria cursului: <ul style="list-style-type: none"> • Expunerea logică, utilizarea terminologiei științifice a disciplinei • Argumentarea opiniilor științifice consacrate. 	Examen Test grilă (Prezentarea răspunsuri la întrebări din teorie, exemple, ex., studii caz):	50%
10.5. S+L	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Corectitudinea soluționării problemei, studiului de caz 65% ✓ Argumentarea soluției obținute în baza cercetărilor individuale 15% ✓ raționamente și concluzii originale 20%. 	Prezentarea miniproiect/referat/teme casa (PR)	50%
10.6. Standard minim de performanță			

Studentul trebuie să facă dovada că noțiunile prezentate nu sunt însușite mecanic, participare la examen, implicare în realizarea activităților, a miniproiectului/referatului și prezentarea lui. Raspunsurile la intrebari trebuie sa cumuleze un punctaj minim de 5.5 puncte (cunoașterea a cel puțin 50% din cantitatea de informație vehiculată la orele de instruire) și capacitatea de a folosi un limbaj adecvat în discuția de specialitate.

12. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative referitoare la sisteme inteligente de măsură și control.	Masterandul/absolventul proiectează, implementează, analizează și evaluează sisteme inteligente de măsurare și control.	Masterandul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului S+L
20.09. 2025	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l.dr.ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme Multiagent				
2.2. Titularul activităților de curs	Pruteanu Eusebiu				
2.3. Titularul activităților de proiect	Pruteanu Eusebiu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DO
	Categorica 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	1	3.3. Proiect+Sem	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	14	3.6. 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	20
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
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: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Inteligență artificială; Tehnici de programare; Algoritmi și structuri de date; Sisteme distribuite;
4.2. de competențe	Programează sisteme distribuite; Gestionează comunicarea.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
	• Sala calculatoare legate la internet + software OS. Mașină virtuală Matlab

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Creează diagrama de proces • Utilizează metodologii de proiectare dirijată de utilizator; • Dezvolta metode de migrare automatizate; • Gestionează proiecte de inginerie • Modelează și simulează hardware
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea de specialiști capabili să proiecteze, implementeze și evalueze sisteme distribuite de agenți software autonomi, care coordonează comunicarea, cooperarea și negocierea între ei pentru rezolvarea eficientă a sarcinilor complexe în medii dinamice, asigurând scalabilitate, reziliență și adaptabilitate.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice urmăresc:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Înțelegerea arhitecturilor de agenți 2. Stăpânirea comunicației între agenți 3. Dezvoltarea algoritmilor de planificare distribuită 4. Implementarea mecanismelor de negociere și piețe 5. Explorarea tehnicilor de inteligență de roi 6. Asigurarea robusteții și încrederii în sistem 7. Evaluarea performanței și scalabilității 8. Proiectarea aplicațiilor practice MAS

8. Conținuturi

	Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Fundamente și arhitecturi ale sistemelor multiagent	1	• Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări • <i>exemple demonstrative, concluzii finale, întrebări și răspunsuri,</i>	
2	Comunicare și coordonare în rețele de agenți	1		
3	Protocoale FIPA-ACL și limbaje de ontologie	1		
4	Negociere și mecanisme de piață în MAS	1		
5	Planificare distribuită și rezolvare de CSP	1		
6	Inteligență de roi și algoritmi bioinșpirați	1		
	Modelare și gestionare a încrederii în MAS. Toleranță la defecțiuni și reziliență	1		
7	Sisteme multiagent pentru Internet of Things	1		
8	Control autonom al vehiculelor și roboților multiagent	1		
9	Blockchain și trasabilitate în aplicațiile MAS	1		
10	Securitate cibernetică și protecția comunicațiilor	1		
11	MAS real-time pe platforme embeded	1		
12	Învățarea distribuită și federated learning în MASSimulare, validare și evaluare a performanței MAS	1		
13	Aplicații industriale și smart-city cu sisteme multiagent	1		
14	Fundamente și arhitecturi ale sistemelor multiagent	1		
	Bibliografie			
	1) Agenți inteligenți și sisteme multi agent, Pruteanu Eusebiu, Nitu Costica, 360pg ISBN* 978-606-527-043-5 Anul 2019 2) Sisteme distribuite de conducere , de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu , Corneliu Nitu, Universitatea Politehnica Bucuresti, ISBN: 978-973-755-706-3, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-distribuite-de-conducere/			

	<p>3) Proiectarea sistemelor distribuite de control fuzzy a echipamentelor HVAC, de Costică Nitu, Anda Sabena Dobrescu, Ioan Cârcei, Eusebiu Pruteanu, https://www.matrixrom.ro/produs/proiectarea-sistemelor-distribuite-de-control-fuzzy-a-echipamentelor-hvac/</p> <p>4) “Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations”, – Yoav Shoham, Kevin Leyton-Brown, 2019, Cambridge University Press, O abordare riguroasă a aspectelor algoritmice, de teorie a jocurilor și logice ale MAS.</p> <p>5) “An Introduction to MultiAgent Systems” – Michael Wooldridge, 2009 (a doua ediție), Wiley. Un text de referință conceput pentru cursanți, cu exemple practice și studii de caz.</p> <p>6) “Distributed Artificial Intelligence: Theory and Praxis”, – Gerhard Weiss (editor), 2021, MIT Press. O colecție de articole fundamentale care acoperă coordonarea, planificarea și comunicarea în MAS.</p> <p>7) “Agent-Oriented Software Engineering”, – Michael Luck, Peter Noriega, 2005, Springer. Concentrează pe metodologii de dezvoltare software pentru aplicații multiagent.</p> <p>8) “Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems” – Eric Bonabeau, Marco Dorigo, Guy Theraulaz, 2022, Oxford University Press. Abordează algoritmi inspirați de comportamentul colectiv al ființelor vii (PSO, ACO) aplicați în MAS.,</p>
	Bibliografie minimală
	1. Agenți inteligenți și sisteme multi agent, Pruteanu Eusebiu, Nitu Costica, 360pg ISBN* 978-606-527-043-5 Anul 2019.

	Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01	Simularea interacțiunii între agenți autonomi într-un mediu 2D - Platformă: NetLogo / Python + pygame	1	Prezentare material proiect. Analiză teme alese, discuții.	
02	Implementarea unui sistem de negocieri între agenți pe baza logicii de utilitate. Ex: piață virtuală cu cumpărători și vânzători autonomi	1		
03	Coordonarea agenților mobili folosind algoritmi de consens. Ex: rezolvarea unei sarcini comune (vot, alegere lider)	1		
	Modelarea unui sistem multiagent pentru evacuare în caz de urgență. Simulare comportament în masă și rutare optimă	1		
04	Planificarea distribuită a sarcinilor între agenți într-o fabrică inteligentă. Simulare sarcini industriale sau robotică colaborativă	1		
05	Swarm Intelligence – algoritmi de optimizare colectivă (ACO, PSO). Aplicare la găsirea celui mai scurt drum sau optimizare funcții	1		
06	Sistem multiagent pentru livrare urbană autonomă (drone/roboți). Simulare distribuție pachete pe rute eficiente	1		
07	Detectarea și gestionarea conflictelor între agenți competitori. Modelarea strategiilor conflictuale și soluționarea lor	1	conversații, explicații, exemplificări	
	Proiect			
1	Sistem multiagent pentru jocuri – implementarea unei strategii colective. Ex: jocuri de tip predator-prey sau echipe cooperative	1		
2	Rețele de senzori ca sistem multiagent distribuit. Coordonarea pentru acoperire optimă și transmitere date	1		
3	Comunicarea și protocoalele între agenți (ACL – Agent Communication Language). Simulare protocoale FIPA pentru schimb de mesaje	1		
4	Modelarea unui sistem de trafic inteligent cu agenți autonomi (mașini/semafoare). Optimizare trafic și răspuns adaptiv la densitate	1		
5	Securitatea în sisteme multiagent – detecția agenților compromiși. Simulare atacuri și strategii de reziliență	1		
6	Dezvoltarea unui Digital Twin multiagent pentru un sistem industrial. Modelarea în paralel a proceselor fizice și virtuale	1	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare (proiectare și implementare programe)	
7	Simularea interacțiunii între agenți autonomi într-un mediu 2D - Platformă: NetLogo / Python + pygame	1		
	Bibliografie			
	<p>[1] Sisteme distribuite de conducere, de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu, Corneliu Nitu, Universitatea Politehnica București, ISBN: 978-973-755-706-3, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-distribuite-de-conducere/</p> <p>9) . “Agent-Oriented Software Engineering”, – Michael Luck, Peter Noriega, 2005, Springer. Concentrează pe metodologii de dezvoltare software pentru aplicații multiagent.</p> <p>[2] “Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems” – Eric Bonabeau, Marco Dorigo, Guy Theraulaz, 2022, Oxford University Press. Abordează algoritmi inspirați de comportamentul colectiv al ființelor vii (PSO, ACO) aplicați în MAS.,</p>			

	Bibliografie minimală
1.	Agenți inteligenți și sisteme multi agent, Pruteanu Eusebiu, Nitu Costica, 360pg ISBN* 978-606-527-043-5 Anul 2019.

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

- Disciplina este aliniată cu direcțiile actuale din cercetarea internațională (AI, sisteme distribuite), recomandările asociațiilor profesionale (IEEE, ACM, IFAC) și cerințele angajatorilor din IT, automatizări și robotică. Se urmărește dezvoltarea competențelor necesare proiectării și implementării de soluții inteligente autonome, relevante pentru industria 4.0 și 5.0..

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

Conținuturile disciplinei sunt aliniate cu tendințele actuale în cercetare și practică profesională din domeniul sistemelor inteligente, multiagent și al automatizărilor avansate, reflectate în publicații științifice de specialitate. De asemenea, ele răspund cerințelor angajatorilor din industrii tehnologice avansate, promovând competențe în AI, decizie distribuită, colaborare om-mașină și interoperabilitate în rețele industriale inteligente.

11. 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 teorie din aria cursului: • Expunerea logică, utilizarea terminologiei științifice a disciplinei • Argumentarea opiniilor științifice consacrate.	Examen Test grilă (Prezentarea răspunsuri la întrebări din teorie, exemple, ex., studii caz):	50%
10.5. S+L	✓ Corectitudinea soluționării problemei, studiului de caz 65% ✓ Argumentarea soluției obținute în baza cercetărilor individuale 15% ✓ raționamente și concluzii originale 20% .	Prezentarea miniproiect/referat/teme casa (PR)	50%
10.6. Standard minim de performanță			
<i>Studentul trebuie să facă dovada că noțiunile prezentate nu sunt însușite mecanic</i> , participare la examen, implicare în realizarea activităților, a miniproiectului/referatului și prezentarea lui. Raspunsurile la intrebări trebuie sa cumuleze un punctaj minim de 5.5 puncte (cunoașterea a cel puțin 50% din cantitatea de informație vehiculată la orele de instruire) și capacitatea de a folosi un limbaj adecvat în discuția de specialitate.			

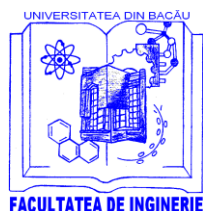
12. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative referitoare la sisteme inteligente de măsură și control.	Masterandul/absolventul proiectează, implementează, analizează și evaluează sisteme inteligente de măsurare și control.	Masterandul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului S+L
20.09. 2025	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l.dr.ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. 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 (master)

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	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programarea avansată a controlerelor				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Culea George				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Culea George				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DOB

*Codificare conform standardului specific programului de studii

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	1S, 1L
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					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități (precizați):					

3.7. Total ore studiu individual	69			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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 mare, Materiale suport: laptop, videoproiector / tablă interactivă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator – sală dotată cu calculatoare și controlere programabile.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Identifică nevoile utilizatorilor de TIC Rezolva probleme ale sistemelor TIC Gestionează chei pentru protecția datelor Utilizează metodologii de proiectare dirijată de utilizator Gestionează proiecte de inginerie Modelează și simulează hardware
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Aplică măsuri de securitate digitală

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Principalele obiective ale disciplinei sunt: cunoașterea controlerelor programabile complexe și metodelor avansate de programare ale acestora. Cunoașterea acestor echipamente va permite dobândirea următoarelor competențe specifice: cunoștințe privind configurarea hardware, conectarea în rețea a controlerelor programabile, aptitudini în programarea și simularea programelor pe controlerele din gama SIMATIC S7.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Obiectivele specifice urmăresc: Generarea de cunoștințe, îndeosebi prin cercetare științifică bazată pe soluții cu controlere programabile; Cunoașterea unor metode avansate de programare a controlerelor; Cunoașterea mediului de lucru TIA PORTAL. Deprinderea studenților de a realiza interfețe grafice pentru procese industriale; Aplicarea creativă a cunoștințelor programarea controlerelor și conectarea lor în rețea.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente generale despre controlere programabile. Descriere generală a structurii și funcționării controlerelor programabile.	2	Utilizarea tablei interactive. Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
2. Tipuri de controlere SIMATIC. Controlerul SIMATIC S7 -1500, Caracteristici. Descrierea panoului frontal.	2		
3. Mediul de programare TIA PORTAL. Instalare. Realizarea unui proiect în TIA Portal	2		
4. Configurare comunicație – hardware. Descărcare configurație de pe PLC. Configurarea hardware	2		
5. Conectarea calculatorului la PLC. Vizualizare program descărcat. Modificare program.	2		

6. Compilare program. Transfer program pe PLC. Monitorizare program pe PLC. Intrări/Ieșiri specifice controlerului	2		
7. Lucrul cu simulatorul S7 PLCSIM	2		
8. Instrucțiuni logice pentru controlerul SIMATIC S7. Utilizarea parantezelor.	2		
9. Cuvânt de stare. Funcții de încărcare și transfer. Operatori de comparație.	2		
10. Instrucțiuni aritmetice pentru controlerul SIMATIC. Instrucțiuni de control logic.	2		
11. Instrucțiuni de temporizare	2		
12. Mediul de programare WinCC flexible	2		
13. Instalare și configurare server web pe SIMATIC S7 1500.	2		
14. Realizarea interfețelor grafice pentru panoul operator	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Culea George , Programarea avansată a controlerelor, Note de curs și laborator 2025 • Liam Bee, PLC and HMI Development with Siemens TIA Portal, ISBN 1801817227, 9781801817226, Packt Publishing, Limited, 2022 • M. T. White Mastering PLC Programming: The software engineering survival guide to automation programming, IBN 9781804619124, 1804619124 Packt Publishing, 2023 • Olushola Akande, Industrial Automation from Scratch, A Hands-on Guide to Using Sensors, Actuators, PLCs, HMIs, and SCADA to Automate Industrial Processes, ISBN:9781800566903, 1800566905, Packt Publishing, 2023 • Berger, Hans. Automating with SIMATIC: Hardware and Software, Configuration and Programming, Data Communication, Operator Control and Process Monitoring. Germania, Publicis Publishing, 2016. • Berger, Hans. Automating with SIMATIC S7-1500: Configuring, Programming and Testing with STEP 7 Professional. Germania, Wiley, 2017. • Hans Berger, Automating with SIMATIC S7-1200, Configuring, Programming and Testing with STEP 7 Basic, ISBN:9783895789649, 389578964X, Wiley, 2018 • David Deeg, Jon Stenerson, Siemens Step 7 (TIA PORTAL) Programming, a Practical Approach, 2nd Edition, ISBN 1091474109, 9781091474109, Independently Published, 2019 • Tom Mejer Antonsen, PLC Controls with Structured Text (ST), V4. ISBN: 9788776919733, BOD 2025 • H. Berger, Automating with SIMATIC 6e – Hardware and Software, Configuration and Programming, MCD Verlag, Germany, ISBN: 9783895784590, 2016 • Woodson Dennis C, Learn Programming with Siemens WinCC SCADA System: HMI & SCADA Project Automation, ISBN 9798387096594, 2023 			
Bibliografie minimală			
• Culea George , Programarea avansată a controlerelor, Note de curs și laborator 2025			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Realizarea unui proiect în TIA Portal. Realizarea configurației hardware. Conectarea la PLC. Definirea de simboluri și introducerea de variabile	2	Prezentare material laborator. Realizare aplicații prevăzute la laborator.	
2. Realizarea unui program în TIA Portal utilizând diagrame Ladder. Conversia în FBD. Transferul programului pe PLC. Trecerea On Line, monitorizare și testare program.	2		
3. Programarea Temporizărilor TON, TOF și TP în TIA Portal	2		
4. Crearea unui proiect în PLCSIM, importul tag-urilor și simularea aplicațiilor realizate în TIA Portal	2		
5. Configurarea unui proiect bazat pe WinCC. Stabilirea legăturii între PLC și PC-WinCC RT adv.	2		
6. Realizarea interfeței Grafice în WINCC. Simularea aplicației	2		
7. Crearea unui Server Web pentru S7 1500. Crearea interfeței pentru controlul procesului.	2		

Aplicații (laborator)			
1. Stabilirea sistemului/procesului/ echipamentului care va fi controlat de SIMATIC S7.	2	Metodele de predare se vor axa pe: managementul proiectului, învățare adaptivă, dialog profesor student și evaluare critică.	
2. Stabilirea numărului de intrări/ieșiri necesare și tipul acestora. Stabilirea configurației pentru PLC.	2		
3. Realizarea programului pentru PLC.	2		
4. Testarea programului. Simulare cu PLCSIM.	2		
5. Proiectare interfață grafică in WinCC.	2		
6. Instalare server web. Configurări de securitate.	2		
7. Testare aplicație și prezentare.	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none">• Culea George , Programarea avansată a controlerelor, Note de curs și laborator 2025• Liam Bee, PLC and HMI Developent with Siemens TIA Portal, ISBN 1801817227, 9781801817226, Packt Publishing, Limited, 2022• M. T. White Mastering PLC Programming: The software engineering survival guide to automation programming, IBN 9781804619124, 1804619124 Packt Publishing, 2023• Olushola Akande, Industrial Automation from Scratch, A Hands-on Guide to Using Sensors, Actuators, PLCs, HMIs, and SCADA to Automate Industrial Processes, ISBN:9781800566903, 1800566905, Packt Publishing, 2023• Berger, Hans. Automating with SIMATIC: Hardware and Software, Configuration and Programming, Data Communication, Operator Control and Process Monitoring. Germania, Publicis Publishing, 2016.• Berger, Hans. Automating with SIMATIC S7-1500: Configuring, Programming and Testing with STEP 7 Professional. Germania, Wiley, 2017.• Hans Berger, Automating with SIMATIC S7-1200, Configuring, Programming and Testing with STEP 7 Basic, ISBN:9783895789649, 389578964X, Wiley, 2018• David Deeg, Jon Stenerson, Siemens Step 7 (TIA PORTAL) Programming, a Practical Approach, 2nd Edition, ISBN 1091474109, 9781091474109, Independently Published, 2019• Tom Mejer Antonsen, PLC Controls with Structured Text (ST), V4. ISBN: 9788776919733, BOD 2025• H. Berger, Automating with SIMATIC 6e – Hardware and Software, Configuration and Programming, MCD Verlag,Germany, ISBN: 9783895784590, 2016• Woodson Dennis C, Learn Programming with Siemens WinCC SCADA System: HMI & SCADA Project Automation, ISBN 9798387096594, 2023			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none">• Culea George , Programarea avansată a controlerelor, Note de curs și laborator 2025			

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

- Conținutul disciplinei va fi adaptat permanent cu nevoile și cerințele angajatorilor din zona Bacăului din domeniu, având în vedere tehnologiile noi apărute.

