UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul Energetică și Știința Calculatoarelor (ESC)

APROBARE SENAT

RECTOR,
Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSZKY

Cod **L20202011040**
Ciclul de studii: **Studii universitare de licență**
Domeniul: **INGINERIE ENERGETICĂ**
Programul de studii: **ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ**

Titlul absolventului: **Inginer**
Durata studiilor: **4 ani**
Număr credite: 240 credite la disciplinele obligatorii și opționale + 10 credite la finalizare de studii
Forma de învăţământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

PLAN DE INVAŢAMANT

Valabil începând cu anul I universitar 2025-2026

Anul	Activităţi didactice		Sesiunea de examene		Practica săptămâni
	Sem. 1	Sem. 2	Iarnă	Vară	
I	14	14	3	3	
II	14	14	3	3	5x30 ore
III	14	14	3	3	5x30 ore
IV	14	14	3	3	

Numărul orelor pe săptămână

Anul	Sem. 1	Sem. 2
I	26	26
II	26	26
III	26	26
IV	26	26

DECAN,
Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul Energetică și Știința Calculatoarelor (ESC)
Ciclul de studii: Studii universitare de licență
Domeniul: INGINERIE ENERGETICĂ
Programul de studii: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ

APROBARE SENAT

RECTOR,
Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSZKY

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT

Valabil începând cu anul I universitar 2025-2026

SITUAŢII STATISTICE

Categorii de discipline				
Anul	**DF**	**DS**	**DC**	**Total**
I	630	0	98	728
II	766	98	14	878
III	0	836	42	878
IV	42	788	14	844
Total	**1438**	**1722**	**168**	**3328**
%	**43,2%**	**51,7%**	**5,0%**	**100%**

DF Disciplină fundamentală
DS Disciplină de specializare
DC Disciplină complementară

Tipuri de discipline				
Anul	**DOB**	**DOP**	**Total**	**DFA**
I	658	70	728	140
II	822	56	878	154
III	836	42	878	140
IV	620	224	844	84
Total	**2936**	**392**	**3328**	**518**
%	**88,22%**	**#####**	**100%**	**15,56%**

DOB Disciplină obligatorie
DOP Disciplină opţională sau la alegere (min. 10%)
DFA Disciplină facultativă

Anul	**TOC**	**TOA**	**Total**
I	378	350	728
II	406	472	878
III	336	542	878
IV	364	480	844
Total	1484	1844	**3328**

TOC Total ore curs
TOA Total ore aplicaţii

Total ore fără proiect de diplomă şi practică: 2912
Practica de an (totalul stagiilor anuale): 300
Elaborarea proiectului de diplomă: 116
TOTAL ORE: 3328

Raport CURS / APLICAŢII: 0,80
Procent maxim online: Curs 21,42 Aplicații 21,42

DECAN,

Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUŞ

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul Energetică și Știința Calculatoarelor (ESC)
Domeniul: INGINERIE ENERGETICĂ
Programul de studii: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ

APROBARE SENAT

RECTOR,
Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSZKY

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT
ANUL I

Nr crt	Cat	Denumirea disciplinei	Cod disciplină	Tip	Credite	FV	Ore/săptămână				Ore/semestru			
							C	S	L	P	TOC	TOA	TO	SI
SEMESTRUL 1														
1	DF	Matematici aplicate în inginerie	UB01IE101DF	DOB	5	V	2	2			28	28	56	69
2	DF	Geometrie descriptivă	UB01IE102DF	DOB	5	C	2	1			28	14	42	83
3	DF	Chimie generală	UB01IE103DF	DOB	5	E*	2		2		28	28	56	69
4	DF	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1	UB01IE104DF	DOB	5	V	3	1	2		42	42	84	41
5	DC	DOP1	UB01IE105DC	DOP	3	V	2	1			28	14	42	33
6	DF	Știința și ingineria materialelor	UB01IE106DF	DOB	5	E	3		2		42	28	70	55
7	DC	DOP2	UB01IE107DC	DOP	2	V		1				14	14	36
8	DC	DOP3	UB01IE108DC	DFA	2	V		1				14	14	36
9	DC	Psihologia educației	UB01IE109DC	DFA	5	E	2	2			28	28	56	69
TOTAL SEMESTRU					**30**	2E, 1C, 4V	*14*	*6*	*6*	*0*	*196*	*168*	*364*	*386*
							26				**364**		**750**	
SEMESTRUL 2														
1	DF	Fizică	UB01IE201DF	DOB	4	E	2	1			28	14	42	58
2	DF	Grafică asistată de calculator	UB01IE202DF	DOB	5	V	2		3		28	42	70	55
3	DF	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2	UB01IE203DF	DOB	5	V	2		3		28	42	70	55
4	DF	Tehnologia materialelor	UB01IE204DF	DOB	4	E	2		1		28	14	42	58
5	DF	Mecanică	UB01IE205DF	DOB	4	E*	2	1			28	14	42	58
6	DF	Energetică generală	UB01IE206DF	DOB	4	V	2	2			28	28	56	44
7	DC	Economie generală	UB01IE207DC	DOB	2	V	1	1			14	14	28	22
8	DC	DOP4	UB01IE208DC	DOP	2	V		1				14	14	36
9	DC	DOP5	UB01IE209DC	DFA	2	V		1				14	14	36
10	DC	Pedagogie I (Fundamentele pedagogiei +Teoria și metodologia curriculumului)	UB01IE302D	DFA	5	E	2	2			28	28	56	69
TOTAL SEMESTRU					**30**	3E, 0C, 5V	*13*	*6*	*7*	*0*	*182*	*182*	*364*	*386*
							26				364		**750**	
TOTAL AN					**60**	5E, 1C, 9V	*27*	*12*	*13*	*0*	378	350	*728*	*772*
							52				**728**		**1500**	