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	30%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Efectuarea lucrărilor de laborator	Prezentarea lucrărilor de laborator	20%
	Efectuarea proiectului	Prezentarea proiectului	50%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea laboratorului, proiectului și obținerea unui punct la examen. 			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
<ul style="list-style-type: none"> • Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la programarea controlerelor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Masterandul/absolventul specifică cerințe, analizează, configurează, elaborează, dezvoltă și testează programe pentru controlere programabile complexe (Simatic S7-1500), inclusiv pentru partea de server web. 	<ul style="list-style-type: none"> • Masterandul/absolventul derulează și organizează procese de integrare și programare a controlerelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
5.09.2025	Prof. dr. ing. Culea George	Prof. dr. ing. Culea George

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
9.09.2025	Şef. lucr. dr. ing. Ioan Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului
	Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUŞ

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Testare și analiză software				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. habil. Crișan Cerasela				
2.3. Titularul activităților de proiect	Conf. univ. dr. habil. Crișan Cerasela				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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. Laborator	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	3.5. Curs	14	3.6. Laborator	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	72			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	• Laborator – sală de care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu tablă, calculatoare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>Identifica nevoile utilizatorilor de TIC</p> <p>Rezolva probleme ale sistemelor TIC</p> <p>Gestionează chei pentru protecția datelor</p> <p>Utilizează metodologii de proiectare dirijata de utilizator</p> <p>Automatizează sarcini în domeniul cloud computing</p>
6.2. Competențe transversale	<p>Aplică măsuri de securitate digitala</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Inițierea studenților în conceptele și principiile fundamentale ale testării software, însușirea de către aceștia a principiilor metodologice și organizatorice pe care se întemeiază verificarea și validarea proiectelor software actuale, formarea capacităților și abilităților de a utiliza procedeele, mijloacele și tehnicile de lucru necesare evaluării riscurilor în dezvoltarea aplicațiilor.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Furnizarea de informații privind calitatea unei aplicații, evaluarea necesităților testării, strategia testelor și complexitatea testării.</p> <p>Furnizarea de cunoștințe privind testarea aplicațiilor orientate obiect și a aplicațiilor concurente.</p> <p>Utilizarea utilităților de testare.</p>

8. Conținuturi

6. Conținuturi			
Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Verificare și validare. Testare de tip black-box. Domenii de testare. Clase de echivalență. Cazuri marginale. Testare prin explorare	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
Calitate Software. Indicatori de măsură a calității: Utilizabilitate, Fiabilitate, Generalitate, Adaptabilitate, Complexitate. Testare white-box. Metrice de acoperire cu teste	2		
Analiză statică a codului sursă. Analiza fluxului de date. Analiză dinamică a codului sursă. Profilare	2		
Testarea aplicațiilor concurente	2		
Testarea securității aplicațiilor. Certificarea software	2		
Erori comune în aplicațiile orientate-obiect	2		
Testarea avansată: interfațarea cu sistemul de operare	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none">• Mauro Pezzè , Michal Young - Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques, 2008, Disponibila la https://ix.cs.uoregon.edu/~michal/book/free.php• IEEE Standard for System, Software, and Hardware Verification and Validation, in <i>IEEE Std 1012-2024 (Revision of IEEE Std 1012-2016)</i> , pp.1-309, 22 Aug. 2025, disponibil la https://ieeexplore.ieee.org/document/11134780• Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) v3, IEEE Computer Society, disponibil la https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering			
Bibliografie minimală			

Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Se vor modela teste de tip black-box pe aplicații alese de studenți	4	Prezentare aplicații de laborator. Analiză teme, discuții.	
Se vor modela teste de tip white-box pe aplicații alese de studenți	6		
Prezentarea unor idei pentru verificarea și validarea aplicațiilor dintr-un domeniu ales de studenți	4		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none">• Mauro Pezzè , Michal Young - Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques, 2008, Disponibila la https://ix.cs.uoregon.edu/~michal/book/free.php• Marius Minea – verificare și validare software, curs disponibil la http://staff.cs.upt.ro/~marius/curs/vvs/			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none">• Mauro Pezzè , Michal Young - Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques, 2008, Disponibila la https://ix.cs.uoregon.edu/~michal/book/free.php			

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

Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

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	50%
10.5. Laborator	Corectitudinea, completitudinea, motivarea alegerilor instrumentelor de testare a dezvoltării software propuse.	Observarea sistematică	50%
10.6. Standard minim de performanță			
Participarea la examen, implicare în realizarea activităților prevăzute la laborator.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la testarea și analiza software	Masterandul/absolventul aplică metode avansate de testare și analiza software	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Conf. univ. dr. habil. Crișan Cerasela	Conf. univ. dr. habil. Crișan Cerasela

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii Multimedia				
2.2. Titularul activităților de curs	Lect.dr. Dan Popa				
2.3. Titularul activităților de proiect	Lect.dr. Dan Popa				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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. Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. 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	20
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
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: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Absolvirea / Parcurgerea unui curs de programare vizuală. Parcurgerea unui curs de programare orientată obiect, (în C++, eventual în Python).
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Operare Windows, Operare Linux.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă electronică.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Proiect – sală de care asigură cel puțin 1,2-1,5 m pătrați pe student dotată cu tablă electronică, calculatoare cu două sisteme de operare: Windows + Linux Mint (sau Ubuntu Linux).

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>Rezolva probleme ale sistemelor TIC</p> <p>Gestionează chei pentru protecția datelor</p> <p>Automatizează sarcini în domeniul cloud computing</p> <p>Dezvolta metode de migrare automatizate</p>
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 noțiunile specifice construcției practice de software și cunoașterea unor metode avansate de proiectare POO și programare. Studenții vor deprinde principiile și modalitățile prin care se realizează software utilizabil (în aplicații POO / multimedia).
7.2. Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice urmăresc:</p> <ul style="list-style-type: none"> Achiziționarea de cunoștințe, îndeosebi folosind învățarea prin descoperite și analiza exemplurilor și studiilor de caz; Posibilitatea de a interpreta și depana un cod sursă bazat pe interacțiunea obiectelor care comunică prin sloturi și semnale modificate dinamic; Cunoașterea unor metode avansate de programare multiplatformă, astfel încât același cod să poată fi implementat pe mai multe sisteme de operare. Deprinderea studenților de a lucra cu medii nevizuale și vizuale de programare orientată obiect; Deprinderea studenților de a lucra cu Qt Creator și obiectele Qt; Aplicarea creativă a cunoștințelor privind interacțiunea obiectelor și tratarea evenimentelor venite din mediul extern.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Qt-ul așa cum este prezentat în Media și pe Internet; Legenda Qt-ului	2	Prelegere susținută de prezentări .ppt/.pdf, conversații, explicații, exemplificări, rulare de coduri-exemplu.	
Realizarea primului mini-proiect	2		
Începuturile unei industrii, din istoria domeniului și ce concluzii tragem de aici.	2		
Mod de lucru: coduri testate în main() se convertesc în clase de obiecte	2		
Tratarea evenimentelor; ResizeEvent.	2		
Studiu de caz un mic panou de control cu obiecte Qt compuse	2		
Probleme ale aplicațiilor mari și soluții	2		
Componente (widget) grafice	2		

Automatizarea cu obiecte QState și QStateMachine	2	
Obiecte QTime și QTimer	2	
Realizarea meniului aplicației	2	
Folosirea MVC	2	
Procesarea semnalelor venite de la mouse	2	
Utilizarea camerei video (Qt 5.x)	2	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • *** ; Application Development with Qt Creator 2013 Packt Publishing Ltd. UK. ISBN 978-1-78328-231-9 • <i>Blanchette, Jasmin; Mark Summerfield.</i> ; C++ GUI programming with Qt 4 / Jasmin Blanchette, ISBN 0-13-187249-4 , 2006 Trolltech AS • Summerfield, Mark - Advanced Qt programming : creating great software with C++ and Qt 4 ; ISBN 978-0-321-63590-7 ; 2011 Qtrac Ltd. • The Book of Qt 4: The Art of Building Qt Applications. No Starch Press, Inc, 555 De Haro Street, Suite 250, San Francisco, CA 94107, Original edition Published by Open Source Press GmbH, Munich, Germany, Publisher: Dr. Markus Wirtz, Original ISBN 978-3-937514-12-3, 2006 Open Source Press GmbH • <i>Johan Thelin</i>; Foundations of Qt Development, 2007, ISBN: 978-1-59059-831-3 • <i>Trolltech</i>; Qt 4.2 Whitepaper (și edițiile ulterioare) • <i>Lee Zi Eng</i>; Qt 5 C++ GUI Programming Cookbook, 2016 Packt Publishing • <i>Nokia Corporation</i> ; Qt 4.6 Whitepaper, 2009 • <i>Molkentin, Daniel</i>; The book of Qt 4: The art of building Qt applications • <i>Lee Zi Eng</i>, Qt 6 C++ GUI Programming Cookbook : Practical recipes for building cross-platform GUI applications, widgets, and animations with Qt 6, Packt Publishing - 2024 <p>Asistenții pot folosi de asemenea (pentru noțiunile introductive): ISBN-13 978-1-59327-147-3; ISBN-10 1-59327-147-6, 2007 Open Source Press GmbH 1. Tay Vaughan. (2021) Multimedia: Making It Work Eighth Edition. Mc Graw Hill. 2. Marin Vlad, Birotica. Tehnologii multimedia, Editura Universității din București, 480 pag., 2014 (doar partea de tehnologii multimedia, fără birotică)</p> <p>Software-ul accesoriu (separat de Qt Creator) 3. Audacity: http://audacity.sourceforge.net/download/ 4. GIMP: http://www.gimp.org/downloads/ 5. Inkscape: https://inkscape.org/en/download/ Alte produse software: Pitivi, OpenShot.</p>		
Bibliografie minimală		
• Dan Popa, Introducere în limbajul C++ extins folosind Qt Creator, Ed Eikon, ed 2018 (sau următoarele)		

Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Qt-ul așa cum este prezentat în media și pe Internet; Legenda Qt-ului	1	Prezentare materialului care se va adăuga la discul cu proiecte. Analiză a temelor alese, discuții.	
Realizarea primului mini-proiect	1		
Începuturile unei industrii, din istoria domeniului și ce concluzii tragem de aici.	1		
Mod de lucru: coduri testate în main() se convertesc în clase de obiecte	1		
Tratarea evenimentelor; ResizeEvent.	1		
Studiu de caz: un panou de control cu obiecte Qt compuse	1		
Probleme ale aplicațiilor mari și soluții	1		
Componente (widget-uri) grafice	1		
Automatizarea: Automate realizate cu obiecte QState și QStateMachine	1		
Obiecte QTime și QTimer	1		
Realizarea meniului aplicației	1		
Folosirea MVC	1		
Procesarea semnalelor venite de la mouse	1		
Utilizarea camerei video (Qt 5.x)	1		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none">• *** ; Application Development with Qt Creator 2013 Packt Publishing Ltd. UK. ISBN 978-1-78328-231-9• <i>Blanchette, Jasmin; Mark Summerfield.</i> ; C++ GUI programming with Qt 4 / Jasmin Blanchette, ISBN 0-13-187249-4 , 2006 Trolltech AS			

- Summerfield, Mark - Advanced Qt programming : creating great software with C++ and Qt 4 ; ISBN 978-0-321-63590-7 ; 2011 Qtrac Ltd.
- The Book of Qt 4: The Art of Building Qt Applications. No Starch Press, Inc, 555 De Haro Street, Suite 250, San Francisco, CA 94107, Original edition Published by Open Source Press GmbH, Munich, Germany, Publisher: Dr. Markus Wirtz, Original ISBN 978-3-937514-12-3, 2006 Open Source Press GmbH
- Johan Thelin; Foundations of Qt Development, 2007, ISBN: 978-1-59059-831-3
- Trolltech; Qt 4.2 Whitepaper (și edițiile ulterioare)
- Lee Zi Eng; Qt 5 C++ GUI Programming Cookbook, 2016 Packt Publishing
- Lee Zi Eng, Qt 6 C++ GUI Programming Cookbook : Practical recipes for building cross-platform GUI applications, widgets, and animations with Qt 6, Packt Publishing - **2024**
- Nokia Corporation ; Qt 4.6 Whitepaper, 2009
- Molkentin, Daniel; The book of Qt 4: The art of building Qt applications

Bibliografie minimală

- Dan Popa, Introducere în limbajul C++ extins folosind Qt Creator, Ed Eikon, ed. 2018 (sau următoarele)

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

Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

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 cu subiecte pe 4 nivele de dificultate dintre care cel puțin unul testând cunoștințe capătate/aplicate în practică.	75%
10.5. Proiect	Parcurgerea etapelor de proiect	Predarea CD/DVD-ului cu proiecte și lucrări practice, în ziua examenului, rezolvarea problemelor de pe nivelul 3 din teză.	25% pentru rezolvarea problemelor de pe nivelul 3, plus 1 punct bonus pentru discul fizic, dacă este complet.
10.6. Standard minim de performanță			
Participarea la examen, implicare în realizarea activităților prevăzute la proiect și predarea discului cu lucrări.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la tehnologii multimedia	Masterandul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje Qt pentru sisteme multimedia.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Lect. dr. Dan Popa	Lect. dr. Dan Popa

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Conf. dr. ing. Vasilica-Alisa ARUS

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiect de cercetare aplicativă 2				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	VP
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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	-	3.3. Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	28

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	10
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	5
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	47			
3.8. Total ore pe semestru	75	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	• Sală de laborator, dotată cu aparate de măsură adecvate, tehnică de calcul și software specializat

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Identifica nevoile utilizatorilor de TIC Utilizează metodologii de proiectare dirijata de utilizator Efectuează cercetare științifică
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Aplică măsuri de securitate digitală

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Câștigarea deprinderilor pentru întocmirea unui proiect destinat rezolvării unei probleme la alegere
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Inițierea, realizarea și prezentarea unei aplicații stabilite cu îndrumătorul de lucrare

8. Conținuturi

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

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• stabilirea premiselor de cercetare,			
• alegerea metodei de cercetare,			
• găsirea instrumentelor necesare pentru desfășurarea cercetării,			
• alegerea strategiei de analiză a datelor			
• implementarea studiului,			
• comunicarea rezultatelor			
Bibliografie			
1. Ion, Lungu. Gheorghe, Sabău. Manole, Velicanu. (2003). Sisteme informatice: analiză, proiectare și implementare, București: Editura Economică			
2. Minodora, Ursăcescu. Sisteme informatice. O abordare între clasic și modern, București: Editura Economică			
3. Victoria, Stanciu. Alexandru, Gavrilă. Dragoș, Măngiuc. Bogdan, Gheorghe, Săhlean. Proiectarea sistemelor informatice. București: Editura Dual Tech			
Bibliografie minimală			
1. Ion, Lungu. Gheorghe, Sabău. Manole, Velicanu. (2003). Sisteme informatice: analiză, proiectare și implementare, București: Editura Economică			
2. Minodora, Ursăcescu. Sisteme informatice. O abordare între clasic și modern, București: Editura Economică			
3. Victoria, Stanciu. Alexandru, Gavrilă. Dragoș, Măngiuc. Bogdan, Gheorghe, Săhlean. Proiectarea sistemelor informatice. București: Editura Dual Tech			

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 și dezbaterile 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	•		

10.5. Proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	100%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Prezentare și susținere proiect 10 puncte 			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative în activitatea de cercetare și proiectare.	Masterandul/absolventul aplică tehnicile, noțiunile și cunoștințele dobândite în activități de cercetare științifică independentă sau în echipă.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și proiectare / practică II				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	VP
2.7. Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorii 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	12	3.2. Curs	-	3.3. Proiect	12
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	168	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	168

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, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	1
Tutoriat	1
Examinări	1
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	7			
3.8. Total ore pe semestru	175	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	7			

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	Utilizează metodologii de proiectare dirijată de utilizator Automatizează sarcini în domeniul cloud computing Gestionează proiecte de inginerie
6.2. Competențe transversale	Organizează informații, obiecte și resurse

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Consolidarea abilităților studenților de a dezvolta, implementa și testa soluții informatice aplicate în industrie, prin integrarea cunoștințelor teoretice cu activități practice de cercetare și experimentare, în pregătirea proiectului de disertație.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea tehnicilor de analiză și proiectare pentru dezvoltarea prototipurilor software/hardware. Implementarea etapelor intermediare ale proiectului, conform planului de cercetare stabilit în semestrul I. Utilizarea instrumentelor software și echipamentelor de laborator pentru testarea soluțiilor propuse. Dezvoltarea capacității de a documenta rezultatele intermediare și de a formula rapoarte tehnico-științifice. Exersarea abilităților de prezentare și argumentare prin susținerea progresului în fața colegilor și cadrelor didactice..

8. Conținuturi

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

Aplicații (Proiect) . Dezvoltarea și analiza soluțiilor	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1) Detalierea arhitecturii soluției și a etapelor de implementare. 2) Implementarea primelor module software sau prototipuri hardware. 3) Colectarea și prelucrarea datelor necesare proiectului. 4) Testarea preliminară a modulelor dezvoltate. 5) Ajustarea soluției pe baza rezultatelor testelor inițiale. 6) Documentarea progresului și redactarea rapoartelor intermediare. 7) Aplicarea tehnicilor de analiză a performanței sistemului. 8) Introducerea conceptelor de IoT și automatizare industrială în proiect. 9) Sesiune de consultanță individuală cu mentorul pentru corectarea direcției proiectului. 10) Pregătirea pentru prezentarea intermediară a proiectului. 11) Prezentarea și feedback-ul asupra stadiului actual al proiectului.	168	Lucru pe calculator și pe structura hardware, documentare pe internet, la biblioteca. Verificare a ceea ce s-a realizat etapa precedentă.	Activitate parțial asistată

12) Planificarea etapelor următoare și stabilirea obiectivelor pentru semestrul 3.			
Bibliografie			
1. Sommerville, I. (2020). Software Engineering (10th ed.). Pearson. 2. Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). Software Engineering: A Practitioner's Approach (9th ed.). McGraw-Hill. 3. Popescu, A. & Ionescu, M. (2021). Sisteme informatice aplicate în industrie. Editura Politehnica.			
Bibliografie minimală			
1. IEEE Standards Association (2020). IEEE Standards for Software and Systems Engineering. IEEE. 2. Rajkumar, R., Lee, I., Sha, L., & Stankovic, J. (2018). Cyber-Physical Systems: The Next Computing Revolution. IEEE Computer Society. 3. Wirth, N. (2017). Project-Based Software Development for Engineering and Industry. Springer.			

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 și dezbaterile 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	•		
10.5. Proiect	Prezentare portofoliu	Admis / respins	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Prezentare și susținere proiect 10 puncte			

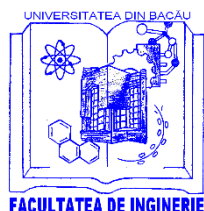
11. Rezultatele învățării. Dezvoltare, implementare și validare intermediară.

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative în activitatea de cercetare și proiectare.	Masterandul/absolventul aplică tehnicile, noțiunile și cunoștințele dobândite în activități de cercetare științifică independentă sau în echipă.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. 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 (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Engleză de specialitate 2 / Anglais de spécialité 12				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect	Lector univ. dr. Gabriela ANDRIOAI-GRIGORAȘ				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				D
	Categorii de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DFA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

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, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	5
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	72			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	<ul style="list-style-type: none"> • Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Termenul predării lucrării de seminar 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 depunere pentru fiecare zi de întârziere. • Având în vedere tipul de evaluare (C) titularul de seminar acordă note studenților în funcție de răspunsurile lor din timpul semestrului, în plus față de lucrarea de control finală.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> •
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea temeinică, pe baze științifice, a structurilor de limbă; formarea și dezvoltarea deprinderilor de folosire a limbii engleze ca mijloc de comunicare scrisă și orală în domeniul tehnologiei informației; • Îmbogățirea vocabularului activ specific diverselor situații funcționale cotidiene de conversație în domeniul tehnologiei informației;
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Îmbogățirea vocabularului de specialitate; dezvoltarea capacității de a traduce în/din limba engleză texte de specialitate, de a conversa pe teme profesionale în domeniul tehnologiei informației.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
Bibliografie			
-			
Bibliografie minimală			

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Systems – presentation about geothermal energy (section markers in a talk)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
2. Incidents – product review of a metal detector; reporting incidents (noun combinations; past continuous)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	

3. Spar – describing a marine terminal; discussing progress and past events (present perfect and past simple passive)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
4. Platform – describing a construction project; providing statistics (method and purpose: <i>by (means of). To</i>)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
5. Drilling – describing the drilling procedure; describing stages of a horizontal drilling project (process verbs)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
6. Inventions – talking about automotive design; comparing car specifications (modifying comparatives in a general, or a specific way)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
7. Buildings – describing shapes; fact sheets (modifying superlatives)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
8. Sites – describing the appearance of buildings; describing floor plans. shapes and details (complex <i>noun</i> phrases)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
9. Threats – predictions of CO2 a emissions and climate change (future perfect: active or passive + <i>by/to/at</i>)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
10. Innovation – description of a sailboard; explanation of aerodynamics; describing similarities and differences between vehicles (range of forms for expressing similarities and differences)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
11. Priorities – discussing marketing plans for a new product; discussing automotive systems - superlatives	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
12. Equipment – specifying the materials or properties; writing a sales proposal to a client; (range of forms for expressing properties)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
13. Properties – materials and properties; material tests (property nouns)	2	prezentarea, explicatia, conversația, dezbateră, analogia, comparația, studiul pe grupe și individual	
14. Final test	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Bantaș, A., Gălățeanu-Fârnoagă, G., Sachelarie Lecca, D.: <i>Limba engleză pentru știință si tehnică</i>, Ed. Niculescu, București, 1995. • Cmeciu, Doina (coord.): <i>English for Engineering Students</i>, University of Bacau, 2009. • Dănila, Viorica: <i>Engleza pentru ingineri și tehnicieni</i>, Editura Tehnica, Bucuresti, 1966. • Niculescu, G., Dobre, R., Cincu, C., Costescu, R., <i>Dicționar tehnic român–englez</i>, Editura Tehnică, București, 2004. • *** <i>Dictionar tehnic englez-român</i>, coord. Petrescu, D., Ed. Tehnică, București, 1997. • *** <i>Dictionar tehnic român-englez</i>, coord. Dobre, R., Ed. Tehnică, Bucuresti, 2001 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • Cmeciu, Doina (coord.): <i>English for Engineering Students</i>, University of Bacau, 2009. 			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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. Curs			
10.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> să folosească adecvat și corect vocabularul specializat, cât și structurile lingvistice vizate; să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise în limba engleză; să recepteze corect discursuri scrise în limba engleză; 	<ul style="list-style-type: none"> Prezența activă la seminar Testare 	<p>50%</p> <p>50%</p>
10.6. Standard minim de performanță			
Să utilizeze corect, coerent și fluent cuvinte și structuri ale limbii engleze, la nivel mediu, pentru a produce un text scris pe o temă dată sau pentru a produce o traducere pentru un text din diverse domenii.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	•	•

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		Lector univ. dr. Gabriela ANDRIOAI-GRIGORAȘ

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Engleză de specialitate 1 / Anglais de spécialité 1				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect	Drd. Ing. Bărbunța Cătălin				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DC
	Categorii de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DFA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

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, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	5
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	72			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	<ul style="list-style-type: none"> • Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> 1) Testele si examenele/colocviile/verificarile se pot sustine exclusiv la data la care sunt planificate (cu exceptia situatiilor deosebite, obiective, cand acestea se vor replanifica. • 2) Studentii pot intarzia la seminar doar in situatii desosebite.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> •
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidarea cunoștințelor de limbă franceză și perfecționarea deprinderilor de utilizarea a acesteia în comunicare, în general, și în comunicarea pe linie profesională, în special.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să consolideze cunoștințele de gramatică și să perfecționeze deprinderile de formare și exprimare corectă (din punct de vedere gramatical) și adecvată (din punct de vedere semantic și pragmatic) a enunțurilor în limba franceză • Să familiarizeze studenții cu importanța adaptării registrului/stilului la natura, formală sau informală, scrisă sau orală, a situației de comunicare; • Să dezvolte vocabularul general și cel de specialitate al studentului; • Să familiarizeze studenții cu principiile și tehnicile de traducere a unui text științific de specialitate;

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
Bibliografie			
-			
Bibliografie minimală			

Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. La mémoire de l'eau	4	conversația,	
2. Chimie et physique	4	problematizarea,	
3. Les trous noirs	4	dezbaterea,	
4. La mémoire de la matière	4	prezentarea,	
5. La science au début du XXe siècle	4	traducerea în/din	
6. Pourquoi un chercheur cherche-t-il ?	4	limba franceză	
7. Quel âge a l'univers ?	4	rezolvarea de	
		exerciții	
Bibliografie			
1. Grecu, Veronica, Méthode de français technique et scientifique, Bacau, Alma Mater, 2008			
2. Dalcq Anne-Elizabeth, Lire, comprendre, écrire le français scientifique, Bruxelles, De Boeck, 1999			

3. Riegel, M. et alii, Grammaire méthodique du français, PUF, 1999
4. Paun, Constantin, Limba franceza pentru stiinta si tehnica, Bucuresti, Niculescu, 1999
5. Danilo, M., Penfornis, J.L., Le français de la communication professionnelle, Paris, CLE International, 1993
6. Penfornis, J.L., Français.com, Paris, CLE International, 2002
Bibliografie minimală
<ul style="list-style-type: none"> • Grecu Veronica, Methode de francais technique, Alma Mater, Bacau, 2008 • Paun, Constantin, Limba franceza pentru stiinta si tehnica, Bucuresti, Niculescu, 1999

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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. Curs			
10.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • să folosească adecvat și corect vocabularul specializat, cât și structurile lingvistice vizate; • să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise în limba franceză; • să recepteze corect discursuri scrise în limba franceză; 	<ul style="list-style-type: none"> • Prezența activă la seminar • Testare 	<p>50%</p> <p>50%</p>
10.6. Standard minim de performanță			
<p>1) capacitatea de a comunica în limba franceză, fără pauze mari și fără greșeli majore, în propoziții simple, în anumite contexte situationale;</p> <p>2) capacitatea de a identifica, în text/enunț, structuri gramaticale elementare cu funcțiile lor semantice si pragmatice si de a le utiliza, corect și fluent, în situații de comunicare adecvate;</p> <p>3) capacitatea de a înțelege un text de specialitate și de a formula întrebări simple privind conținutul acestuia.</p>			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	•	•

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		Drd. Ing. Bărbunța Cătălin

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea și managementul programelor educaționale				
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Viorel Robu				
2.3. Titularul activităților de proiect	Lector univ. dr. Viorel Robu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DC
	Categorica de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DFA

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. Laborator	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	21
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> achizițiile acumulate prin parcurgerea integrală a Programului de studii psihopedagogice Nivelul I de certificare pentru profesia didactică
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> competențele formate prin parcurgerea integrală a Programului de studii psihopedagogice Nivelul I de certificare pentru profesia didactică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs este dotată cu aparatură de tip audio video funcțională.
5.2. de desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> Temele de seminar se stabilesc pornind de la propunerile titularului de

seminarului/ laboratorului/ proiectului	<p>seminar și se pot completa cu propunerile studenților, în măsura în care conținutul acestora este în acord cu conținutul curriculei.</p> <ul style="list-style-type: none"> Echipele de realizare a proiectului se stabilesc de către studenți. Termenul de predare/susținere a proiectului în seminar este stabilit de titularul seminarului de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe alte motive decât unele obiectiv întemeiate
--	---

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	•
6.2. Competențe transversale	•

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și transpunerea practică a elementelor teoretice de bază ale domeniului Proiectarea și managementul programelor educaționale
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> asimilarea aparatului conceptual specific domeniului și exersarea utilizării sale autonome și adecvate în contexte variate ale procesului de învățământ și managerial; formarea unei reprezentări globale și sistemice asupra formelor și componentelor proiectării și managementului programelor educaționale, a complexității și interdependenței acestora, a responsabilităților profesorului în cunoașterea, corelarea și valorificarea lor practică; formarea capacităților de a elabora/analiza diferite tipuri de proiecte și programe educaționale; formarea capacității de analiză completă și pertinentă a proiectelor și programelor educaționale; dezvoltarea competențelor de comunicare și relaționare eficientă cu colegii și profesorul

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Programe educaționale	6	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	3 prelegeri
• Managementul educației și problematica proiectării programelor educaționale	6		3 prelegeri
• Proiectarea programelor educaționale	8		4 prelegeri
• Managementul programelor educaționale	8		4 prelegeri
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none">• Cojocariu, V.-M., <i>Introducere în managementul educației</i>, București, E.D.P., 2004;• Cojocariu, V.-M., Sacară, L. (coord.) <i>Managementul proiectelor pedagogice. Ghid metodologic</i>, București, E.D.P., 2005;• Cristea, S., <i>Dicționar de termeni pedagogici</i>, București-Chișinău, Ed. Litera, 2001;• Jinga, I., <i>Conducerea învățământului. Manual de management instrucțional</i>, București, E.D.P., 1993;• Gherguț, A., <i>Management general și strategic în educație: Ghid practic</i>, Iași, Editura Polirom, 2007;• Rusu C., <i>Management strategic</i>, Editura All Beck, București, 2001• Sava, M., G., <i>Managementul proiectelor educaționale</i>, Ed. Casa Corpului Didactic, Bacău, 2008			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none">• Cojocariu, V.-M., <i>Introducere în managementul educației</i>, București, E.D.P., 2004;• Cojocariu, V.-M., Sacară, L. (coord.) <i>Managementul proiectelor pedagogice. Ghid metodologic</i>, București, E.D.P., 2005;• Gherguț, A., <i>Management general și strategic în educație: Ghid practic</i>, Iași, Editura Polirom, 2007;			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Programe educaționale	3	dezbateră, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, studii de caz	3 prelegeri
• Managementul educației și problematica proiectării programelor educaționale	3	dezbateră, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, studii de caz	3 prelegeri
• Proiectarea programelor educaționale	4	dezbateră, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, studii de caz	4 prelegeri
• Managementul programelor educaționale	4	dezbateră, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, studii de caz	4 prelegeri
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Cojocariu, V.-M., <i>Introducere în managementul educației</i>, București, E.D.P., 2004; • Cojocariu, V.-M., Sacară, L. (coord.) <i>Managementul proiectelor pedagogice. Ghid metodologic</i>, București, E.D.P., 2005; • Cristea, S., <i>Dicționar de termeni pedagogici</i>, București-Chișinău, Ed. Litera, 2001; • Jinga, I., <i>Conducerea învățământului. Manual de management instrucțional</i>, București, E.D.P., 1993; • Gherguț, A., <i>Management general și strategic în educație: Ghid practic</i>, Iași, Editura Polirom, 2007; • Rusu C., <i>Management strategic</i>, Editura All Beck, București, 2001 • Sava, M., G., <i>Managementul proiectelor educaționale</i>, Ed. Casa Corpului Didactic, Bacău, 2008 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • Cojocariu, V.-M., <i>Introducere în managementul educației</i>, București, E.D.P., 2004; • Cojocariu, V.-M., Sacară, L. (coord.) <i>Managementul proiectelor pedagogice. Ghid metodologic</i>, București, E.D.P., 2005; • Gherguț, A., <i>Management general și strategic în educație: Ghid practic</i>, Iași, Editura Polirom, 2007; • Sava, M., G., <i>Managementul proiectelor educaționale</i>, Ed. Casa Corpului Didactic, Bacău, 2008 			

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au participat la întâlniri cu: specialiști în domeniul Științelor educației, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale, inspectorat școlar județean, Casa Corpului Didactic Bacău etc.); precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> asimilarea aparatului conceptual specific domeniului și exersarea utilizării sale autonome și adecvate în contexte variate ale procesului de învățământ și managerial; formarea unei reprezentări globale și sistemice asupra formelor și componentelor proiectării și managementului programelor educaționale, a complexității și interdependenței acestora, a responsabilităților profesorului în cunoașterea, corelarea și valorificarea lor practică; formarea capacităților de a elabora/analiza diferite tipuri de proiecte și programe educaționale 	examen	50%
10.5. Laborator	<ul style="list-style-type: none"> formarea capacităților de a elabora/analiza diferite tipuri de proiecte și programe educaționale; formarea capacității de analiză completă și pertinentă a proiectelor și programelor educaționale 	proiect	50%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea noțiunilor de bază din domeniul Proiectării și managementului programelor educaționale și folosirea lor cu eficiență maximă; demonstrarea însușirii eficiente de către studenți a noțiunilor de bază din domeniul Proiectării și managementului programelor educaționale prin rezolvarea corectă a aplicațiilor			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Lector univ. dr. Viorel Robu	Lector univ. dr. Viorel Robu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metodologia cercetării educaționale				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ.dr. Măță Liliana				
2.3. Titularul activităților de proiect	Conf. univ.dr. Măță Liliana				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DC
	Categorica de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DFA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	1	3.3. Laborator	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	24	3.6. Laborator	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	21
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

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. 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	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la cursuri cu telefoanele mobile închise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici 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 seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Termenul predării lucrării de seminar 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 depunere pentru fiecare zi de întârziere.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea și asimilarea principalelor metode de cercetare pentru investigarea diferitelor aspecte ale activităților instructiv-educative din învățământul preșcolar și primar
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> definirea cercetării pedagogice, caracterizarea și clasificarea tipurilor de cercetare educațională; descrierea designului unei cercetări pedagogice; descrierea și exemplificarea diferitelor metode de cercetare pedagogică; elaborarea unui proiect de cercetare pedagogică; conștientizarea importanței și necesității realizării de cercetări pedagogice de diferite anverguri în asigurarea progresului educațional

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Fundamentele cercetării educaționale: Definire; Aspecte specifice ale cercetării educaționale, Tipuri de cercetare	2	Prelegerea-dezbateri	
• Structura proiectului de cercetare: Obiectivele și ipoteza cercetării; Metodologia cercetării; Rezultatele; Discuții; Concluzii	2	Prelegerea-dezbateri	
• Problema de cercetare și ipotezele: Definirea problemei de cercetare; Ipotezele și obiectivele cercetării	2	Prelegerea-dezbateri	
• Metode de colectare a datelor cercetării: Observația, Convorbirea, Experimentul psihopedagogic, Ancheta, Interviu, Analiza documentelor, Metoda testelor, Chestionarul, Studiul de caz, Metodele sociometrice	10	Prelegerea-dezbateri	
• Metode de măsurare și organizare a datelor cercetării	6	Prelegerea-dezbateri	
• Etica cercetării și alte discuții și dezbateri propuse de studenți	2	Prelegerea-dezbateri	
• Sistematizări și corelații conceptuale	2	Metode active	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Antonesei, L. (coord.) (2009). <i>Ghid pentru cercetarea educației</i>. Iași: Editura Polirom. Bocoș, M. (2007). <i>Teoria și practica cercetării pedagogice</i>. Cluj-Napoca: Editura Casa Cărții de Știință. Havârneanu, C. (2000). <i>Metodologia cercetării în științele sociale</i>. Iași: Editura Erola. Joița, E. (2003). <i>Cercetarea pedagogică. Inovarea teoriei și practicii educaționale</i>. În: Joița, E. (coord.), <i>Pedagogie și elemente de psihologie școlară</i>. Craiova: Editura Arves. Labăr, A. V. (2008). <i>SPSS pentru științele educației</i>. Iași: Editura Polirom. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Labăr, A. V. (2008). „Managementul proiectelor de cercetare pedagogică”. În C. Cucuș (coord.), <i>Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice</i>. Ediția a II-a. Iași: Editura Polirom. • Măță, L.. (2010). Managementul proiectelor de cercetare în științele educației. În L. Măță, <i>Ghid de pregătire psihopedagogică pentru gradele didactice</i> (pp. 95-100). Bacău: Editura Alma Mater. • Rădulescu, M. Șt. (2011). <i>Metodologia cercetării științifice</i> (ediția a II-a). București: Editura Didactică și Pedagogică. • Virgă, D. (2004). Cum se construiește un proiect de cercetare. în Bogáthy, Z., Sulea, C. (coord.), <i>Manual de tehnici și abilități academice</i>, Timișoara: Editura Universității de Vest.
Bibliografie minimală
<ul style="list-style-type: none"> • Antonesei, L. (coord.) (2009). <i>Ghid pentru cercetarea educației</i>. Iași: Editura Polirom. • Labăr, A. V. (2008). <i>SPSS pentru științele educației</i>. Iași: Editura Polirom. • Măță, L. (2010). Managementul proiectelor de cercetare în științele educației. În L. Măță, <i>Ghid de pregătire psihopedagogică pentru gradele didactice</i> (pp. 95-100). Bacău: Editura Alma Mater.

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Fundamentele cercetării educaționale: Definire; Aspecte specifice ale cercetării educaționale, Tipuri de cercetare	2	Metode active	
• Structura proiectului de cercetare: Obiectivele și ipoteza cercetării; Metodologia cercetării; Rezultatele; Discuții; Concluzii	2	Metode active	
• Problema de cercetare și ipotezele: Definirea problemei de cercetare; Ipotezele și obiectivele cercetării	2	Metode active	
• Metode de colectare a datelor cercetării: Observația, Convorbirea, Experimentul psihopedagogic, Ancheta, Interviu, Analiza documentelor, Metoda testelor, Chestionarul, Studiul de caz, Metodele sociometrice	10	Metode active	
• Metode de măsurare și organizare a datelor cercetării	6	Metode active	
• Etica cercetării și alte discuții și dezbateri propuse de studenți	2	Metode active	
• Sistematizări și corelații conceptuale	2	Metode active	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Antonesei, L. (coord.) (2009). <i>Ghid pentru cercetarea educației</i>. Iași: Editura Polirom. • Bocoș, M. (2007). <i>Teoria și practica cercetării pedagogice</i>. Cluj-Napoca: Editura Casa Cărții de Știință. • Havârneanu, C. (2000). <i>Metodologia cercetării în științele sociale</i>. Iași: Editura Erola. • Joița, E. (2003). Cercetarea pedagogică. Inovarea teoriei și practicii educaționale. În: Joița, E. (coord.), <i>Pedagogie și elemente de psihologie școlară</i>. Craiova: Editura Arves. • Labăr, A. V. (2008). <i>SPSS pentru științele educației</i>. Iași: Editura Polirom. • Labăr, A. V. (2008). „Managementul proiectelor de cercetare pedagogică”. În C. Cucuș (coord.), <i>Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice</i>. Ediția a II-a. Iași: Editura Polirom. • Măță, L.. (2010). Managementul proiectelor de cercetare în științele educației. În L. Măță, <i>Ghid de pregătire psihopedagogică pentru gradele didactice</i> (pp. 95-100). Bacău: Editura Alma Mater. • Rădulescu, M. Șt. (2011). <i>Metodologia cercetării științifice</i> (ediția a II-a). București: Editura Didactică și Pedagogică. • Virgă, D. (2004). Cum se construiește un proiect de cercetare. în Bogáthy, Z., Sulea, C. (coord.), <i>Manual de tehnici și abilități academice</i>, Timișoara: Editura Universității de Vest. 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • Antonesei, L. (coord.) (2009). <i>Ghid pentru cercetarea educației</i>. Iași: Editura Polirom. • Labăr, A. V. (2008). <i>SPSS pentru științele educației</i>. Iași: Editura Polirom. • Măță, L. (2010). Managementul proiectelor de cercetare în științele educației. În L. Măță, <i>Ghid de pregătire psihopedagogică pentru gradele didactice</i> (pp. 95-100). Bacău: Editura Alma Mater. 			