Nr crt	DOP	Denumirea disciplinei opționale	Cod disciplină
1	**DOP1**	Noțiuni de etică și integritate academică	UB01IE105DC1
		Comunicare	UB01IE105DC2
2	**DOP2**	Engleză tehnică 1	UB01IE107DC1
		Franceză tehnică 1	UB01IE107DC2
3	**DOP3**	Educație fizică și sport 1	UB01IE108DC1
		Educație recreativă 1	UB01IE108DC2
4	**DOP4**	Engleză tehnică 2	UB01IE208DC1
		Franceză tehnică 2	UB01IE208DC2
5	**DOP5**	Educație fizică și sport 2	UB01IE209DC1
		Educație recreativă 2	UB01IE209DC2

FV	Forma de verificare
C	Ore curs/săptămână
S	Ore seminar/săptămână
L	Ore laborator/săptămână
L	Ore laborator/săptămână
P	Ore proiect/săptămână
TOC	Total ore curs/semestru
TOA	Total ore aplicații/semestru
TO	Total ore/semestru
SI	Total ore studiu individual/semestru

DF	Disciplină fundamentală
DS	Disciplină de specializare
DC	Disciplină complementară

DOB	Disciplină obligatorie
DOP	Disciplină opțională sau la alegere
DFA	Disciplină facultativă

DECAN,
Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul Energetică și Știința Calculatoarelor (ESC)
Domeniul: INGINERIE ENERGETICĂ
Programul de studii: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ

APROBARE SENAT

RECTOR,
Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSZKY

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT
ANUL II

Nr crt	Cat	Denumirea disciplinei	Cod disciplină	Tip	Credite	FV	Ore/săptămână				Ore/semestru			
							C	S	L	P	TOC	TOA	TO	SI
SEMESTRUL 3														
1	DF	Rezistența materialelor	UB01EI301DF	DOB	4	E*	2		1		28	14	42	58
2	DF	Electrotehnică	UB01EI302DF	DOB	5	E	2	2	2		28	56	84	41
3	DF	Electronică	UB01EI303DF	DOB	5	E	3		2		42	28	70	55
4	DF	Termotehnică	UB01EI304DF	DOB	4	V	2	1			28	14	42	58
5	DF	Transfer de căldură și masă	UB01EI305DF	DOB	5	E	3	1			42	14	56	69
6	DF	Informatică aplicată	UB01EI306DF	DOB	5	C	2		2		28	28	56	69
7	DC	DOP1	UB01EI307DC	DOP	2	V		1				14	14	36
8	DC	DOP2	UB01EI308DC	DFA	2	V		1				14	14	36
9	DC	Pedagogie II (Teoria și metodologia instruirii + Teoria și metodologia evaluării)	UB01EI309DC	DFA	5	E	2	2			28	28	56	69
TOTAL SEMESTRU					**30**	4E, 1C, 2V	*14*	*5*	*7*	*0*	*196*	*168*	*364*	*386*
							26				**364**		**750**	
SEMESTRUL 4														
1	DS	DOP3	UB01EI401DS	DOP	3	V	2		1		28	14	42	33
2	DF	Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice 1	UB01EI402DF	DOB	3	E	2		1		28	14	42	33
3	DS	Mașini termice	UB01EI403DS	DOB	3	V	2	1	1		28	28	56	19
4	DF	Mașini și acționări electrice	UB01EI404DF	DOB	4	E*	3		1		42	14	56	44
5	DF	Mecanica fluidelor	UB01EI405DF	DOB	2	E	2		1		28	14	42	8
6	DF	Mașini hidraulice	UB01EI406DF	DOB	4	C	2		2		28	28	56	44
7	DF	Teoria reglării automate	UB01EI407DF	DOB	5	C	2	1	2		28	42	70	55
8	DC	DOP4	UB01EI408DC	DFA	2	V		1				14	14	36
9	DC	DOP5	UB01EI409DC	DFA	2	V		1				14	14	36
10	DC	Didactica specializării	UB01EI410DC	DFA	5	E	2	2			28	28	56	69
11	DF	Practică de domeniu 5 săptămâni x 30 ore	UB01EI411DF	DOB	6	C						150	150	0
TOTAL SEMESTRU					**30**	3E, 3C, 2V	*15*	*2*	*9*	*0*	*210*	*304*	*514*	*236*
							26				514		**750**	
TOTAL AN					**60**	7E, 4C, 4V	*29*	*7*	*16*	*0*	406	472	*878*	*622*
							52				**878**		**1500**	