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au participat la întâlniri cu: specialiști în domeniul Științelor educației, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale, inspectorat școlar județean, Casa Corpului Didactic Bacău etc.); precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea terminologiei utilizate; capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor 	Probă scrisă	50%
10.5. Laborator	<ul style="list-style-type: none"> participarea activă la aplicarea metodelor de cercetare; implicarea în elaborarea proiectului de cercetare 	Proiect de cercetare	50%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> participare activă și sistematică la dezbaterile de la curs și seminar; cunoștințe minimale din problematica disciplinei 			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	Conf. univ.dr. Măță Liliana	Conf. univ.dr. Măță Liliana

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Lector univ. dr. Viorel Robu	Lector univ. dr. Viorel Robu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI

(master)

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme cu Logică Nuanțată industriale				
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Pruteanu Eusebiu				
2.3. Titularul activităților de proiect	Ș.l. dr. ing. Pruteanu Eusebiu				
2.4. Anul studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DO
	Categorica 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. Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. 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, proiect, 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: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Logica clasică, Teoria sistemelor, Bazele inteligenței artificiale, Limbaje programare.
4.2. de competențe	Modelare sisteme matematice și logice, Aplicare algoritmi de luare a deciziilor în contexte aproximative, Analizeze critic modele fuzzy și să le compare cu cele clasice.

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	• Proiect – sală de care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu tablă, calculatoare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	- Gestionează chei pentru protecția datelor
6.2. Competențe transversale	- Aplică măsuri de securitate digitală

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Studiul mulțimilor fuzzy și al operațiilor aferente, învățarea reprezentării și utilizării sistemelor inteligente cu logică nuanțată (SILN), dezvoltarea abilităților de modelare, proiectare și implementare a acestor sisteme în aplicații industriale și robotice.
7.2. Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studiul inferenței fuzzy, a tipurilor de circuite de implementare și a aplicațiilor în conducerea proceselor. 2. Însușirea metodologiei de proiectare a structurilor de conducere fuzzy. 3. Dobândirea experienței în utilizarea mediilor asistate de calculator pentru dezvoltarea SF. 4. Cunoașterea aspectelor practice privind acordarea reguletoarelor fuzzy. 5. Dezvoltarea, testarea și aplicarea algoritmilor de reglare fuzzy prin simulare, cu accent pe aplicații de automatizare.

8. Conținuturi

	Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Considerații generale asupra Sistemelor Inteligente cu logică nuanțată – Fundamentele logicii fuzzy, variabile lingvistice.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări • <i>exemple demonstrative, concluzii finale, întrebări și răspunsuri,</i> • discuții asupra problemelor prezentate • Expuneri, • exemple, • studii de caz • Interacțiunea directă prin forumul / blogul disponibil al site-ului cursului. 	
2	1. Mulțimi fuzzy , 2. Operații cu mulțimi fuzzy. 3. Generalizări ale operațiilor fuzzy: t-norme și s-norme.	2		
3	Modelare incertitudinii și decizii inteligente - – Teoria posibilităților, modele probabilistice și fuzzy pentru luarea deciziilor.	2		
4	Sisteme cu Logică Fuzzy (SLF). Mulțimi Fuzzy (MF) & Logica Fuzzy (LF) <ul style="list-style-type: none"> • Principiul extensiei, Definirea principiului extensiei. Exemple. • Mulțimi fuzzy de ordinul 2 și m. Operații cu mulțimi fuzzy. 	2		
5	(FLC- Fuzzy Logic Controllers) - <ul style="list-style-type: none"> (1) Fuzzificarea și defuzzificarea; (2) Arhitecturi de FLC. 	2		
6	Matematici fuzzy și topologii incerte -Aritmetică fuzzy. <ul style="list-style-type: none"> (1) Numere fuzzy. Definiții. (2) Operații cu numere fuzzy. 	2		
7	Relații fuzzy. Definiție; Operații cu relații fuzzy. Proprietăți Compunerea relațiilor fuzzy. Compoziția max-min și max-star.	2		
8	Inferența fuzzy, Aplicații ale inferenței fuzzy (1) în conducerea proceselor, (2) în sistemele de calcul (3) în telecomunicații;	2		
9	IA aplicată – integrarea LF în algoritmi inteligenți. Tipuri de Sisteme inteligente cu LF. Algoritmi genetici și optimizare fuzzy - Optimizare globală în sisteme cu logică nuanțată.	2		
10	SI bazate pe cunoștințe (SIBC). Sisteme expert fuzzy (FES - Fuzzy Expert Systems) - arhitectura, baze de cunoștințe și reguli fuzzy.	2		
11	Sisteme neuro-fuzzy –învățare adaptivă și modele hibride.	2		
12	Sisteme de Baze de Date inteligente (FSQL-Fuzzy Structured Query Language sau Fuzzy SQL)	2		
13	Analiza și diagnoza anomaliilor bazată pe modelare fuzzy și metode neuro-fuzzy a Sisteme Dinamice neliniare tolerante la defecte. Tehnologii avansate în modelarea deciziilor - – Metode multicriteriale și fuzzy-MCDM (Multi-Criteria Decision Making).	2		

14	Sisteme de Control Fuzzy (SCF) – Definiții, proprietăți. (1) Controllere Fuzzy (2)Automate fuzzy, (3) Bistabile fuzzy	2		
	Bibliografie			
	1) Proiectarea sistemelor distribuite de control fuzzy a echipamentelor HVAC, de Costică Nitu, Anda Sabena Dobrescu, Ioan Cârcei, Eusebiu Pruteanu , https://www.matrixrom.ro/produs/proiectarea-sistemelor-distribuite-de-control-fuzzy-a-echipamentelor-hvac/ 2) Sisteme distribuite de conducere , de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu , Corneliu Nitu, Universitatea Politehnica Bucuresti, ISBN: 978-973-755-706-3, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-distribuite-de-conducere/ 3) Sisteme wireless pentru conducerea proceselor, de Costică Nitu, Alexandru Dumitrașcu, Mircea Bogdan Gagniuc, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0607-0, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-wireless-pentru-conducerea-proceselor/ 4) Mihaela (Ghindeanu) Colhon, Elemente de logica Fuzzy, 2012, http://id.inf.ucv.ro/~ghindeanu/lab/sicc/carte5.pdf . 5) Emil Sofron, Nicu Bizon, Silviu Ionita, Radian Raducu, Sisteme de control fuzzy , Editura, ALL, 2022 6) H.-J. Zimmermann, "Fuzzy set theory – and its applications" , Kluwer Academic Publishers, 2017 7) R.-E. Precup, S. Preitl, "Fuzzy Controllers" , Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2019. 8) G. J. Klir and B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications . Prentice Hall PTR. http://www.pzs.dstu.dp.ua/logic/bibl/yuan.pdf 9) C.-A. Bojan-Dragoș, R.-E. Precup and E.-L. Hedrea, Fuzzy Control Systems with Mechatronics Applications (in Romanian: Sisteme de reglare fuzzy cu aplicatii mecatronice), Editura Politehnica, Timisoara, 162 pp., 2022. 10) R.-E. Precup and R.-C. David, Nature-Inspired Optimization Algorithms for Fuzzy Controlled Servo Systems , Butterworth-Heinemann, Elsevier, Oxford, UK, 148 pp., 2019 (www.elsevier.com).			
	Bibliografie minimală			
	Costica Nitu, Eusebiu Pruteanu , Corneliu Nitu, Sisteme distribuite de conducere , ISBN:978-973-755-706-3, 2011. M.J. Patyra and D.M. Mlynek (editors), "Fuzzy Logic. Implementations and Applications" , Wiley Teubner, 2016 R.-E. Precup, S. Preitl, "Fuzzy Controllers" , Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2019. G. J. Klir and B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications . Prentice Hall PTR			

	Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01	Alegerea temei de proiectare unde incertitudinea sau decizia „aproximativă” joacă un rol important și definirea obiectivelor/scopului pentru modelare, optimizare, control cu FL. (B) Programare fuzzy în MATLAB și Python - – Aplicații practice în medii software pentru proiectarea și simularea sistemelor fuzzy.	2	Prezentare material proiect.	
02	Documentarea teoretică și exemple similare. Conceptele cheie: logica fuzzy, reguli de inferență, mulțimi fuzzy, variabile lingvistice. (B) Variabile & Operații logice. Aritmetica fuzzy. Seturi fuzzy. Operațiuni cu seturi fuzzy. Sisteme cu logica fuzzy - SLF.	2	Analiză teme alese, discuții.	
03	Definirea/alegerea variabilelor fuzzy - de intrare și ieșire, Crearea funcțiilor de apartenență (triunghiulare, trapezoidale, gaussiene etc.). (B) Metode pentru defuzificare în sisteme de conducere fuzzy	2	Prelegere susținută de prezentări	
	Crearea/Stabilirea regulilor fuzzy - de tipul IF–THEN. Managementul riscurilor cu logică nuanțată - – Modelare fuzzy a riscurilor, scenarii incerte, decizii critice. Ontologii în Web semantic fuzzy și AI – raționament incert și reprezentare a cunoștințelor.	2	PPT, conversații, explicații, exemplificări	
04	Implementarea sistemului fuzzy (1) Folosind un mediu de programare (MATLAB Fuzzy Toolbox, Python – scikit-fuzzy, etc.), modelarea sistemul și rulara de scenarii de test. (B) Simularea sistemelor cu logică fuzzy (SLF) în Matlab: prezentarea Toolbox-ului Fuzzy Logic Toolbox. Modelarea și simularea sistemului de inferență fuzzy (FLC).	2	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare (proiectare si implementare programe	
05	Testare și analiză (1) Verificarea funcționării sistemului în diferite condiții. (2) Ajustarea regulilor sau funcțiile de apartenență dacă e nevoie. (B) Aproximarea funcțiilor neliniare cu SLF. Aplicație: caracteristica statică $i_D=f(v_D)$ a diodei semiconductoare	2		
06	Recunoașterea modelelor incerte - – Aplicații fuzzy în clasificare, detectare și analiză de date, Controlul proceselor cu logica fuzzy - inferență fuzzy pentru simularea sistemului de urmărire a camerei.	2		
07	(A) Sistem cu Logica fuzzy pentru masina de spălat cu reguli fuzzy. Modelarea și simularea unor automate fuzzy / bistabile fuzzy; (B) Documentare și prezentare – se scrie proiectul: obiective, pași,	2		

	rezultate și o prezentare clară cu grafice, tabele și concluzii.			
	Bibliografie			
	1. H.-J. Zimmermann, "Fuzzy set theory – and its applications", Kluwer Academic Publishers 2020 2. M.J. Patyra and D.M. Mlynek (editors), "Fuzzy Logic. Implementations and Applications", Wiley Teubner, 19 3. Costica Nitu, Eusebiu Pruteanu, Corneliu Nitu, Sisteme distribuite de conducere, ISBN:978-973-755-706-3, .			
	Bibliografie minimală			
	1. R.G. J. Klir and B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications. Prentice Hall PTR, 20055 2. Ion Vaduva, Grigore Albeanu, Introducere în Modelarea Fuzzy, , Editura Universitatii din Bucuresti, 2014.			

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

- Se dorește familiarizarea studenților cu noțiuni de bază privind mulțimile fuzzy, inferența fuzzy, SLF, precum și condițiile în care acestea se pot aplica eficient în practică.

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

- Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

11. 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 teorie din aria cursului: <ul style="list-style-type: none"> Expunerea logică, utilizarea terminologiei științifice a disciplinei Argumentarea opiniilor științifice consacrate. 	Examen Test grilă (Prezentarea răspunsuri la întrebări din teorie, exemple, ex., studii caz):	50%
10.5. Proiect	Parcurgerea etapelor de proiect ✓ Corectitudinea soluționării problemei, studiului de caz 65% ✓ Argumentarea soluției obținute în baza cercetărilor individuale 15% ✓ raționamente și concluzii originale 20% .	Prezentarea proiectului (PR)	50%

10.6. Standard minim de performanță

Studentul trebuie să facă dovada că noțiunile prezentate nu sunt însușite mecanic, participare la examen, implicare în realizarea activităților prevăzute la proiect și prezentarea proiectului. Răspunsurile la întrebări trebuie să cumuleze un punctaj minim de 5.5 puncte (cunoașterea a cel puțin 50% din cantitatea de informație vehiculată la orele de instruire) și capacitatea de a folosi un limbaj adecvat în discuția de specialitate.

12. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la sistemele cu logică nuanțată industriale.	Masterandul/absolventul proiectează, simulează și analizează sisteme cu logică fuzzy industriale	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului S+L
20.09. 2025	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l.dr.ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme și Protocoale de comunicație în Sisteme Distribuite Industriale				
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu				
2.3. Titularul activităților de proiect	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DO
	Categorica 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. Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. 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, proiect, 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: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Rețele de calculatoare, Sisteme în timp real, Electronica digitală.
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază în transmisia datelor, structura rețelilor, sisteme embedded, scheme electrice și logice, interfețe hardware și standardele de comunicație serială și paralelă.

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	• Proiect – sală de care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu tablă, calculatoare.

6.1. Competențe profesionale	- Gestionează chei pentru protecția datelor
6.2. Competențe transversale	- Aplică măsuri de securitate digitală

6. Competențe specifice acumulate

- Înțelegerea arhitecturii sistemelor distribuite industriale.
- Analiza și aplicarea protocoalelor industriale (Modbus, CAN, etc.).
- Configurarea rețelelor de comunicație industrială, utilizarea echip. și software-ului.
- Asigurarea securității comunicațiilor, proiectarea și evaluarea performanței rețelelor.
- Integrarea tehnologiilor IIoT în sisteme distribuite.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor teoretice și practice necesare pentru înțelegerea, proiectarea și implementarea sistemelor de comunicație și a protocoalelor utilizate în sisteme distribuite industriale, în conformitate cu cerințele actuale ale industriei automatizate și Industria 4.0.
7.2. Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Înțelegerea conceptelor privind arhitectura sistemelor distribuite industriale. 2. Clasificarea și compararea protocoalelor de comunicație utilizate în domeniul industrial (Modbus, CAN, PROFINET etc.). 3. Analiza și proiectarea rețelelor de comunicație industrială. 4. Identificarea și aplicarea standardelor de comunicație în sisteme automatizate. 5. Utilizarea metodelor de transmisie a datelor în medii industriale critice. 6. Familiarizarea cu echipamente specifice pentru diagnosticarea comunicațiilor.

8. Conținuturi

	Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Introducere în Sisteme Distribuite Industriale	2	• Prelegere susținută de prezentări PPT, conversați, explicații, exemplificări • Discuții asupra problemelor prezentate • Expuneri, • exemple, • studii de caz • Interacțiunea prin blogul disponibil al site-ului cursului.	
2	Modele de Comunicație în Sisteme Distribuite	2		
3	Clasificarea și Rolul Protocoalelor de Comunicație	2		
4	Comunicație Serială și Paralelă în Automatizări	2		
5	Protocolul Modbus: RTU și TCP/IP	2		
6	PROFIBUS și PROFINET în Automatizări Industriale	2		
7	CAN și CANopen în Rețele Industriale	2		
8	Ethernet Industrial și Time-Sensitive Networking	2		
9	OPC UA și Interoperabilitatea Sistemelor	2		
10	Rețele Wireless Industriale și Aplicații	2		
11	Introducere în Sisteme Distribuite Industriale	2		
12	Modele de Comunicație în Sisteme Distribuite	2		
13	Clasificarea și Rolul Protocoalelor de Comunicație	2		
14	Securitate Cibernetică Integrată în Protocol	2		
Bibliografie				
1) Sisteme distribuite de conducere , de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu , Corneliu Nitu, Universitatea Politehnica Bucuresti, ISBN: 978-973-755-706-3, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-distribuite-de-conducere/ 2) Sisteme wireless pentru conducerea proceselor, de Costică Nitu, Alexandru Dumitrașcu, Mircea Bogdan Gagniuc, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0607-0, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-wireless-pentru-conducerea-proceselor/ 3) Tehnologii de măsurare cu microunde, de Eusebiu Pruteanu , Costică Nitu, ISBN: 978-606-25-0772-5, https://www.matrixrom.ro/produs/tehnologii-de-masurare-cu-microunde/ 4) Sisteme de monitorizare a mediului folosind tehnici radiometrice cu microunde, de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0814-2, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-de-monitorizare-a-mediului-folosind-tehnici-radiometrice-cu-microunde/ 5) Time-Sensitive Networking (TSN) for Industrial Automation: Current Advances and Future Directions – Tianyu Zhang et al. (iunie 2023). blog.paessler.com, www.emqx.com. 6) Fine-grained Middlebox-aware End-to-end Security for Industrial Communication – Eric Wagner et al.				