Nr crt	DOP	Denumirea disciplinei opţionale	Cod disciplină
1	**DOP1**	Engleză tehnică 3	UB01EI307DC1
		Franceză tehnică 3	UB01EI307DC2
2	**DOP2**	Educație fizică și sport 3	UB01EI308DC1
		Educație recreativă 3	UB01EI308DC2
3	**DOP3**	Electronică de putere	UB01EI308DC2
		Convertoare statice	UB01EI308DC2
4	**DOP4**	Engleză tehnică 4	UB01EI408DC1
		Franceză tehnică 4	UB01EI408DC2
5	**DOP5**	Educație fizică și sport 4	UB01EI409DC1
		Educație recreativă 4	UB01EI409DC2

FV	Forma de verificare
C	Ore curs/săptămână
S	Ore seminar/săptămână
L	Ore laborator/săptămână
P	Ore proiect/săptămână
TOC	Total ore curs/semestru
TOA	Total ore aplicații/semestru
TO	Total ore/semestru
SI	Total ore studiu individual/semestru

DF	Disciplină fundamentală
DS	Disciplină de specializare
DC	Disciplină complementară

DOB	Disciplină obligatorie
DOP	Disciplină opţională sau la alegere
DFA	Disciplină facultativă

DECAN,
Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul Energetică şi Ştiinţa Calculatoarelor (ESC)
Domeniul: INGINERIE ENERGETICĂ
Programul de studii: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ

APROBARE SENAT

RECTOR,
Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSZKY

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT
ANUL III

Nr crt	Cat	Denumirea disciplinei	Cod disciplină	Tip	Credite	FV	Ore/săptămână				Ore/semestru			
							C	S	L	P	TOC	TOA	TO	SI
SEMESTRUL 5														
1	DS	Rețele electrice	UB01EI501DS	DOB	5	E	2		1	2	28	42	70	55
2	DS	Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice 2	UB01EI502DS	DOB	5	V	2		1		28	14	42	83
3	DS	Echipamente și instalaţii termice	UB01EI503DS	DOB	5	E*	2		2	2	28	56	84	41
4	DS	Surse regenerabile	UB01EI504DS	DOB	5	E	2		2	2	28	56	84	41
5	DC	DOP1	UB01EI505DC	DOP	5	V	2	1			28	14	42	83
6	DS	Tehnici de inteligenţă artificială	UB01EI506DS	DOB	5	E	2	1			28	14	42	83
7	DC	PRACTICĂ PEDAGOGICĂ în înv. preuniversitar obligatoriu (1)	UB01EI507DC	DFA	3	V				3		42	42	33
8	DC	Instruire asistată de calculator	UB01EI508DC	DFA	2	V	1		1		14	14	28	22
TOTAL SEMESTRU					**30**	4E, 0C, 2V	*12*	*2*	*6*	*6*	*168*	*196*	*364*	*386*
							26				**364**		**750**	
SEMESTRUL 6														
1	DS	Metoda elementului finit	UB01EI601DS	DOB	2	V	2		1		28	14	42	8
2	DS	Transportul agenților energetici	UB01EI602DS	DOB	4	V	2	1	1		28	28	56	44
3	DS	Partea electrică a centralelor și stațiilor	UB01EI603DS	DOB	5	E*	2		1	2	28	42	70	55
4	DS	Producerea energiei electrice și termice	UB01EI604DS	DOB	5	E	2	2		2	28	56	84	41
5	DS	Echipamente electrice	UB01EI605DS	DOB	5	E	2		2		28	28	56	69
6	DS	Management de proiect	UB01EI606DS	DOB	3	C	2	2			28	28	56	19
7	DC	PRACTICĂ PEDAGOGICĂ în înv. preuniversitar obligatoriu (2)	UB01EI607DC	DFA	2	V				3		42	42	8
8	DC	Managementul clasei de elevi	UB01EI608DC	DFA	3	E	1	1			14	14	28	47
9	DC	Examen de absolvire nivel 1: Portofoliul didactic	UB01EI609DC	DFA	5	E							0	125
10	DS	Practică de specialitate 5 săptămâni x 30 ore	UB01EI610DS	DOB	6	C						150	150	0
TOTAL SEMESTRU					**30**	3E, 2C, 2V	*12*	*5*	*5*	*4*	*168*	*346*	*514*	*236*
							26				514		**750**	
TOTAL AN					**60**	7E, 2C, 4V	*24*	*7*	*11*	*10*	336	542	*878*	*622*
							52				**878**		**1500**	

Nr crt	DOP	Denumirea disciplinei opţionale	Cod disciplină
1	**DOP1**	Sănătatea și securitatea muncii	UB01EI505DC1
		Utilizarea energiei apelor și folosințe complexe ale apelor	UB01EI505DC2

FV	Forma de verificare
C	Ore curs/săptămână
S	Ore seminar/săptămână
L	Ore laborator/săptămână
P	Ore proiect/săptămână
TOC	Total ore curs/semestru
TOA	Total ore aplicaţii/semestru
TO	Total ore/semestru
SI	Total ore studiu individual/semestru

DF	Disciplină fundamentală
DS	Disciplină de specializare
DC	Disciplină complementară

DOB	Disciplină obligatorie
DOP	Disciplină opţională sau la alegere
DFA	Disciplină facultativă

DECAN,
Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul Energetică și Știința Calculatoarelor (ESC)
Domeniul: INGINERIE ENERGETICĂ
Programul de studii: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ

APROBARE SENAT

RECTOR,
Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSZKY

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT
ANUL IV

Nr crt	Cat	Denumirea disciplinei	Cod disciplină	Tip	Credite	FV	Ore/săptămână				Ore/semestru			
							C	S	L	P	TOC	TOA	TO	SI
SEMESTRUL 7														
1	DS	DOP1	UB01EI701DS	DOP	5	V	2			1	28	14	42	83
2	DS	Sisteme de achiziții de date în energetică	UB01EI702DS	DOB	5	E*	2	1	1		28	28	56	69
3	DF	Fiabilitate	UB01EI703DF	DOB	2	V	1	2			14	28	42	8
4	DS	Tehnici de optimizare în energetică	UB01EI704DS	DOB	5	E	2			2	28	28	56	69
5	DS	Protecții prin relee: clasice și numerice	UB01EI705DS	DOB	5	V	2	1	2		28	42	70	55
6	DS	DOP2	UB01EI706DS	DOP	5	E	2		1		28	14	42	83
7	DS	Ingineria și protecția mediului în industrie	UB01EI707DS	DOB	3	C	2	2			28	28	56	19
8	DC	Dezvoltarea competențelor socioemoționale	UB01EI708DC	DFA	4	E	2	1			28	14	42	58
9	DF	Energia și mediul	UB01EI709DF	DFA	4	V	2	1			28	14	42	58
TOTAL SEMESTRU					**30**	3E, 1C, 3V	*13*	*6*	*4*	*3*	*182*	*182*	*364*	*386*
							26				**364**		**750**	
SEMESTRUL 8														
1	DS	Automatizări	UB01EI801DS	DOB	4	E*	2		1		28	14	42	58
2	DS	DOP3	UB01EI802DS	DOP	3	V	3	2			42	28	70	5
3	DS	Utilizarea energiei electrice	UB01EI803DS	DOB	4	E	2		2		28	28	56	44
4	DS	Utilizarea energiei termice	UB01EI804DS	DOB	3	E	2			2	28	28	56	19
5	DS	Proiectare și optimizare în energetică	UB01EI805DS	DOB	5	V				4		56	56	69
6	DS	DOP4	UB01EI806DS	DOP	2	V	1	1			14	14	28	22
7	DS	DOP5	UB01EI807DS	DOP	2	V	2	1			28	14	42	8
8	DC	Internetul obiectelor (IoT)	UB01EI808DC	DOB	2	C	1				14		14	36
9	DS	Elaborarea proiectului de diplomă (116 ore)	UB01EI809DS	DOB	5	V						116	116	9
TOTAL SEMESTRU					**30**	3E, 1C, 5V	*13*	*4*	*3*	*6*	*182*	*298*	*480*	*270*
							26				480		**750**	
TOTAL AN					**60**	6E, 2C, 8V	*26*	*10*	*7*	*9*	364	480	*844*	*656*
							52				**844**		**1500**	