	(decembrie 2023). securitate industrială cu middlebox-uri
7)	Future Industrial Applications: Exploring LPWAN-Driven IoT Protocols – Mahbubul Islam et al. (octombrie 2023). Un studiu comparativ al protocoalelor LPWAN (LoRa, NB-IoT etc.) în industria 4.0
8)	Assessing Industrial Communication Protocols to Bridge the Gap between Machine Tools and Software Monitoring – E. Tremblay et al. (2023). www.emqx.com
9)	Industrial Internet of Things Gateway with OPC UA Based on Sitara AM335X – C. Vasile et al. (2024). Performanță în timp real a gateway-ului industrial folosind OPC UA și Modbus
10)	Modbus Protocol 2025: From Basics to IIoT Integration – EMQ (2024). relevanța și limitele în IoT industrial.
	Bibliografie minimală
	1. Costica Nitu, Eusebiu Pruteanu , Corneliu Nitu, Sisteme distribuite de conducere , ISBN:978-973-755-706-3. 2. Sisteme wireless pentru conducerea proceselor, de Costică Nitu, Alexandru Dumitrașcu, Mircea Bogdan Gagniuc, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0607-0, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-wireless-pentru-conducerea-proceselor/

	Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01	Configurarea și programarea unui modul ESP32 pentru comunicare Wi-Fi	2	Prezentare	
02	Implementarea unui sistem simplu LoRa pentru transmisie pe distanțe lungi	2	material proiect.	
03	Aplicarea logicii fuzzy în controlul temperaturii	2	Analiză	
	Monitorizarea și transmiterea datelor de la senzori multipli în rețele IoT	2	teme alese,	
04	Proiectarea unui protocol simplu de comunicare între noduri IoT	2	discuții,	
05	Detectarea și gestionarea anomaliilor în datele transmise folosind sisteme fuzzy	2	întrebări, rezolvare	
06	Simularea și implementarea unui sistem de control distribuit pentru un sistem industrial	2	(proiectare și implementare	
07	Configurarea și programarea unui modul ESP32 pentru comunicare Wi-Fi	2	programe	
	Bibliografie			
	1. Costica Nitu, Eusebiu Pruteanu, Corneliu Nitu, Sisteme distribuite de conducere, ISBN:978-973-755-706-3. ISBN: 978-973-755-706-3, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-distribuite-de-conducere/ 2. Sisteme wireless pentru conducerea proceselor, de Costică Nitu, Alexandru Dumitrașcu, Mircea Bogdan Gagniuc, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0607-0, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-wireless-pentru-conducerea-proceselor/ 3. Tehnologii de măsurare cu microunde, de Eusebiu Pruteanu , Costică Nitu, ISBN: 978-606-25-0772-5, https://www.matrixrom.ro/produs/tehnologii-de-masurare-cu-microunde/ 4. Sisteme de monitorizare a mediului folosind tehnici radiometrice cu microunde, de Costică Nitu, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0814-2, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-de-monitorizare-a-mediului-folosind-tehnici-radiometrice-cu-microunde/			
	Bibliografie minimală			
	1. Costica Nitu, Eusebiu Pruteanu , Corneliu Nitu, Sisteme distribuite de conducere , ISBN:978-973-755-706-3. 2. Sisteme wireless pentru conducerea proceselor, de Costică Nitu, Alexandru Dumitrașcu, Mircea Bogdan Gagniuc, Eusebiu Pruteanu , ISBN: 978-606-25-0607-0, https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-wireless-pentru-conducerea-proceselor/			

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

- Disciplina este aliniată cu cerințele actuale ale industriei și cercetării, răspunzând nevoilor angajatorilor din domeniul IoT și automatizărilor, recomandărilor asociațiilor profesionale (ISA, OPC Foundation) și tendințelor din comunitatea științifică privind protocoale în sistemele distribuite.

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

Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

11. 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 teorie din aria cursului: <ul style="list-style-type: none"> • Expunerea logică, utilizarea terminologiei științifice a disciplinei • Argumentarea opiniilor științifice consacrate. 	Examen Test grilă (Prezentarea răspunsuri la întrebări din teorie, exemple, ex., studii caz):	50%
10.5. Proiect	Parcurgerea etapelor de proiect ✓ Corectitudinea soluționării problemei, studiului de caz 65% ✓ Argumentarea soluției obținute în baza cercetărilor individuale 15% ✓ raționamente și concluzii originale 20% .	Prezentarea proiectului (PR)	50%
10.6. Standard minim de performanță			
Studentul trebuie să facă dovada că noțiunile prezentate nu sunt însușite mecanic , participare la examen, implicare în realizarea activităților prevăzute la proiect și prezentarea proiectului. Raspunsurile la intrebari trebuie sa cumuleze un punctaj minim de 5.5 puncte (cunoașterea a cel puțin 50% din cantitatea de informație vehiculată la orele de instruire) și capacitatea de a folosi un limbaj adecvat în discuția de specialitate.			

12. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la sistemele cu logică nuanțată industriale.	Masterandul/absolventul proiectează, simulează și analizează sisteme cu logică fuzzy industriale	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului S+L
20.09. 2025	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu	Ș.l.dr.ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.l.dr.ing. Banu Ioan Viorel

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI

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. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia Informației Aplicată în Industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme avansate IoT				
2.2. Titularul activităților de curs	S. I. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.3. Titularul activităților de proiect	S. I. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorii 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	1	3.3. Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	14	3.6. Proiect	28

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	10
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	10
Examinări	8
Alte activități (precizați):	-

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. 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	<ul style="list-style-type: none"> Sală medie sau mare; Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Proiect – sală de care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu tablă, calculatoare.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Rezolva probleme ale sistemelor TIC • Automatizează sarcini în domeniul cloud computing • Dezvolta metode de migrare automatizate • Modelează și simulează hardware
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Organizează informații, obiecte și resurse • Aplică măsuri de securitate digitală.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cursul acoperă fundamentele IoT și demonstrează modul de implementare a diferitelor tipuri de sisteme și soluții IoT care vizează diferite industrii țintă.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea deprinderilor de utilizare a tehnologiilor IoT; • Posibilitatea de evaluare a soluțiilor sistemelor IoT.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere in IoT	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
2.Arhitecturi ale sistemelor IoT	2		
3.Protocoale de rețea utilizate în IoT	2		
4.Elementele componente ale dispozitivelor IoT	2		
5. IoTși Cloud Computing; IoTși BigData	2		
6. IoTși Blockchain; IoTși AI/ML	2		
7. Securitatea, încrederea și confidențialitatea în sistemele IoT	2		
Bibliografie			
[1] A. Gupta, Apress, Ed. <i>The IoT Hacker's Handbook A Practical Guide to Hacking the Internet of Things</i> . Apress, 2019, p. 320, https://www.researchgate.net/publication/332101496_The_IoT_Hacker's_Handbook_A_Practical_Guide_to_Hacking_the_Internet_of_Things .			
[2] H. Kai and C. Min, <i>Big-data analytics for cloud, IoT and cognitive computing</i> . Wiley, ISBN-10 : 9781119247029, 2017, p. 432, https://www.google.ro/books/edition/Big_Data_Analytics_for_Cloud_IoT_and_Cog/khVvDgAAQBAJ?hl=ro&gbpv=1&dq=Big-data+analytics+for+cloud,+IoT+and+cognitive+computing&printsec=frontcover .			
[3] M. Alam, K. Ara Shakil, S. Khan, <i>Internet of Things (IoT): Concepts and Applications</i> . Springer Nature Switzerland AG, ISBN 978-3-030-37467-9, 2020, p. 532. https://books.google.ro/books?id=muhingEACAAJ&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false .			
[4] V. Soni, <i>IOT for Beginners</i> . BPB Publications, ISBN:9789355510068, 2021, p. 244. https://www.google.ro/books/edition/IoT_for_Beginners/Y6ZVEAAAQBAJ?hl=ro&gbpv=1&dq=IoT&pg=PT108&printsec=frontcover .			
[5] S. Sharma, <i>Mastering IoT for Industrial Environments : Unlock the IoT Landscape for Industrial Environments with Industry 4. 0, Covering Architecture</i> , Orange Education PVT Ltd, Delhi, ISBN: 9788197081972, 2024, p. 86, https://www.google.ro/books/edition/Mastering_IoT_For_Industrial_Environment/wYv5EAAAQBAJ?hl=ro&gbpv=1&dq=IoT&pg=PT38&printsec=frontcover .			

- [6] P. Kietzmann, J. Alamos, D. Kutscher, T. Schmidt, and M. Wählisch, *Long-Range ICN for the IoT: Exploring a LoRa System Design*. 2022 IFIP Networking Conference (IFIP Networking), 2022.
- [7] X. Perry, *Designing Embedded Systems and the Internet of Things (IoT) with the Arm Mbed*. New York: John Wiley & Sons Inc, 2018, p. 344.
- [8] R. Shetty, "Predictive Maintenance in the IoT Era," in *Prognostics and Health Management of Electronics: Fundamentals, Machine Learning, and the Internet of Things*: John Wiley and Sons Ltd, 2018, ch. 21, pp. 589-612.
- [9] P. Bhimani and G. Panchal, "Message Delivery Guarantee and Status Update of Clients Based on IoT-AMQP," presented at the Intelligent Communication and Computational Technologies, Singapore, 2018.
- [10] Y. Chen and T. Kunz, "Performance evaluation of IoT protocols under a constrained wireless access network," presented at the 2016 International Conference on Selected Topics in Mobile & Wireless Networking (MoWNeT), Cairo, Egypt, 2016/04/11-13/, 2017.
- [11] P. Ferrarì *et al.*, "Performance evaluation of full-cloud and edge-cloud architectures for Industrial IoT anomaly detection based on deep learning IEEE," presented at the 2019 II Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT (MetroInd4.0&IoT), 4-6/06/2019, 2019.

Bibliografie minimală

- [1] A. Gupta, Apress, Ed. *The IoT Hacker's Handbook A Practical Guide to Hacking the Internet of Things*. Apress, 2019, p. 320, https://www.researchgate.net/publication/332101496_The_IoT_Hacker's_Handbook_A_Practical_Guide_to_Hacking_the_Internet_of_Things)
- [2] H. Kai and C. Min, *Big-data analytics for cloud, IoT and cognitive computing*. Wiley, ISBN-10 : 9781119247029, 2017, p. 432, https://www.google.ro/books/edition/Big_Data_Analytics_for_Cloud_IoT_and_Cog/khVvDgAAQBAJ?hl=ro&gbpv=1&dq=Big-data+analytics+for+cloud,+IoT+and+cognitive+computing&printsec=frontcover

Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza proiectului „Controlul iluminatului dintr-o incintă, folosind placa de dezvoltare Arduino UNO și shield-ul Ethernet”.	2	Prezentare material proiect. Analiză teme alese, discuții.	
Analiza proiectului „Server web pentru afișarea temperaturii și umidității dintr-o incintă utilizând placa de dezvoltare NodeMCU”.	2		
Analiza proiectului „Controlul unei yale electrice de pe smartphone prin intermediul conexiunii Bluetooth”.	2		
Analiza proiectului „Monitorizarea parametrilor unui proces utilizând Raspberry Pi și platforma cloud Microsoft Azure IoT”.	2		
Analiza proiectului „Controlul iluminatului dintr-o incintă, folosind placa de dezvoltare Arduino UNO și shield-ul Ethernet”.	2		
Analiza proiectului „Server web pentru afișarea temperaturii și umidității dintr-o incintă utilizând placa de dezvoltare NodeMCU”.	2		
Stabilirea proiectului, individual/echipă.	2		
Realizarea schemei electrice.	2		
Realizarea codului sursă.	6		
Testarea și rezolvarea problemelor apărute.	4		
Verificarea proiectelor.	2		

Bibliografie

- [1] A. Gupta, Apress, Ed. *The IoT Hacker's Handbook A Practical Guide to Hacking the Internet of Things*. Apress, 2019, p. 320, https://www.researchgate.net/publication/332101496_The_IoT_Hacker's_Handbook_A_Practical_Guide_to_Hacking_the_Internet_of_Things .
- [2] H. Kai and C. Min, *Big-data analytics for cloud, IoT and cognitive computing*. Wiley, ISBN-10 : 9781119247029, 2017, p. 432, https://www.google.ro/books/edition/Big_Data_Analytics_for_Cloud_IoT_and_Cog/khVvDgAAQBAJ?hl=ro&gbpv=1&dq=Big-data+analytics+for+cloud,+IoT+and+cognitive+computing&printsec=frontcover
- [3] M. Alam, K. Ara Shakil, S. Khan, *Internet of Things (IoT): Concepts and Applications*. Springer Nature Switzerland AG, ISBN 978-3-030-37467-9, 2020, p. 532. https://books.google.ro/books?id=muhingEACAAJ&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- [4] H. Kai and C. Min, *Big-data analytics for cloud, IoT and cognitive computing*. Wiley, 2017, p. 432.
- D. Hercog, T. Lerher, M. Truntič, and O. Težak, "Design and Implementation of ESP32-Based IoT Devices," *Sensors*, vol. 23, no. 15, p. 6739, 2023.

[5] Arduino, <https://docs.arduino.cc/> (03.06.2024)

Bibliografie minimală

[1] A. Gupta, Apress, Ed. *The IoT Hacker's Handbook A Practical Guide to Hacking the Internet of Things*. Apress, 2019, p. 320, https://www.researchgate.net/publication/332101496_The_IoT_Hacker's_Handbook_A_Practical_Guide_to_Hacking_the_Internet_of_Things.

[2] H. Kai and C. Min, *Big-data analytics for cloud, IoT and cognitive computing*. Wiley, ISBN-10 : 9781119247029, 2017,

[3] Arduino, <https://docs.arduino.cc/> (03.06.2024)

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

Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

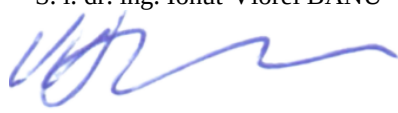
10. Evaluare

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	50%
10.5. Proiect	Parcurgerea etapelor de proiect	Prezentarea proiectului	50%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Examen - nota 5; Prezentarea proiectului - nota 5. 			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la sistemele IoT.	Masterandul/absolventul proiectează și analizează sisteme IoT complexe.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
6.09. 2025	S. l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA 	S. l. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	S. l. dr. ing. Ionut-Viorel BANU 

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
24.09.2024	Prof.univ.dr.ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ 

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Aplicații în timp real pentru sisteme de acționare electrică				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. habil. Livinti Petru				
2.3. Titularul activităților de proiect	Prof. dr. ing. habil. Livinti Petru				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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	1	3.3. Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	14	3.6. Proiect	28

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	11
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	14
Tutoriat	6
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	58			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 24,37%	Aplicații: 24,37%
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	• Proiect – sală de care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu tablă, calculatoare.

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - gestionează proiecte de inginerie - modelează și simulează hardware
6.2. Competențe transversale	

6. Competențe specifice acumulate

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea cunoștințelor de bază privind tehnicile avansate de creștere a eficienței sistemelor de acționare electrică.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice urmăresc:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea de către studenți a tehnicilor avansate de creștere a eficienței sistemelor de acționare electrică. • însușirea tehnicilor de investigare și analiză a comenzilor sistemelor de acționare electrică. • obținerea de deprinderi intelectuale de către studenți, care să le permită valorificarea superioară a informațiilor științifice ale disciplinei.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p>1. Probleme generale privind comanda sistemelor de acționare electrică</p> <p>1.1 Structuri generale de comandă ale sistemelor de acționare electrică cu motoare asincrone trifazate.</p> <p>1.2 Tratarea matricială a fazorilor spațiali.</p> <p>1.3 Modele dinamice ale motorului asincron trifazat.</p> <p>1.3.1 Ecuațiile generale de funcționare ale motorului asincron trifazat.</p> <p>1.3.2 Modele simplificate pentru comanda vectorială a motorului asincron alimentat de la un invertor sursă de curent</p> <p>1.4 Structuri de reglare a vitezei motorului asincron cu orientare după fluxul rotor</p> <p>1.5 Echipamente pentru comanda sistemelor de acționare electrică. Convertizoare statice de frecvență.</p> <p>1.6 Utilizarea microcontrolerelor pentru comanda sistemelor de acționare electrică.</p>	6	Prelegeri libere. Utilizarea videoproietorului	
<p>2. Sinteza sistemelor automate prin metode frecvențiale</p> <p>2.1 Metoda de sinteză a reguletoarelor utilizând caracteristicile logaritmice de frecvență.</p> <p>2.1.1 Probleme generale. Definiții.</p> <p>2.1.2 Performanțe definite pe baza răspunsului indicial pentru elementul PT2</p> <p>2.1.3 Performanțele sistemelor de reglare automată definite pe baza răspunsului la frecvență</p> <p>2.1.2 Etapele principale ale metodei de sinteză în frecvență bazată pe caracteristicile logaritmice.</p> <p>2.2 Sinteza sistemelor automate prin metoda frecvențială neconvențională CRONE</p> <p>2.2.1 Probleme generale privind comanda CRONE.</p> <p>2.2.2 Model matematic de tip ecuație diferențială de ordin neîntreg.</p> <p>2.2.3 Caracterizarea frecvențială și performanțe dinamice ale comenzii CRONE.</p> <p>2.2.4 Sinteza regulatorului CRONE cu fază constantă.</p> <p>2.2.5 Sinteza regulatorului CRONE cu fază variabilă</p>	6		
3 Conducerea cu calculatorul numeric a sistemelor de acționare electrică cu motoare asincrone trifazate	2		

3.1. Schema bloc de reglare a vitezei motorului asincron trifazat			
3.2. Algoritm de reglare numerică a vitezei motorului asincron trifazat			
3.3. Implementarea algoritmului de reglare numerică a vitezei motorului asincron trifazat			
Bibliografie			
1. Livinti Petru: Aplicații în timp real pentru sisteme de acționare electrica, Note de curs 2024 (format electronic) 2. Livinti P., Livint G.: <i>Algoritmi de comandă a acționărilor electrice prin metode frecvențiale</i> Editura Casa de Editură Venus Iași, 2003 3. Livint P.: <i>Transformatoare și mașini electrice</i> . Editura Pim Iași, 2013 4. Ghinea M., Firiteanu V. Iacobescu Gh.: <i>MATLAB. Calcul numeric. Grafică. Aplicații</i> . Editura Teora București, 1995 5. Kelemen A., ș.a.: <i>Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale mașinilor de curent alternativ</i> . Editura Academiei Române București, 1989 6. Kuo B. C., Keleman A., Crivii M., Trifa V. - <i>Sisteme de comandă și reglare incrementată a poziției</i> . Editura Tehnică, București, 1981. 7. Florin Dragomir, Otilia Elena Dragomir: <i>Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor</i> , Editura Matrix Rom, 2013 8. Michael Margolis, Arduino Cookbook, 2-nd Edition, O'Reilly, 2012			
Bibliografie minimală			
1. Livinti Petru: Aplicații în timp real pentru sisteme de acționare electrica, Note de curs 2024 (format electronic)			

Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proiectarea și simularea unui convertizor static de frecvență. 2. Sinteza unui regulator automat prin metode frecvențiale. Realizarea unui program în mediul MATLAB pentru sinteza reguletoarelor automate dintr-un sistem de acționare electrică	28	Prezentarea modului de utilizare a programului PSIM, MATLAB - SIMULINK	

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

Studentii au în general bune cunoștințe în domeniul sistemelor avansate de acționare electrica utilizate în procesele industriale. Odată cu dezvoltarea soluțiilor bazate pe automate programabile, microcontrolere, majoritatea angajatorilor reprezentativi din domeniul apreciază cunoștințele absolvenților în domeniul sistemelor de acționare electrica.