Nr crt	DOP	Denumirea disciplinei opționale	Cod disciplină
1	**DOP1**	Energetica clădirilor	UB01EI701DS1
		Partea termică a centralelor	UB01EI701DS2
2	**DOP2**	Sisteme numerice de conducere	UB01EI706DS1
		Controlul și conducerea CTE	UB01EI706DS2
3	**DOP3**	Ergonomie	UB01EI802DS1
		Drept și legislație în energetică	UB01EI802DS2
4	**DOP4**	Antreprenoriat	UB01EI806DS1
		Cercetari operationale	UB01EI806DS2
5	**DOP5**	Managementul resurselor umane	UB01EI807DS1
		Conducerea proceselor energetice	UB01EI807DS2

FV	Forma de verificare
C	Ore curs/săptămână
S	Ore seminar/săptămână
L	Ore laborator/săptămână
P	Ore proiect/săptămână
TOC	Total ore curs/semestru
TOA	Total ore aplicaţii/semestru
TO	Total ore/semestru
SI	Total ore studiu individual/semestru

DF	Disciplină fundamentală
DS	Disciplină de specializare
DC	Disciplină complementară

DOB	Disciplină obligatorie
DOP	Disciplină opţională sau la alegere
DFA	Disciplină facultativă

DECAN,
Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul Energetică și Știința Calculatoarelor (ESC)
Domeniul: INGINERIE ENERGETICĂ
Programul de studii: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ

APROBARE SENAT

RECTOR,
Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSZKY

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT
ANUL IV

DUPĂ SEMESTRUL 8															
Nr crt	**Cat**	**Denumirea disciplinei**	**Cod disciplină**	**Tip**	**Credite**	**FV**	**Ore/săptămână**				**Ore/semestru**			
							C	**S**	**L**	**P**	**TOC**	**TOA**	**TO**	**SI**
1	DS	Evaluarea cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate	UB01EI001DS	DOB	5	E								125
2	DS	Prezentarea şi susţinerea proiectului de diplomă	UB01EI002DS	DOB	5	E								125
TOTAL SEMESTRU					**10**	2E								250
													250	

DECAN,

Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul Energetică și Știința Calculatoarelor (ESC)
Domeniul: INGINERIE ENERGETICĂ
Programul de studii: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ

APROBARE SENAT

RECTOR,
Prof. univ. dr. ing. habil. Carol SCHNAKOVSZKY

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT
COMPETENȚE CONFERITE DE PROGRAMUL DE STUDII

Competențe profesionale	Competențe transversale
C1 Asigură managementul de proiect	CT1 Gândește analitic
C2 Utilizează software de desen tehnic	CT2 Soluționează probleme
C3 Proiectează sisteme de energie electrică	
C4 Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor electrice	
C5 Proiectează rețele electrice inteligente	
C6 Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile	
C7 Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice	
C8 Definește profiluri energetice	
C9 Efectuează simulări de energie	
C10 Realizează analize de date	
C11 Face calcule privind necesarul de echipamente electrice	
C12 Stabilește un sistem adecvat de termoficare și răcire	
C13 Identifică necesarul energetic	

DECAN,

Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
DEPARTAMENTUL ENERGETICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR (ESC)
CICLUL DE STUDII: STUDII UNIVERSITARE DE LICENȚĂ
DOMENIUL: INGINERIE ENERGETICĂ
PROGRAMUL DE STUDII: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ
AN UNIVERSITAR: 2025-2026

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

COMPETENȚE

Competențe profesionale

C1 Asigură managementul de proiect
C2 Utilizează software de desen tehnic
C3 Proiectează sisteme de energie electrică
C4 Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor electrice
C5 Proiectează rețele electrice inteligente
C6 Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile
C7 Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice
C8 Definește profiluri energetice
C9 Efectuează simulări de energie
C10 Realizează analize de date
C11 Face calcule privind necesarul de echipamente electrice
C12 Stabilește un sistem adecvat de termoficare și răcire
C13 Identifică necesarul energetic

Competențe transversale

CT1 Gândește analitic
CT2 Soluționează probleme

Nr. crt.	Rezultatele învățării			DISCIPLINE
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
1.	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul folosește fluent o limbă de circulație internațională.	Matematici aplicate în inginerie, Fizică, Chimie, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare1, Informatică aplicată, Geometrie descriptivă, Grafică asistată de calculator, Economie generală, Engleză tehnică 1,2/ Franceză tehnică 1,2, Management, Comunicare, Practică de specialitate.

			Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	
2.	Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.	Matematici aplicate în inginerie, Fizică, Chimie, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2, Informatică aplicată, Geometrie descriptivă, Grafică asistată de calculator, Economie generală, Engleză tehnică 1,2/ Franceză tehnică 1,2, Management, Comunicare, Practică de specialitate
3.	Studentul/absolventul identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora.	Studentul/absolventul efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor și sistemelor energetice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile. Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi de funcționare. Studentul/absolventul- analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic.	Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice. Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice. Prin proiectele realizate studentul/absolventul efectuează calcule energetice necesare realizării unui anume tip de schimbător de căldură sau unei anumite tipologii de centrale de producere a energiei electrice și termice.	Electrotehnică, Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice, Energetică generală Electronică, Mașini și acționări electrice; Mecanica fluidelor, Mașini hidraulice, Producerea energiei electrice și termice, Termotehnică, Mașini termice, Echipamente electrice, Echipamente și instalații termice, Surse regenerabile, Transfer de căldură și masă, Utilizarea energiei apelor și folosințe complexe ale apelor, Protecții prin relee: clasice și numerice Mașini electrice.
4.	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte de inginerie energetică pentru dimensionarea, funcționarea și mentenanța	Studentul/absolventul dimensionează prin proiectele realizate echipamente și instalații energetice de complexitate mică și medie pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu.	Studentul/absolventul lucrează pentru îndeplinirea sarcinilor tehnice ca membru de echipă ce poate fi formată din ingineri sau non-ingineri, în context național și internațional și, dacă este	Fiabilitate, Partea electrică a centralelor și stațiilor, Rețele electrice, Transportul agenților energetici, Știința și

	echipamentelor, instalațiilor și sistemelor energetice.	Studentul/absolventul asigură operarea și mentenanța echipamentelor și instalațiilor energetice de complexitate mică și medie. Studentul/absolventul rezolvă probleme imprevizibile care pot apărea în timpul funcționării sistemelor energetice, prin alegerea soluției optime atât din punct de vedere tehnic cât și economic. Studentul/absolventul dezvoltă soluții pentru echiparea și funcționarea proceselor și sistemelor energetice, având în vedere creșterea eficienței, care să răspundă nevoilor dorite în cadrul unor constrângeri realiste (economice, etice, de siguranță și de dezvoltare durabilă). Studentul/absolventul efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul ingineriei energetice, interpretează rezultatele și formulează concluzii.	necesar, preia coordonarea echipei. Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect, de management a sistemelor energetice și metodele economice, pentru a îndeplini sarcinile, în intervalul de timp și bugetul alocat, îndeplinind toate cerințele legale și de reglementare. Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.	ingineria materialelor, Rezistența materialelor, Tehnici de inteligență artificială, Teoria reglării automate, Transfer de căldură și masă; Energetica clădirilor, Management, Comunicare, Protecții prin relee: clasice și numerice.
5.	Studentul/absolventul identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor energetice.	Studentul/absolventul creează și modifică modele grafice ale sistemelor și componentelor din ingineria energetică utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD) Studentul/absolventul evaluează performanța și eficiența sistemelor și echipamentelor energetice și aplică metode de optimizare a proceselor pentru reducerea costurilor și creșterea eficienței. Studentul/absolventul integrează soluții tehnologice moderne pentru monitorizarea și creșterea performanțelor energetice și de mediu ale echipamentelor, instalațiilor și sistemelor. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor.	Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de inginerie energetică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar.	Grafică asistată de calculator, Informatică aplicată, Proiectarea asistată de calculator 2, Achiziții și prelucrarea datelor, Metoda elementului finit, Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice 1, Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice 2, Mașini electrice.
6.	Studentul/absolventul identifică, descrie și sintetizează concepte și metode elementare legate de politicile și legislația din domeniul energetic și de protecție a mediului.	Studentul/absolventul utilizează cunoștințe de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelate cu legislația din domeniu și cu principiile pieței de energie, pentru a îndeplini sarcinile în intervalul de timp și bugetul alocat. Studentul/absolventul consultă și utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță în domeniul ingineriei energetice. - selectează și aplică metoda cea mai potrivită și relevantă pentru rezolvarea problemelor complexe de inginerie	Studentul/absolventul acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii inginerești.	Drept și Legislație în energetică, Sănătate și securitate ocupațională, Ingineria și protecția mediului în industrie, Protecția mediului; Energetica clădirilor.