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 examen.	Examen	25%
	Verificare pe parcurs		25%
	Prezență la curs		20%
10.5. Proiect	Prezentă și activitate la proiect.	Realizarea proiectului pentru convertizorul static de frecvență sau a programului pentru sinteza unui regulator prin metode frecvențiale.	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Realizarea proiectului. Răspunsuri la subiectele din materia predata la curs pentru nota 5.			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la aplicațiile în timp real pentru sisteme	Masterandul/absolventul proiectează, simulează și utilizează aplicații în timp real pentru sisteme de acționare electrică	Masterandul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

de acționare electrică.		
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025	Prof. dr. ing. habil. Livinti Petru	Prof. dr. ing. habil. Livinti Petru
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament	
24.09.2025	Şef lucr. dr. ing. Banu Ioan-Viorel	
Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Semnătura decanului	
27.09.2025	Prof. dr. ing. habil Mirela Panainte-Lehăduş	

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ 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 SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI
1.5. Ciclu de studii	MASTER
1.6. Programul de studii/calificarea	TEHNOLOGIA INFORMATIEI APLICATA IN INDUSTRIE
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Soluții avansate de criptografie și securitatea informației				
2.2. Titularul activităților de curs	LECT. UNIV. DR. COSMIN TOMOZEI				
2.3. Titularul activităților de seminar	LECT. UNIV. DR. COSMIN TOMOZEI				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	3.2. Curs	1	3.3. proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	14	3.5. Curs	14	3.6. 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	10
Tutoriat	10
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	72	Procent maxim online:	Curs: 28.57	Aplicații: 28.57
3.8. Total ore pe semestru	100			
3.9. Numărul de credite	4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Nu este cazul
4.2. de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Nu este cazul
--------------------------------	-----------------

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Nu este cazul
---	-----------------

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica nevoile utilizatorilor de TIC • Rezolva probleme ale sistemelor TIC • Gestionează chei pentru protecția datelor
6.2. Competențe transversale	Aplică măsuri de securitate digitala

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea și întreținerea sistemelor informatice organizaționale în condiții optime de securitate și protecție a infrastructurilor, aplicațiilor și bazelor de date
7.2. Obiectivele specifice	Dezvoltarea de aplicații informatice sigure, prin utilizarea de medii de dezvoltare testare a securității infrastructurilor Dezvoltarea competențelor de asigurare a securității sistemelor informatice.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Standarde și protocoale de securitate	1	Demonstrația, studiul de caz	
• Semnătura electronică	1	explicația, studiul de caz	
• Tehnologii Antivirus, Anti Malware, Firewall, porturi și tehnologii de autorizare	2	Demonstrația, studiul de caz	
• Securitatea serverelor de aplicații. Validarea și auditul proceselor de asigurare a securității în mediul distribuit	2	Explicația, studiul de caz	
• Securitatea bazelor de date. Prevenirea și înlăturarea atacurilor asupra sistemelor de baze de date	1	Demonstrația, studiul de caz	
• Securitatea aplicațiilor Cloud Computing	1	Explicația, studiul de caz	
• Securitatea aplicațiilor mobile	1	Demonstrația, studiul de caz	
• Scrierea de cod sigur. Securitatea codului sursă dezvoltat de programatori	1	Explicația, studiul de caz	
• Asigurarea securității lucrului cu memoria internă, securitatea adresării, vulnerabilitatea string-urilor	1	Demonstrația, studiul de caz	
• Aplicarea tehnologiilor de scriere a codului sigur în aplicații cu baze de date.	1	Explicația, studiul de caz	

• Securitatea aplicațiilor .NET în contextul serverelor de aplicații virtualizate Windows Server 2012/2016/2019 și Microsoft SQL Server	1	Demonstrația, studiul de caz	
• Recapitulare	1	Explicația, studiul de caz	
Bibliografie			
•			
Bibliografie minimală			
•			

Aplicații - Proiect Studentii vor elabora un proiect pe parcursul celor 14 ore în care vor include următoarele elemente:	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Standarde și protocoale de securitate. Aplicații	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
2. Aplicații ale utilizării semnăturii electronice în domeniul ale Societății Informaționale	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
3. Exerciții, scenarii de utilizare ale programelor de tip Antivirus, Anti Malware, Firewall	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
4. Exerciții privind validarea și auditul proceselor de asigurare a securității în mediul distribuit	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
5. Aplicații pentru securitatea lucrului cu baze de date. Prevenirea și înlăturarea atacurilor asupra sistemelor de baze de date	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
6. Securitatea aplicațiilor Cloud Computing. Aplicații practice.	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
7. Criptarea cu cheie simetrică. Criptarea cu cheie asimetrică, exemple.	1		
8. Securitatea aplicațiilor mobile. Aplicații practice.	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
9. Scrierea de cod sigur. Securitatea codului sursă dezvoltat de programatori. Aplicații practice	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
10. Exerciții pentru asigurarea securității lucrului cu memoria internă, securitatea adresării, vulnerabilitatea string-urilor	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
11. Aplicarea tehnologiilor de scriere a codului sigur în aplicații cu baze de date.	1	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
12. Securitatea aplicațiilor .NET în contextul serverelor de aplicații virtualizate Windows Server 2012/2016/2019 și Microsoft SQL Server	2	Demonstrația, studiul de caz, exercițiul	
13. Definitivare proiect	1		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none">• KEY IT SERVICES – Elemente introductive in securitatea cibernetica, note de curs UBc• KEY IT SERVICES – Securitatea cibernetica a sistemelor informatice, note de curs UBcSécurité informatique -Ethical Hacking : Apprendre l'attaque pour mieux se défendre (6e édition), ENI Editions, France, ISBN 9782409033667• Ion Ivan, Cristian Toma - Informatics Security Handbook - 2nd Edition, ASE Publishing House, 2009• Ross Anderson – Security Engineering – 3rd Edition, Wiley, 2020, https://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/book.html• IT&C Cybersecurity Master, Bucharest University of Economic Studies, http:// http://ism.ase.ro/• Cristian Toma - Security in Software Distributed Platforms, AES Publishing House, 2008			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none">• Ross Anderson – Security Engineering – 3rd Edition, Wiley, 2020, https://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/book.html• IT&C Cybersecurity Master, Bucharest University of Economic Studies, http:// http://ism.ase.ro/			

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

- Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrarea aprofundării fondului noțional al disciplinei (cel puțin 90% din competențele vizate de fișa disciplinei); Crearea unui exemplu personal de aplicație sigură	Examinare orală și prezentarea aplicațiilor practice realizate	60%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Evaluarea activității aplicative prin verificarea aplicațiilor întocmite de studenți	Prezentare portofoliu aplicații	40%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> prezența și participarea activă la minim 6 activități, minim 2 intervenții în cadrul seminarului realizarea a 2 aplicații informatice cu grad mediu de dificultate 			

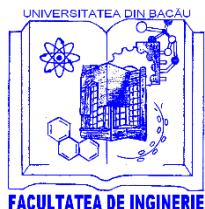
11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la criptografie și securitatea informației.	Masterandul/absolventul specifică cerințe și aplică soluții avansate securitate cibernetică pentru sistemele hardware, software și de comunicații	Masterandul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
20.09. 2025	Lect. Univ. Dr. Cosmin TOMOZEI	Lect. Univ. Dr. Cosmin TOMOZEI

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Ș.I. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. 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 (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ 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 SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii/calificarea	TEHNOLOGIA INFORMATIEI APLICATA IN INDUSTRIE
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEHNOLOGII IMERSIVE				
2.2. Titularul activităților de curs	LECTOR UNIV. DR. COSMIN-ION TOMOZEI				
2.3. Titularul activităților de seminar	LECTOR UNIV. DR. COSMIN-ION TOMOZEI				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei				DSI
	DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				
	Categorია de opționalitate a disciplinei:				DO
	DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	11	Procent maxim online:	Curs: - 28.57%	Aplicații:
3.8. Total ore pe semestru	25			
3.9. Numărul de credite	1			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• NU ESTE CAZUL
4.2. de competențe	• NU ESTE CAZUL

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• NU ESTE CAZUL
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• NU ESTE CAZUL

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	Automatizează sarcini în domeniul cloud computing Dezvolta metode de migrare automatizate
6.2. Competențe transversale	Organizează informații, obiecte și resurse Aplică măsuri de securitate digitală

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea capacităților de management al proiectelor informatice, bazat pe stabilirea obiectivelor, complexității, duratei și costurilor.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu noțiunile fundamentale cu privire la tipologii de management al proiectelor informatice. • Însușirea noțiunilor privitoare la managementul proiectelor, a etapelor și rezultatelor generate în derularea ciclului de viață al aplicațiilor informatice

8. Conținuturi

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Introducere și cadrul conceptual pentru tehnologii de realitate virtuală/augmentată	2	Prelegere și exerciții	
• Complexitatea și costul procesului de dezvoltare al aplicațiilor informatice	2	Prelegere și exerciții	
• Formare și dinamica unei echipe de proiect, într-un context de lucru creativ	2	Prelegere și exerciții	
• Analiza dezvoltării unei aplicații de realitate augmentată	2	Prelegere și exerciții	
• Analiza dezvoltării unei aplicații de realitate virtuală	2	Prelegere și exerciții	
• Analiza comparativă a aplicațiilor de realitate virtuală / augmentată	2	Prelegere și exerciții	
• Colocviu	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Adalberto Simeone, Benjamin Weyers, Svetlana Bialkova, Robert W. Lindeman - Everyday Virtual and Augmented Reality, Springer 2023 • M. Claudia Tom Dieck, Augmented Reality and Virtual Reality Empowering Human, Place and Business, Springer 2018 • Marco Cassini - Construction 4.0 Advanced Technology, Tools and Materials for the Digital Transformation of the Construction Industry 			
Bibliografie minimală			

- M. Claudia Tom Dieck, Augmented Reality and Virtual Reality Empowering Human, Place and Business, Springer 2018

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

- Masteranzii în general sunt angajați și lucrează în companii din domeniu. Conținutul disciplinei este adaptat la propunerile masteranzilor, absolvenților, cadrelor didactice și angajatorilor

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. Laborator	Evaluarea proiectului. Corectitudinea dezvoltării lecției/aplicației de realitate virtuală/augmentată Argumentarea alegerii deciziei de a realiza un anumit tip de prezentare / aplicație	Observarea sistematică; chestionare orală (prin conversații profesor-student) Susținere proiect	50% 50%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unei prezentări sau lecții cuprinzând realitate virtuală sau augmentată pe platforma MOODLE/TEAMS 			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode avansate referitoare la tehnologii imersive.	Masterandul/absolventul specifică cerințe, analizează, utilizează și testează tehnologii de realitate virtuală, augmentată și tehnologii imersive.	Masterandul/absolventul aplică un cadru etic în utilizarea AI, cu responsabilitate față de impactul social al soluțiilor propuse.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
20.09.2025	Lect. Univ. Dr. Cosmin TOMOZEI	Lect. Univ. Dr. Cosmin TOMOZEI

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucr. Dr. Inginer Ioan Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiect de cercetare aplicativă 2				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	VP
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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	-	3.3. Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	28

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, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	10
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	72			
3.8. Total ore pe semestru	100	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
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	•
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de laborator, dotată cu aparate de măsură adecvate, tehnică de calcul și software specializat

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizează metodologii de proiectare dirijata de utilizator • Efectuează cercetare științifică
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Organizează informații, obiecte și resurse

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundarea cunoștințelor privind elaborarea proiectelor de cercetare în tehnologia informației aplicată în industrie
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea etapelor de realizare a unui proiect de cercetare aplicativă • Programarea și realizarea măsurătorilor • Desfășurarea calculelor și analiza rezultatelor • Generarea concluziilor privind rezultatele cercetării

8. Conținuturi

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

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elaborarea temei de proiect Formularea clară a obiectivelor de atins <ul style="list-style-type: none"> • Formularea datelor de intrare • Formularea datelor de ieșire • Stabilirea documentelor proiectului 	1	Prezentare grafică a etapei de realizat și discuții. Analiza rezultatelor din etapa precedentă	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea de măsurători pe instalații reale sau de laborator • Stabilirea mărimilor măsurate și a frecvenței citirilor/inregistrărilor • Alegerea aparatelor/sistemelor de măsură și a punctelor de măsură • Realizarea de măsurători manuale sau automate 	2	Prezentare grafică a etapei de realizat și discuții. Analiza rezultatelor din etapa precedentă	
<ul style="list-style-type: none"> • Prelucrarea datelor măsurate și realizarea calculelor • Definirea mărimilor care vor fi calculate. • Stabilirea procedurilor de calcul pentru determinarea mărimilor necesare. • Realizarea calculelor utilizând software specializat. • Structurarea rezultatelor calculelor. 	10	Prezentare grafică a etapei de realizat și discuții. Analiza rezultatelor din etapa precedentă	
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza rezultatelor obținute • Compararea rezultatelor obținute din calcule cu date obținute prin măsurători • Compararea rezultatelor obținute cu date 	5	Prezentare grafică a etapei de realizat și discuții. Analiza rezultatelor din etapa precedentă	

obținute din literatură			
<ul style="list-style-type: none"> Concluziile proiectului de cercetare aplicativă Stabilirea concluziilor tehnice privind cercetarea realizată Stabilirea aportului propriu în privința noutăților științifice 	10	Prezentare grafică a etapei de realizat și discuții. Analiza rezultatelor din etapa precedentă	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Vîrlan G., Utilizarea limbajului de modelare UML în analiza și proiectarea sistemelor, Editura Mongabit, Galați, 2001 Georgescu C., Abordarea relațională și obiectuală în analiza sistemelor informatice, Editura Didactică și Pedagogică, București 2002 Sandu D., Sisteme informatice. Analiză, proiectare și implementare, Editura Economică, București, 2003 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> Vîrlan G., Utilizarea limbajului de modelare UML în analiza și proiectarea sistemelor, Editura Mongabit, Galați, 2001 Georgescu C., Abordarea relațională și obiectuală în analiza sistemelor informatice, Editura Didactică și Pedagogică, București 2002 Sandu D., Sisteme informatice. Analiză, proiectare și implementare, Editura Economică, București, 2003 			

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 și dezbaterile 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	•		
10.5. Proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Prezentare și susținere proiect 10 puncte			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative în activitatea de cercetare și proiectare.	Masterandul/absolventul aplică tehnicile, noțiunile și cunoștințele dobândite în activități de cercetare științifică independentă sau în echipă.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și proiectare / practică III				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	VP
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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	12	3.2. Curs	-	3.3. Proiect	12
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	168	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	168

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, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	1
Tutoriat	1
Examinări	1
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	7			
3.8. Total ore pe semestru	168	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Finalizarea Practicii II – studentul trebuie să fi dezvoltat și testat prototipuri intermediare. Cunoștințe solide de programare, sisteme industriale și tehnici de testare acumulate în semestrele I și II.
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de integrare a modulelor software și hardware într-un sistem unitar. Abilități de analiză și optimizare pentru soluții complexe, inclusiv testare și evaluare critică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Acces la laboratoare, software și echipamente pentru integrare și testare. • Supraveghere și mentorat permanent. • Respectarea planului de cercetare și a etapelor proiectului. • Testarea și validarea soluțiilor implementate. • Documentarea progresului prin rapoarte. • Prezentarea intermediară pentru feedback.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Creează diagrama de proces • Utilizează metodologii de proiectare dirijata de utilizator • Gestionează proiecte de inginerie • Efectuează cercetare științifică
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Organizează informații, obiecte și resurse

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidarea capacității studenților de a integra și optimiza soluțiile informatice dezvoltate, prin testări avansate, validări în condiții apropiate de cele industriale și documentarea detaliată a implementării, în vederea pregătirii pentru finalizarea proiectului de disertație
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Integrarea modulelor software/hardware într-un sistem unitar funcțional. • Aplicarea metodelor avansate de optimizare și securitate în sisteme informatice industriale. • Realizarea testărilor complete și analiza performanțelor obținute. • Compararea rezultatelor cu soluții similare și standarde industriale. • Documentarea detaliată a metodologiei de implementare și a rezultatelor obținute.

8. Conținuturi

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

Aplicații (proiect) - Implementare avansată și integrare. Studii de caz și analiză critică a soluțiilor.	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dezvoltarea completă a sistemului/prototipului industrial. 2. Integrarea modulelor software și hardware. 3. Testarea completă a soluției în scenarii simulat 4. Optimizarea performanței și corectarea erorilor identificate. 5. Aplicarea metodelor de securitate IT pentru sisteme industriale. 6. Documentarea completă a metodologiei și rezultatelor. 7. Analiza critică a soluției și compararea cu standardele industriale. 8. Prezentarea progresului în echipă și colectarea 	168	<ul style="list-style-type: none"> • Învățare prin proiect – studenții dezvoltă efectiv prototipuri și soluții aplicate în industrie. • Îndrumare individuală și mentorat – sesiuni regulate cu cadru didactic pentru ghidare și feedback. • Studii de caz și exemple aplicate – analiza proiectelor și soluțiilor reale din domeniul industrial. • Laboratoare practice și simulări – utilizarea softurilor și echipamentelor industriale pentru testarea și validarea soluțiilor. • Prezentări și discuții interactive – 	

<p>feedback-ului.</p> <p>9. Ajustarea soluției pe baza recomandărilor mentorului și a colegilor.</p> <p>10. Redactarea secțiunilor de raport privind implementarea și testarea.</p> <p>11. Sesiune de verificare a respectării obiectivelor proiectului.</p> <p>12. Planificarea finală a raportului de disertație și a prezentării finale.</p>		<p>susținerea progresului proiectului și argumentarea soluțiilor în fața colegilor și cadrelor didactice.</p> <ul style="list-style-type: none"> Documentare și studiu individual – cercetare bibliografică și elaborarea rapoartelor tehnico-științifice. 	
Bibliografie			
<p>1. Rajkumar, R., Lee, I., Sha, L., & Stankovic, J. (2019). Cyber-Physical Systems: Principles and Applications. Springer.</p> <p>2. Popescu, A. (2022). Sisteme informatice industriale: proiectare și integrare. Editura Politehnica.</p> <p>3. Sommerville, I. (2020). Software Engineering (10th ed.). Pearson.</p>			
Bibliografie minimală			
<p>1. IEEE Standards Association (2020). Standards for System and Software Integration and Testing. IEEE.</p> <p>2. Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill.</p> <p>3. Lee, E. A. (2017). Fundamentals of Embedded Software with Applications in Industrial Systems. Springer.</p>			

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 și dezbaterile 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	•		
10.5. Proiect	Prezentare portofoliu	Admis / respins	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Prezentare și susținere proiect 10 puncte			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative în activitatea de cercetare și proiectare.	Masterandul/absolventul aplică tehnicile, noțiunile și cunoștințele dobândite în activități de cercetare științifică independentă sau în echipă.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specialității				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	VP
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DC
	Categorica de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DFA

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	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, 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: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților, Proiectarea și managementul programelor educaționale
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> •

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de curs, de capacitate corespunzătoare, videoproiector • Studenții nu se vor prezenta la activitățile aferente practicii pedagogice cu telefoanele mobile deschise
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de seminar, de capacitate corespunzătoare, videoproiector
---	--

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Organizează informații, obiecte și resurse

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Valorificarea practică a teoriilor, modelelor și conceptelor de bază din domeniile psihopedagogiei și didacticii specialității în vederea fundamentării și formării competențelor de bază ale profesorului inginer
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Analiza elementelor constitutive ale procesului de învățământ în condițiile proprii de predare – învățare – evaluare ale disciplinelor tehnice pentru clasele de liceu și postliceale; Analiza elementelor proprii curriculum-ului disciplinelor tehnice pentru clasele de liceu și postliceale (obiective, documente școlare, strategii didactice, evaluare); Fundamentarea și exersarea deprinderilor de proiectare, realizare și evaluare (prin simulare) de către studenți a unor demersuri didactice; Formarea atitudinii juste, responsabile față de cariera didactică și formarea continuă în acest domeniu