		energetică, ținând seama de implicațiile tehnice și non-tehnice (sociale, de sănătate și siguranță, de mediu, economice și industriale.		
7.	Studentul/absolventul proiectează și îmbunătățește sisteme integrate (oameni, material, sisteme, informații).	Studentul/absolventul identifică și analizează fluxurile de energie, materiale și informații într-un sistem industrial. Studentul/absolventul modelează procese energetice și organizaționale folosind instrumente CAD/CAE, software de simulare (ex. MATLAB/Simulink, AutoCAD, MaTHCAD). Studentul/absolventul elaborează scheme funcționale și diagrame de proces pentru integrarea echipamentelor energetice și a fluxurilor informaționale. Studentul/absolventul optimizează configurația unui sistem integrat folosind principii de eficiență energetică, logistică și ergonomie. Studentul/absolventul utilizează baze de date și sisteme informatice pentru colectarea, stocarea și analizarea informațiilor operaționale. Studentul/absolventul realizează planuri de mentenanță și monitorizare predictivă pentru funcționarea fiabilă a sistemelor industriale. Studentul/absolventul dezvoltă soluții automatizate pentru controlul și managementul resurselor energetice într-o instalație industrială. Studentul/absolventul evaluează impactul modificărilor aduse sistemelor asupra productivității, costurilor și siguranței în exploatare.	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea luării deciziilor tehnice în proiectarea și optimizarea sistemelor integrate, cu respectarea normelor de siguranță și eficiență energetică. Studentul/absolventul respectă standardele profesionale și etice în colaborarea interdisciplinară pentru dezvoltarea sistemelor integrate. Studentul/absolventul se adaptează la condiții de lucru variabile și la cerințe tehnologice complexe, demonstrând flexibilitate în abordarea soluțiilor. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în utilizarea metodelor de analiză, simulare și optimizare a proceselor din sistemele industriale. Studentul/absolventul gestionează eficient timpul și resursele pentru atingerea obiectivelor unui proiect tehnic sau operațional. Studentul/absolventul evaluează consecințelor deciziilor tehnice asupra eficienței, siguranței și sustenabilității sistemului industrial. Studentul/absolventul își asumă responsabilității pentru integrarea coerentă a componentelor umane și tehnice într-un sistem funcțional. Studentul/absolventul propune și implementează îmbunătățiri continue în funcționarea sistemelor industriale, în concordanță cu bunele practici și reglementările în vigoare.	Practica de specialitate / Proiect de diplomă, Producerea energiei electrice și termice, Echipamente și instalații termice, Tehnici de optimizare în energetică, Ergonomie, Fiabilitate, Tehnici de inteligență artificială, Creativitate tehnică, Automatizări, Sisteme numerice de conducere, Conducerea proceselor energetice; Managementul resurselor umane, Antreprenoriat, Proiectare și optimizare în energetică, Comunicare, Controlul și conducerea CTE.
8.	Studentul/absolventul optimizează eficiența sistemelor, evaluând și dimensionând soluții regenerabile.	Studentul/absolventul analizează performanțele energetice ale sistemelor existente, identificând pierderi și ineficiențe. Studentul/absolventul selectează tehnologii regenerabile adecvate (fotovoltaice, eoliene, biomasă, geotermale) pentru contextul tehnic, economic și climatic dat. Studentul/absolventul calculează și dimensionează componentele sistemelor regenerabile (ex. panouri fotovoltaice, invertoare, pompe	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru evaluarea și alegerea soluțiilor tehnice eficiente și sustenabile, adaptate contextului energetic analizat. Studentul/absolventul respectă normele de protecție a mediului, siguranță și eficiență energetică în toate etapele proiectării și implementării. Studentul/absolventul evaluează și gestionează riscurile asociate implementării tehnologiilor	Surse regenerabile, Energetică clădirilor, Echipamente electrice, Ingineria și protecția mediului în industrie, Utilizarea energiei electrice, Utilizarea energiei termice, producerea energiei electrice și termice, Protecții prin relee: clasice și numerice.