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. INFORMAȚII PRELIMINARE REZULTATE DIN ANALIZA CURRICULUMULUI NAȚIONAL PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNTUL LICEAL ȘI POSTLICEAL <ul style="list-style-type: none"> Conceptul de curriculum. Tipurile de curriculum operant în sistemul de învățământ din România Arii curriculare. Cicluri curriculare Locul și rolul disciplinelor tehnice în învățământul preuniversitar; Competențe, valori și atitudini specifice domeniului. Elaborarea profilului de competențe al educabilului dintr-o perspectivă integrată (nivel liceal, postliceal, superior). Documente școlare <ul style="list-style-type: none"> Plan cadru de învățământ pentru învățământul liceal și postliceal, planuri de învățământ în învățământul superior tehnic; Programe școlare pentru discipline tehnice din învățământul liceal și postliceal; Manualele alternative pentru discipline tehnice/cursuri universitare Criterii de performanță 	6	Prelegerea-dezbateri, explicația, conversația euristică, problematizarea, prezentarea Power Point	3 prelegeri
2. STRATEGII DIDACTICE SPECIFICE ABORDĂRIILOR INTERDISCIPLINARE ALE DOMENIULUI (NIVEL LICEAL, POSTLICEAL,	6	Prelegerea, problematizarea, învățarea prin	3 prelegeri

<p>SUPERIOR) UTILIZATE ÎN DEMERSUL DIDACTIC, PENTRU DISCIPLINELE TEHNICE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva europeană asupra didacticii specialității; • Modalități inovatoare de organizare a conținuturilor învățării la nivelul Didacticii domeniului (multi-, pluri-, inter-, transdisciplinaritatea) – la nivel liceal, postliceal, învățământ superior; • Predarea disciplinelor tehnice în învățământul liceal /învățământul postliceal/universitar în contextul particularităților elevilor/studenților din învățământul liceal/postliceal/universitar; Strategii didactice specifice procesului de instruire prin disciplinele tehnice • Metode învățământ <ul style="list-style-type: none"> - Sistemul metodelor de învățământ - Metode de învățământ utilizate la disciplinele tehnice • Mijloace de învățământ <ul style="list-style-type: none"> - Definirea mijloacelor de învățământ - Mijloace de învățământ utilizate la disciplinele tehnice 		cooperare, exemplificarea, explicația, prezentarea de aplicații practice concrete	
<p>3. PROIECTAREA DEMERSULUI DIDACTIC. ELABORAREA DOCUMENTELOR DE PROIECTARE DIDACTICĂ PENTRU DISCIPLINELE TEHNICE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL LICEAL, POSTLICEAL ȘI UNIVERSITAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificarea calendaristică. Modele de planificări calendaristice • Proiectarea unei unitati de invatare. Modele de proiect ale unei unități de învățare • Etapele unei lectii de formare a deprinderilor și priceperilor la disciplinele tehnice • Etapele unei lectii de comunicare/însușire a cunoștințelor cu evaluare orală formativă (de progres) la disciplinele tehnice • Modele de proiect didactic 	8	Prelegerea-dezbatere, explicația, conversația euristică, demonstrația, problematizarea, prezentarea Power Point, prezentarea de aplicații concrete	4 prelegeri
<p>5. PROBLEMATICA EVALUĂRII LA DISCIPLINELE TEHNICE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode și instrumente de evaluare recomandate pentru disciplinele tehnice • Metode complementare și alternative de evaluare recomandate pentru disciplinele tehnice • Testul docimologic • Calitățile instrumentelor de evaluare • Procesul de notare. Factori perturbatori ai aprecierii și notării 	8	Prelegerea-dezbatere, explicația, conversația euristică, demonstrația, problematizarea, prezentarea Power Point, prezentarea de aplicații practice concrete	4 prelegeri
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag • Bibire Luminița, Vrabie Adriana, Boca Luminița, Puiu Liliana (Coordonator lucrare: Bibire Luminița), Ghid de practică pedagogică, (pentru uzul studenților de la Facultatea de Inginerie), Nivelul I, Editura Alma Mater, Bacău, ISBN 978-606-527-619-2, 2018 • Ciucescu, D., Didactica disciplinelor tehnice, E.D.P. Bucuresti 2009 • Ureche, C., Ureche, D., Didactica biologiei, Editura Alma Mater-Bacău, 2012 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag 			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. INFORMAȚII PRELIMINARE REZULTATE DIN ANALIZA CURRICULUMULUI NAȚIONAL (aplicații) <ul style="list-style-type: none"> • Analiza curriculum-ului disciplinelor tehnice în învățământul liceal/postliceal/universitar (Studiu aplicativ al planului de învățământ și al programei școlare la disciplinele tehnice) • Analiză a finalităților educației tehnologice. Aplicații pentru formularea obiectivelor operaționale • Analiză comparativă a manualelor alternative/suport de cursuri universitar • Analiză comparativă de (posibile) suporturi curriculare 	2	dezbateră, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic	1 seminar
3. STRATEGII DIDACTICE UTILIZATE ÎN DEMERSUL DIDACTIC, PENTRU DISCIPLINELE TEHNICE <ul style="list-style-type: none"> • Aplicații privind valorificarea metodelor și procedeele didactice în lecția de disciplină tehnică; • Aplicații privind valorificarea mijloacelor didactice în lecția de disciplină tehnică; • Aplicații privind valorificarea formelor de organizare a activității în lecția de disciplină tehnică; • Aplicații privind structurarea unor strategii didactice în lecția de disciplină tehnică; 	4	dezbateră, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic	2 seminare
4. PROIECTAREA DEMERSULUI DIDACTIC <ul style="list-style-type: none"> • Aplicații privind respectarea algoritmului proiectării didactice la disciplinele tehnice • Realizarea unui proiect didactic • Proiectarea unei lecții de formare a deprinderilor și priceperilor la disciplinele tehnice • Proiectarea unei lecții combinate la disciplinele tehnice • Realizarea unei proiectări a unei unități de învățare • Realizarea unei proiectări calendaristice 	6	dezbateră, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic	3 seminare
5. PROBLEMATICA EVALUĂRII LA DISCIPLINELE TEHNICE <ul style="list-style-type: none"> • Aplicații privind integrarea și valorificarea metodelor tradiționale de evaluare la disciplinele tehnice • Aplicații privind integrarea și valorificarea metodelor alternative de evaluare la disciplinele tehnice • Aplicații privind integrarea și valorificarea calculatorului în procesul de evaluare la disciplinele tehnice • Aplicații privind integrarea și valorificarea testului docimologic în procesul de evaluare la disciplinele tehnice • Aplicații privind factorii perturbatori ai aprecierii și notării, erorile în procesul de evaluare la disciplinele tehnice 	2	dezbateră, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic	1 seminar
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag 2. Bibire Luminița, Vrabie Adriana, Boca Luminița, Puiu Liliana (Coordonator lucrare: Bibire Luminița), Ghid de practică pedagogică, (pentru uzul studenților de la Facultatea de Inginerie), Nivelul I, Editura Alma Mater, Bacău, 2018 3. Boca Luminița, Vrabie Adriana, Puiu Liliana, Creativ-Club, Idei pentru aplicații practice interdisciplinare la orele de Educație tehnologică, Editura Docucenter, Bacău, 2016 			
Bibliografie minimală			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag 			

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularul disciplinei au organizat întâlniri cu specialiști în domeniul Științelor educației, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.); precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

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, implicarea în discuții pe parcursul semestrului, relevanța luării de poziție;	examen	60%
10.5. Proiect	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea înțelegerii aparatului conceptual specific didacticii disciplinelor tehnice; • Formarea capacităților de a elabora/analiza complet diferite tipuri de strategii didactice, a deprinderii de proiectare a demersului instructiv-educativ, de elaborare corectă a unor probe de evaluare; • Formarea capacității de concepere și integrare în activitate a diferitelor modalități de evaluare; • Abilitarea cu modalitățile concrete de proiectare și evaluare specifice învățământului preuniversitar; 	1. chestionare orală 2. portofoliu	1. 10% 2. 30%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea noțiunilor de bază din domeniul Didacticii domeniului și folosirea lor cu eficiență maximă; • demonstrarea însușirii eficiente de către studenți a noțiunilor de bază din domeniul Didacticii domeniului prin rezolvarea corectă a aplicațiilor 			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Educație interculturală				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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	1	3.3. Seminar	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	14	3.6. Seminar	28

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, proiect, 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: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Disciplinele filologice și cele psihopedagogice de bază
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Studenții se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile închise.	•
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/	• Termenele de predare/susținere a materialelor din portofoliu în cadrul seminarului sunt stabilite de titularul seminarului de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta	•

proiectului	cererile de amânare a acestora pe alte motive decât cele obiectiv întemeiate.
-------------	---

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	•
6.2. Competențe transversale	• Organizează informații, obiecte și resurse

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Formarea unei grile conceptuale aparținând domeniului educației interculturale în vederea analizei și intervenției corespunzătoare la nivelul realității educative;
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea și interpretarea unor practici antidiscriminatorii cu privire la apartenențele culturale; • Utilizarea cadrului conceptual specific Educației interculturale în vederea surprinderii și intervenției adecvate în cadrul unor situații educative concrete; • Schimbarea atitudinală în sensul interogării asupra propriilor norme culturale și al acceptării alterității; • Demonstrarea capacității de a aborda contextele didactice prin prisma unui set de valori specifice educației interculturale.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Interculturalitatea - mediator între globalizare și pluralizare. Tendințe ale societății contemporane - Identitate și globalizare. Interculturalitatea - ca perspectivă de abordare a pluralismului cultural. Interculturalitatea în România	1	expunere, prelegerea intensificată, problematizarea, conversația	
2. Paradigmele interculturalității – cadre teoretice pentru interpretarea diversității culturale. Concepte cheie: socializare, cultură, identitate culturală, enculturare, aculturație, șoc cultural, diversitate culturală, relativism cultural. Modele ale culturii: modelul iceberg-ului, diagrama frunzei de ceapa, modelul propus de G. Hofstede 3	1	prelegerea intensificată, conversația, descoperirea dirijată, metodele și tehnicile gândirii critice	
3. Determinări culturale la nivelul funcționării psihice individuale. Dimensiuni culturale implicite la nivelul cunoașterii. Diferențe culturale în exprimarea emoțiilor. Relativism cultural la nivelul normelor și valorilor	1	expunere dialogată, descoperirea dirijată, studiul de caz	
4. Culturi în contact – comunicarea interculturală. Modele ale comunicării interculturale. Comunicare verbală și comunicare nonverbală între culturi. Blocajele comunicării interculturale: stereotipurile și prejudecățile și discriminarea, etnocentrismul și xenophobia	2	prelegerea intensificată, conversația, problematizarea, studiul de caz	
5. Conflictul intercultural. Definire. Cauze. Tipuri. Strategii de prevenire și rezolvare a conflictelor interculturale. Modalități de ameliorare a comunicării interculturale. Strategii de mediere și negociere interculturală	2	expunere, conversația, descoperirea dirijată, metodele și tehnicile gândirii critice	
6. Educația interculturală. Modele culturale ale relațiilor educative. Construirea unui învățământ bazat pe principiile interculturalității. Educația interculturală în	1	expunere dialogată, problematizarea, demonstrația, studiul	

școală		de caz	
7. Curriculum intercultural. Principii de construcție a unui curriculum intercultural. Curriculum informal și curriculum ascuns în perspectivă interculturală	2	conversația, metodele și tehnicile gândirii critice, descoperirea dirijată	
8. Dimensiuni ale educației interculturale – aspecte metodologice. Dimensiunea experienței în formarea interculturală a elevilor. Strategii de formare a competenței interculturale a elevilor. Asimilatorul intercultural – principii de construcție și utilizare	2	demonstrația, asimilatoare interculturale, simulatoare interculturale	
9. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activităților educative cu specific intercultural. Demersuri formale și nonformale pentru încurajarea atitudinilor, valorilor și comportamentelor interculturale	1	conversația, problematizarea, metodele și tehnicile gândirii critice	
10. Perspectivă sintetică asupra educației interculturale. Educație și relativism cultural - modele educative, modele de cercetare. Concluzii, studii de caz, propuneri.	1	conversația, problematizarea, studiul de caz	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bourhis, R.Y.; Leyens, J.F. (1997), Stereotipuri, discriminare și relații intergrupuri, Editura Polirom, Iași 2. Cozma T. (coord.) (2001), O nouă provocare pentru educație: interculturalitatea, Polirom, Iași. 3. Cucoș, C. (2000), Educația Dimensiuni culturale și interculturale, Polirom, Iași. 4. Dasen, P., Perregaux, C., Rey, M. (1999), Educația interculturală - experiențe, politici, strategii, Editura Polirom, Iași. 5. Delors, J. (coord.) (2000), Comoara lăuntrică Raportul către UNESCO al comisiei internaționale pentru educație în secolul XXI, Polirom, Iași. 6. Gavreliuc, A., (2011), Psihologie interculturală, Polirom, Iași. 7. Neculau, A., (coord.), (2002), Noi și Europa, Polirom, Iași. 8. Schipor, D.M., (2009), Strategii de formare a formatorilor în perspectivă interculturală, Editura Didactică și Pedagogică, RA, București. 9. Stoica-Constantin, A., Neculau, A., (1998) Psihosociologia rezolvării conflictului, Polirom, Iași. 10. Stoica-Constantin, A., Neculau, A., (2004) Conflictul interpersonal : prevenire, rezolvare si diminuarea efectelor, Polirom, Iasi. 			
Bibliografie minimală			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cozma T. (coord.) (2001), O nouă provocare pentru educație: interculturalitatea, Polirom, Iași. 2. Cucoș, C. (2000), Educația Dimensiuni culturale și interculturale, Polirom, Iași. 3. Gavreliuc, A., (2011), Psihologie interculturală, Polirom, Iași. 4. Stoica-Constantin, A., Neculau, A., (2004) Conflictul interpersonal : prevenire, rezolvare si diminuarea efectelor, Polirom, Iasi. 5. O'Sullivan, T. Hartley, J. Saunders, D. [et al.] (2001), Concepte fundamentale din științele comunicării și studiile culturale, Polirom, Iasi. 			

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în problematica educației interculturale. Delimitări conceptuale și teoretice. Analiză comparativă asupra interculturalismului: România, Australia, Belgia, Canada, Anglia, Olanda, Statele Unite ale Americii. Aplicații.	4	conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, brainstorming-ul, exercițiul etc.	
2. Educația interculturală din perspectiva pluralismului cultural european. Niveluri de abordare a interculturalității. Sarcinile educației interculturale. Modalități practice de realizare a educației interculturale la nivel formal, nonformal și informal. Cunoștințe și experiențe necesare în educația interculturală. Aplicații.	4	conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, brainstorming-ul, exercițiul etc.	
3. Problematizarea curriculum-ului intercultural în practica educațională. Școala interculturală – implicații pentru elevi, profesori, comunitate. Proiectarea curriculum-ului intercultural. Aplicații.	4	conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, brainstorming-ul, exercițiul etc.	

4. Comunicarea interculturală Modalități practice de realizare a enculturației și aculturației. Analiza raportului stabilitate – schimbare în materie de interculturalitate. Modalități de prevenire a blocajelor în comunicarea interculturală. Aplicații.	4	conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, brainstorming-ul, exercițiul etc.	
5. Educația pentru drepturile omului - modalitate de realizare a educației interculturale. Contradicții în analiza drepturilor omului. Finalitățile educației pentru drepturile omului. Modalități de realizare a educației pentru drepturile omului în învățământul preșcolar și primar. Aplicații.	4	conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, brainstorming-ul, exercițiul etc.	
6. Formarea formatorilor din perspectiva educației interculturale. Modalități de prevenire / depășire a obstacolelor în formarea inițială pentru educația interculturală. Cunoștințe de bază în formarea interculturală. Proiectarea activităților de formare continuă pentru interculturalitate. Aplicații.	4	conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, brainstorming-ul, exercițiul etc.	
7. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activităților educative cu specific intercultural. Demersuri formale și nonformale pentru încurajarea atitudinilor, valorilor și comportamentelor interculturale.	4	conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, etc.	

Bibliografie

1. Albu, G. & Cojocariu, V.-M. (2015). « Intercultural Education – Tensions and Prospects Case Study – The Approach of the 1st-year Students from the Pedagogy of Primary and Pre-school Education. » *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 209, pp. 53-60.
2. Boghian, I. (2017). Teaching for the Future. Tolerance Education. Saarbrücken: LAP.
3. Bourhis, R. Y., Leyens, J. P. (1998). Stereotipuri, discriminare și realități intergrupuri, Editura Polirom, Iași.
4. Cara A., Guțu V. (2007). *Standarde de formare continuă a cadrelor didactice din învățământul secundar general*. Chișinău: Cartier.
5. Cojocariu, V.-M. (2006). Educația interculturală, conceptualizare și contextualizare. *Învățământul primar, 1-3*, București: Miniped, pp. 42-49.
6. Cojocariu, V.-M. (2004). Toleranța activă – valoare centrală a educației mileniului trei. *Buletin Științific, Seria Științele educației, I*, Pitești: Editura Universității din Pitești, pp. 17-27.
7. Cramarencu C. (2010). *Toleranță - Comunicare - Relaționare*. Sibiu: Astra.
8. Cozma, T. coord. (2001). O nouă provocare pentru educație: interculturalitatea, Editura Polirom, Iași.
9. Cucos, C. (2000). Educația. Dimensiuni culturale și interculturale, Editura Polirom, Iași.
10. Dasen, P; Perregaux, Ch; Rey, M. (1999). Educația interculturală. Experiențe, politici, strategii, Editura Polirom, Iași.
11. Ferreol, G., Jacquois G., (coord.) (2005). Dicționarul alterității și al relațiilor interculturale, Iași: Polirom.
12. Turcan, L. (2015). *Formarea cadrelor didactice prin valorile toleranței*. Chișinău: Tipogr. UPSC „Ion Creangă”.
13. Voinea, M. (2014). Educația interculturală ca întâlnire a celuilalt. Brașov: Editura Universității Transilvania.
14. Voltaire. (2010). *Tratat despre toleranță*. București: Antet Press.

Bibliografie minimală

1. Cojocariu, V.-M. (2006). Educația interculturală, conceptualizare și contextualizare. *Învățământul primar, 1-3*, București: Miniped, pp. 42-49.
2. Cozma, T. coord. (2001). O nouă provocare pentru educație: interculturalitatea, Editura Polirom, Iași.
3. Cucos, C. (2000). Educația. Dimensiuni culturale și interculturale, Editura Polirom, Iași.
4. Dasen, P; Perregaux, Ch; Rey, M. (1999). Educația interculturală. Experiențe, politici, strategii, Editura Polirom, Iași.
5. Ferreol, G., Jacquois G., (coord.) (2005). Dicționarul alterității și al relațiilor interculturale, Iași: Polirom.
6. Voinea, M. (2014). Educația interculturală ca întâlnire a celuilalt. Brașov: Editura Universității Transilvania.