		de căldură, turbine eoliene) în funcție de consumul energetic și resursele disponibile. Studentul/absolventul simulează comportamentul sistemelor energetice cu surse regenerabile folosind instrumente software (ex. PVGIS,t, Homer, RETScreen, EnergyPlus). Studentul/absolventul integrează sursele regenerabile în sistemele existente (on-grid / off-grid), asigurând compatibilitatea tehnică și stabilitatea funcțională. Studentul/absolventul propune soluții pentru stocarea energiei (baterii, soluții hibride) și pentru optimizarea raportului producție–consum. Studentul/absolventul evaluează fezabilitatea tehnico-economică și impactul de mediu al soluțiilor regenerabile propuse.	regenerabile în sisteme energetice complexe. Studentul/absolventul susține decizii tehnice prin argumente bazate pe calcule, simulări și principii de durabilitate. Studentul/absolventul se adaptează la inovațiile tehnologice și legislative din domeniul energiilor regenerabile și acționează în consecință. Studentul/absolventul își asumă rolul de promotor al eficienței energetice și al tranziției verzi în cadrul organizațiilor sau comunităților în care activează. Studentul/absolventul lucrează cu responsabilitate în echipe de proiect sau consultanță, contribuind la atingerea obiectivelor comune.	
9.	Studentul/absolventul identifică nevoi actuale și viitoare de energie.	Studentul/absolventul Colectează și interpretează date statistice privind consumurile de energie la nivel de locuință, industrie, transport și infrastructură. Studentul/absolventul analizează tendințele de consum energetic în raport cu evoluțiile tehnologice, sociale și climatice. Studentul/absolventul evaluează influența politicilor energetice și a reglementărilor asupra cererii de energie la nivel local, regional și global. Studentul/absolventul elaborează scenarii de evoluție a necesarului de energie, folosind metode de prognoză (ex. regresii, modelare matematică, simulări). Studentul/absolventul analizează impactul noilor tehnologii (vehicule electrice, clădiri inteligente, digitalizare) asupra cererii de energie. Studentul/absolventul evaluează potențialul de reducere a cererii prin măsuri de eficiență energetică sau prin schimbarea comportamentului de consum. Studentul/absolventul utilizează software de analiză (ex. Excel, RETScreen, EnergyPLAN, HOMER) pentru estimarea cererii energetice.	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea analizei riguroase a cererii energetice în contexte diverse (clădiri, industrie, comunități). Studentul/absolventul demonstrează autonomie în colectarea, procesarea și interpretarea datelor energetice relevante. Studentul/absolventul respectă principiile de obiectivitate și integritate profesională în formularea concluziilor privind cererea de energie. Studentul/absolventul evaluează implicațiile sociale, economice și ecologice ale prognozelor energetice propuse. Studentul/absolventul contribuie activ la elaborarea de strategii energetice locale sau organizaționale, pe baza unei înțelegeri a tendințelor viitoare. Studentul/absolventul lucrează eficient atât independent, cât și în echipe interdisciplinare în activități de evaluare energetică și planificare.	Antreprenoriat, Conducerea proceselor energetice, Management, Cercetări operaționale, Energetica clădirilor, Surse regenerabile, Utilizarea energiei electrice, Utilizarea energiei termice, Creativitate tehnică, Sisteme de achiziții de date în energetică.
10.	Studentul/absolventul rezolvă probleme, comunică corespunzător, are responsabilitate etică, lucrează în echipă.	Studentul/absolventul identifică și rezolvă probleme tehnice din domeniul energetic, utilizând metode științifice și instrumente inginerești moderne. Studentul/absolventul comunică eficientă a soluțiilor	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru soluțiile propuse și deciziile tehnice adoptate în cadrul proiectelor individuale sau de echipă.	Comunicare; Creativitate tehnică, Management, Managementul resurselor umane, Noțiuni de etică și integritate

		tehnice, atât în formă orală, cât și scrisă, în contexte profesionale și interdisciplinare. Studentul/absolventul lucrează eficient în echipe multidisciplinare, demonstrând capacitatea de colaborare, asumarea responsabilităților și respectarea termenelor. Studentul/absolventul respectă normelor de etică profesională și deontologie inginerească, în activitățile de proiectare, execuție și exploatare a sistemelor energetice. Studentul/absolventul aplică gândirea critică și analitică în procesul decizional, ținând cont de impactul economic, ecologic și social al soluțiilor propuse.	Studentul/absolventul respectă normele etice și deontologice ale profesiei de inginer în domeniul energetic, manifestând integritate în activitatea profesională. Studentul/absolventul contribuie activ la realizarea sarcinilor de echipă, cooperând eficient cu colegii și susținând atingerea obiectivelor comune. Studentul/absolventul gestionează în mod autonom sarcini specifice domeniului energetic, demonstrând inițiativă și capacitate de organizare a activității proprii. Studentul/absolventul își evaluează critic propriile performanțe, în scopul îmbunătățirii continue și al adaptării la cerințele pieței muncii.	academică, Tehnici de optimizare în energetică, Management de proiect.

DECAN,

Prof. univ. dr. ing. habil. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Ș.l. dr. ing. Ioan-Viorel BANU