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularul disciplinei a participat la întâlniri cu: membri ai Inspectoratului școlar, specialiști în domeniul Științelor educației, cu reprezentanți ai instituțiilor publice

precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior sau învățământul preuniversitar, în vederea identificării nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	-demonstrarea stăpânirii preceptelor teoretice ale proiectării, predării și evaluării limbii și literaturii române prin rezolvarea unui subiect teoretic; - probarea competențelor în proiectarea actului instructiv-educativ prin realizarea unor documente personalizate;	Analiza rezultatelor activității Probă scrisă - test	50%
10.5. Proiect	participarea activă la seminar; - prezentarea unor sarcini de proiectare a conținuturilor - elaborarea unui portofoliu care să cuantifice cunoștințele teoretice și de proiectare rezultat al activității de seminar	Metoda portofoliului Chestionare orală	50%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • stăpânirea a cel puțin o treime din preceptele teoretice ale cursului, reflectate prin rezolvarea a cel puțin un subiect din cele trei ale probei scrise; • probarea competențelor în proiectarea actului instructiv-educativ prin redactarea a cel puțin un document personalizat; • cel puțin două intervenții la seminar; <ul style="list-style-type: none"> • elaborarea a cel puțin trei elemente de portofoliu. 			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare și proiectare practică IV				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare Categorica de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DS DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	12	3.2. Curs	-	3.3. Proiect	12
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	168	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	168

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	20
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	10
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	82			
3.8. Total ore pe semestru	250	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	10			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Finalizarea Practicii III – integrarea și optimizarea soluțiilor intermediare. Cunoștințe avansate în programare, sisteme industriale, integrare și testare acumulate în semestrele anterioare.
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de autonomie totală în dezvoltarea, integrarea și finalizarea proiectului. Abilități de analiză critică și evaluare a rezultatelor în raport cu obiectivele proiectului și standardele industriale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Acces la toate resursele necesare – laboratoare, software, echipamente industriale și baze de date utilizate în proiect. • Supraveghere și consultanță continuă – mentorat individual de la cadrul didactic coordonator pentru finalizarea proiectului. • Respectarea etapelor și termenelor finale – studentul trebuie să finalizeze toate modulele și documentația până la data limită. • Testarea și validarea finală – realizarea testelor complete și verificarea conformității cu standardele industriale. • Redactarea raportului final și pregătirea prezentării – elaborarea secțiunilor tehnice, a concluziilor și a materialelor vizuale pentru susținerea proiectului. • Prezentarea proiectului în fața comisiei – demonstrarea funcționalității soluțiilor și argumentarea deciziilor tehnice.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizează metodologii de proiectare dirijata de utilizator • Gestionează proiecte de inginerie • Efectuează cercetare științifică
6.2. Competențe transversale	•

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Finalizarea și prezentarea proiectului de disertație, consolidând integrarea completă a soluțiilor informatice aplicate în industrie, redactarea raportului final și demonstrarea competențelor practice și de cercetare dobândite pe parcursul programului.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Completarea și integrarea tuturor modulelor software/hardware într-un sistem funcțional final. • Testarea finală și validarea completă a soluțiilor implementate, conform standardelor industriale. • Redactarea raportului final de disertație și elaborarea secțiunilor de concluzii și recomandări • Pregătirea și susținerea prezentării publice a proiectului în fața comisiei. • Demonstrarea autonomiei, responsabilității și a capacității de analiză critică în evaluarea rezultatelor proiectului.

8. Conținuturi

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

Aplicații (proiect) -Finalizare și prezentare Prezentări finale și redactarea raportului de disertație.	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1) Finalizarea implementării tuturor modulelor. 2) Testarea completă și validarea rezultatelor proiectului. 3) Corectarea și optimizarea soluțiilor pe baza testelor finale. 4) Elaborarea completă a raportului final de disertație. 5) Redactarea rezumatului și a concluziilor proiectului. 6) Pregătirea materialelor pentru prezentarea finală (slide-uri, demo, poster). 7) Verificarea respectării standardelor academice și industriale. 8) Sesiuni de consultanță individuală pentru revizuire finale. 9) Repetiții generale pentru susținerea prezentării finale. 10) Prezentarea proiectului în fața mentorului și colegilor pentru feedback final. 11) Ajustări finale ale raportului și ale prezentării. 12) Prezentarea oficială a proiectului / disertației și evaluarea finală.	168 ore	<ul style="list-style-type: none"> • Învățare prin proiect – finalizarea și integrarea completă a sistemelor dezvoltate de student. • Îndrumare individuală și mentorat – sesiuni regulate cu cadrul didactic coordonator pentru feedback final. • Studii de caz și exemple aplicative – analizarea soluțiilor industriale și a implementărilor reale similare proiectului. • Laboratoare practice și simulări – testarea finală a prototipurilor și validarea performanțelor sistemului. • Prezentări și discuții interactive – susținerea prezentării finale a proiectului în fața comisiei și colegilor. • Documentare și studiu individual – redactarea raportului final de disertație și a materialelor pentru prezentare. 	
Bibliografie			
1. Chein, I., The field of Action Research, Ed. Elsevier, 2024. 2. Plesa, O., Ciote, F., Inovarea si sfidările schimbării, Editura Multimedia, 2016. 3. Ward, M., Managementul - 50 de tehnici esențiale, Editura Class, Bucuresti, 2015. 4. Legea nr.324/8 iulie 2003 privind Cercetarea științifică si dezvoltarea tehnologiei. 5. HG nr.328/28 aprilie 2005 privind Cercetarea de Excelenta.			
Bibliografie minimală			
1. Ward, M., Managementul - 50 de tehnici esențiale, Editura Class, Bucuresti, 2005. 2. Legea nr.324/8 iulie 2003 privind Cercetarea științifică si dezvoltarea tehnologiei			

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 si conferințe si dezbaterile 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	•		
10.5. Proiect	Prezentare portofoliu	Admis / respins	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Prezentare și susținere proiect 10 puncte			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative in activitatea de cercetare și proiectare.	Masterandul/absolventul aplică tehnicile, noțiunile și cunoștințele dobândite în activități de cercetare științifică independentă sau in echipă.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practică pentru elaborarea disertației				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	
2.7. Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categoriza 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	-	3.3. Proiect	10
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	140

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	30
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	20
Examinări	10
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	110			
3.8. Total ore pe semestru	250	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	10			

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	• Desfășurare activitate la un agent economic sau în laborator

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Gestionează proiecte de inginerie Efectuează cercetare științifică
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Organizează informații, obiecte și resurse Aplică măsuri de securitate digitală

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Aprofundarea cunoștințelor privind activitatea de cercetare și proiectare în tehnologia informației în industrie
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Stabilirea etapelor de realizare a unui proiect în tehnologia informației în industrie Organizarea activității de cercetare proiectare Desfășurarea lucrului în echipe de cercetare și proiectare Desfășurarea calculelor și analiza rezultatelor Generarea concluziilor privind rezultatele cercetării

8. Conținuturi

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

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none">Tehnici avansate de modelarea și simularea proceselor industriale.		Prezentare proiectelor și discuții, Analiza rezultatelor activităților de proiectare	
<ul style="list-style-type: none">Prelucrarea datelor experimentale.			
<ul style="list-style-type: none">Programare avansată a controlerelor.			
<ul style="list-style-type: none">Arhitecturi avansate ale sistemelor de calcul.			
<ul style="list-style-type: none">Sisteme inteligente de măsură și control.			
<ul style="list-style-type: none">Sisteme multiagent.			
<ul style="list-style-type: none">Internet of things.			
<ul style="list-style-type: none">Aplicații în timp real pentru sisteme de acționare electrică. Optimizare combinatorială.			
<ul style="list-style-type: none">etică și integritate academică.			
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none">Manuale și specificații tehnice ale domeniului de licențăCurs Tehnici avansate de modelarea și simularea proceselor industrialeCurs Prelucrarea datelor experimentaleCurs Programare avansată a controlerelorCurs Arhitecturi avansate ale sistemelor de calculCurs Tehnologii multimediaCurs Aplicații în timp real pentru sisteme de acționare electrică			
Bibliografie minimală			

1. Manuale și specificații tehnice ale domeniului de licență
2. Curs Tehnici avansate de modelarea și simularea proceselor industriale

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 și dezbaterile 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	•		
10.5. Proiect	Prezentare portofoliu	Admis / respins	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Prezentare și susținere proiect 10 puncte			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative în activitatea de cercetare și proiectare.	Masterandul/absolventul aplică tehnicile, noțiunile și cunoștințele dobândite în activități de cercetare științifică independentă sau în echipă.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Finalizarea disertației				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	
2.7. Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DS
	Categorica 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	-	3.3. Proiect	4
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	56

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	100
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	40
Examinări	10
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	194			
3.8. Total ore pe semestru	250	Procent maxim online:	Curs: 28,57%	Aplicații: 28,57%
3.9. Numărul de credite	10			

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	• Sală de laborator, dotată cu aparate de măsură adecvate, tehnică de calcul și software specializat

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizează metodologii de proiectare dirijată de utilizator • Gestionează proiecte de inginerie • Efectuează cercetare științifică
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Organizează informații, obiecte și resurse • Aplică măsuri de securitate digitală

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Căpătarea de abilități și cunoștințe pentru elaborarea și finalizarea lucrării de disertație precum și pentru elaborarea unei lucrări științifice de calitate
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilirea etapelor de realizare a unei lucrări științifice - Programarea și realizarea măsurătorilor - Desfășurarea calculelor și analiza rezultatelor - Generarea concluziilor privind rezultatele cercetării

8. Conținuturi

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

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Elaborarea temei de proiect. Formularea clară a obiectivelor de atins.	10		
• Formularea datelor de intrare. Formularea datelor de ieșire.	10		
• Stabilirea documentelor proiectului. Stabilirea activităților ce trebuie desfășurate, scheme logice, algoritmi. obținute.	10	Prezentare grafică a etapei de realizat și discuții. Analiza rezultatelor din etapa precedentă	
• Stabilirea mijloacelor software și hardware. Structurarea rezultatelor calculelor. Analiza rezultatelor	10		
• Concluziile lucrării de disertație.	10		
• Elaborarea documentației și definitivarea lucrării	10		
• Verificări finale	10		
Bibliografie			
1. Doina-Olga Ștefănescu Măriuca Oana Constantin, Cum se elaborează un Proiect de cercetare. Ghidul studenților/studentilor, Școala Națională de Studii Politice și Administrative, București 2012 2. German Academic Exchange Service, How to Develop a Research Project and Write a Research Proposal, 3. Cursurile materiilor predate la programul de studii.			
Bibliografie minimală			
1. Cursurile materiilor predate la programul de studii. 2. German Academic Exchange Service, How to Develop a Research Project and Write a Research Proposal			

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 și dezbaterile 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	•		
10.5. Proiect	Prezentare portofoliu	Verificare pe parcurs	100%
10.6. Standard minim de performanță			
• Prezentare și susținere proiect 10 puncte			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Masterandul/absolventul identifică și descrie soluții aplicative în activitatea de cercetare și proiectare.	Masterandul/absolventul aplică tehnicile, noțiunile și cunoștințele dobândite în activități de cercetare științifică independentă sau în echipă.	Masterandul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș

FIȘA DISCIPLINEI (master)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul Energetică și știința calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia informației aplicată în industrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal)				
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Viorel Robu				
2.3. Titularul activităților de proiect	Lector univ. dr. Viorel Robu				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei* DF – Discipline fundamentale; DS – Discipline de specializare; DC – Discipline complementare				DC
	Categorია de opționalitate a disciplinei*: DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă				DFA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	-	3.3. Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	-	3.6. Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	21
Pregătire seminarii/laboratoare, proiect, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților, Proiectarea și managementul programelor educaționale
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/	• Studenții nu se vor prezenta la activitățile aferente practicii pedagogice cu telefoanele mobile deschise.

proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Echipele de activitate practică, vor fi stabilite de către titularul de disciplină, în funcție de programele de studiu; Termenul de predare/susținere a portofoliului este stabilit de titularul disciplinei, de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe alte motive decât unele obiectiv întemeiate.
-------------	--

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	•
6.2. Competențe transversale	•

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Practica pedagogică urmărește să asigure studenților cunoștințele și priceperile specifice, necesitate de exercitarea activității de profesor inginer. Formarea priceperilor de proiectare și realizare efectivă de către studenți a unor lecții Cultivarea la studenți a dragostei față de munca didactică.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Formarea deprinderilor de operare cu terminologia specifică și cu conținuturile pedagogice; Formarea reprezentării asupra educației, componentelor/formelor sale, a interdependenței acestora; Formarea capacităților de a analiza/elabora finalități, a deprinderii de operaționalizare corectă; Formarea capacității de analiză conștientă, completă și pertinentă a documentelor școlare; Dezvoltarea competențelor practic-acționale necesare realizării efective a demersului didactic; Promovarea unui sistem de valori morale și civice indispensabil demersului instructiv-educativ; Formarea atitudinii pozitive, de respect și prețuire față de rolul și statutul social al profesorului

8. Conținuturi

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

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
---------------------	---------	-------------------	------------

<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea instituției; activități extracurriculare 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Dialogul; - Comunicarea; - Problematizarea; - Învățarea prin cooperare; - Exemplificarea; - Explicația; - Prezentarea de aplicații practice concrete; - Analiza documentelor școlare 	
<ul style="list-style-type: none"> Studiarea portofoliul dirigintelui pentru ora de consiliere 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Dialogul; - Explicația; - Prezentarea de aplicații practice concrete; - Analiza documentelor școlare; - Analiza literaturii psihopedagogice și didactice 	
<ul style="list-style-type: none"> Intocmirea fisei psiho-pedagogice, pentru un elev repartizat de către mentor 	6	<ul style="list-style-type: none"> - Dialogul; - Conversația; - Comunicarea; - Observația; - Analiza literaturii psihopedagogice și didactice; 	
<ul style="list-style-type: none"> Practica observativă <ul style="list-style-type: none"> - Evidențierea și consemnarea principalelor indici observaționali la lecție: claritatea conceptelor predate, accesibilitatea informațiilor, adecvarea exemplelor date, strategia didactică (metodele, mijloacele, formele de organizare ale lecției), relația profesor –elev, limbaj (concret sau abstract, cald sau rece, limbajul corpului), stilul didactic (democratic sau autoritar), etc. - Completarea fișelor de observație 	4	<ul style="list-style-type: none"> - Observația; - Problematizarea; - Învățarea prin cooperare; - Exemplificarea; - Explicația; - Prezentarea de aplicații practice concrete 	
<ul style="list-style-type: none"> Proiectarea lecțiilor de probă 	8	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza documentelor școlare; - Analiza resurselor științifice; - Analiza literaturii psihopedagogice și didactice; 	
<ul style="list-style-type: none"> Susținerea lecțiilor de probă 	2	<ul style="list-style-type: none"> - Prelegerea; - Explicația; - Conversația 	
<ul style="list-style-type: none"> Interasistențe (participarea la susținerea și analiza lecțiilor de probă, ale colegilor, completarea fișelor de observație) 	4	<ul style="list-style-type: none"> - Observația; - Dialogul; - Comunicarea; - Explicația; - Brainstorming 	
<ul style="list-style-type: none"> Proiectarea lecției finale 	4	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza documentelor școlare; - Analiza resurselor științifice; - Analiza literaturii psihopedagogice și didactice; 	
<ul style="list-style-type: none"> Susținerea lecției finale; 	1	<ul style="list-style-type: none"> - Prelegerea; - Explicația; - Conversația 	
Observație. Una dintre cele trei lecții (2 de probă și una finală), va fi la o oră de diriginție			
<ul style="list-style-type: none"> Interasistențe (participarea la susținerea și analiza lecțiilor finale, ale colegilor, completarea fișelor de observație) 	6	<ul style="list-style-type: none"> - Observația; - Dialogul; - Comunicarea; 	

		- Explicația; - Brainstorming	
<ul style="list-style-type: none"> Finalizarea portofoliului de practică pedagogică Portofoliul de practică pedagogică cuprinde: a) Partea I-documente <ul style="list-style-type: none"> Copie după coperta și cuprinsul portofoliului dirigintelui pentru ora de consiliere, primit de la mentor; Tematica ședințelor cu părinții - primită de la mentor; Planificarea activităților educaționale - primită de la mentor; Fișa de caracterizare psiho-pedagogică a elevului repartizat de către mentor; b) Partea a II-a- documente cu privire la activitatea de predare-evaluare <ul style="list-style-type: none"> o fișă de observare a unei lecții susținută de mentor; 2 fișe de observare a lecțiilor susținute de colegi (interasistență); proiectul unei lecții de probă; proiectul lecției finale; fișă de evaluare a mentorului, a unei lecții de probă și a lecției finale; fișe de autoevaluare (una pentru o lecție de probă și una pentru lecția finală) fișă de evidență cu unele date generale și cu rezultatele obținute de student la practica pedagogică 	2	- Dialogul; - Comunicarea	
<ul style="list-style-type: none"> Intocmirea fișei de evidență a progreselor realizate de student, care va fi introdusă în portofoliul final 	1	Analiza literaturii psihopedagogice și didactice;	
Bibliografie 1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag 2. Bibire Luminița, Vrabie Adriana, Boca Luminița, Puiu Liliana (Coordonator lucrare: Bibire Luminița), Ghid de practică pedagogică, (pentru uzul studenților de la Facultatea de Inginerie), Nivelul I, Editura Alma Mater, Bacău, ISBN 978-606-527-619-2, 2018 3. Dumitriu, C., Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării, Editura Alma Mater –Bacău, 2014 4. Ciucescu, D., Didactica disciplinelor tehnice, E.D.P. București 2009			
Bibliografie minimală 1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag 2. Bibire Luminița, Vrabie Adriana, Boca Luminița, Puiu Liliana (Coordonator lucrare: Bibire Luminița), Ghid de practică pedagogică, (pentru uzul studenților de la Facultatea de Inginerie), Nivelul I, Editura Alma Mater, Bacău, ISBN 978-606-527-619-2, 2018			

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularul disciplinei a organizat întâlniri cu: specialiști în domeniul Științelor educației, cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în învățământul preuniversitar, precum și în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

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. Proiect	Participarea la practica pedagogică, calitatea lecțiilor susținute, întocmirea corectă și completă a „Portofoliului de practică pedagogică”, răspunsurile la colocviu	<i>Evaluarea pe parcurs</i> pentru participare la activitățile de practică pedagogică și întocmirea materialelor	Răspunsuri la colocviu - 30% - 30 puncte ”Portofoliul de practică pedagogică” – 70%- 70 puncte , care vor fi

		didactice și a documentației necesare; <i>Evaluare finală</i> care include evaluarea ”Portofoliului de practică pedagogică” și răspunsurile la colocviu	distribuite astfel: a) Partea I- documente primite de la mentor și fișa psihopedagogică a unui elev- 10 puncte b) Partea aII-a- documente cu privire la activitatea de predare-evaluare - o fișă de observare a unei lecții susținută de mentor - 5 puncte ; -2 fișe de observare a lecțiilor susținute de colegi (interasistență) - 5 puncte ; - proiectul unei lecții de probă - 10 puncte ; - proiectul lecției finale - 10 puncte ; - fișă de evaluare a mentorului, a unei lecții de probă și a lecției finale - 20 puncte ; - fișe de autoevaluare (una pentru o lecție de probă și una pentru lecția finală) - 5 puncte ; - fișa de evidență cu unele date generale și cu rezultatele obținute de student la practica pedagogică - 5 puncte .
10.6. Standard minim de performanță			
Participare 3 ore/săptămână la practică, susținerea corespunzătoare a lecțiilor și întocmirea corectă a „Portofoliului de practică pedagogică”			

11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect
20.09. 2025		Lector univ. dr. Viorel Robu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	Sef lucrări dr. ing. Ioan-Viorel Banu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2025	Prof. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș