PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
al promoției 2026 - 2028

Universitatea Transilvania din Braşov

Programul de studii universitare de masterat	**SISTEME ELECTRICE AVANSATE (ÎN LIMBA ENGLEZĂ)**
Domeniul fundamental	**Ştiințe inginereşti**
Domeniul de masterat	**Inginerie electrică**
Facultatea	**Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor**
Durata studiilor:	**2 ani**
Forma de învățământ:	**cu frecvență**
Tipul programului de masterat:	**de cercetare**

1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul general al programului de master îl constituie formarea de specialiști cu competențe la nivel european în domeniul ingineriei electrice, care să satisfacă nevoile de resurse umane înalt calificate cerute la nivel local și național de unitățile economice, de servicii, de proiectare și de cercetare în domeniu, cu perspective de colaborare națională și internațională.

Obiectivele și profilul de competențe, dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor, sunt prezentate sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Ocupații avute în vedere:

- inginer de cercetare în electrotehnică (COR: 215122)

- asistent de cercetare în electrotehnică (COR: 215123)

Profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor, precum și rezultatele învățării asociate acestor competențe sunt prezentate sintetic mai jos. Prezentarea detaliată a acestora se regăsește în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Competențe profesionale (CP)

CP1. Proiectează circuite cu CAD

Desenează schițe și circuite electronice; utilizează software și echipamente de proiectare asistată de calculator (CAD).

Rezultatele învățării

1.1. Cunoștințe

R.Î.1.1.1. Prezintă o cunoaștere aprofundată referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare și la instrumente specifice pentru aplicațiile din ingineria electrică.

R.Î.1.1.2. Identifică algoritmi de calcul pentru analiza și optimizarea sistemelor electrice avansate

1.2. Abilități

R.Î.1.2.1. Desenează schițe inginerești și circuite electronice pentru aplicații din domeniul ingineriei electrice

R.Î.1.2.2. Utilizează instrumente specifice de calcul pentru proiectarea și optimizarea sistemelor electrice avansate.

R.Î.1.2.3. Argumentează utilizarea integrată a conceptelor în rezolvarea de probleme din domeniul ingineriei electrice folosind metode bazate pe utilizarea de software dedicat și mijloace CAD adecvate.

1.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.1.3.1. Demonstrează o apreciere nuanțată și evaluare pertinentă a metodelor și a mijloacelor CAD în realizarea de aplicații din aria de specializare.

CP2. Proiectează rețele electrice inteligente

Proiectează și calculează sistemul de rețele electrice inteligente, pe baza sarcinii termice, a curbelor de durată, a simulărilor de energie etc.

Rezultatele învățării

2.1. Cunoștințe

R.Î.2.1.1. Cunoaște metode de descriere fizică și matematică a structurii și funcționării sistemelor de rețele electrice inteligente.

R.Î.2.1.2. Cunoaște tehnici de măsurare și aplică metode moderne de măsurare și testare a sistemelor de rețele electrice inteligente.

2.2. Abilități

R.Î.2.2.1. Utilizează teorii avansate pentru justificarea proceselor de funcționare, comandă și control a sistemelor electrice avansate.

R.Î.2.2.2. Proiectează sisteme de comandă și control a sistemelor electrice avansate.

R.Î.2.2.3. Este capabil de utilizare nuanțată a metodelor de evaluare și fundamentare a aplicațiilor specifice sistemelor de rețele electrice inteligente, ținând seama de principiile de conversie energiei și compatibilitate electromagnetică.

2.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.2.3.1. Realizează o evaluare cantitativă și calitativă a performanțelor sistemelor electrice și electronice de putere pentru utilizarea eficientă a energiei și impact minim asupra mediului.

CP3. Modelează și simulează sisteme electromecanice

Modelează și simulează un sistem electromecanic, un produs sau o componentă, astfel încât să se poată realiza o evaluare a viabilității produsului și astfel încât parametrii fizici să poată fi examinați înainte de construirea efectivă a produsului.

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î.3.1.1. Identifică pachete de programe specifice pentru modelarea si simularea sistemelor electrice avansate

3.2. Abilități

R.Î.3.2.1. Aplică metode moderne de modelare și optimizare a sistemelor electrice și electronice de putere pentru utilizarea eficientă a energiei.

R.Î.3.2.2. Utilizează metode de proiectare asistată pentru modelarea și optimizarea sistemelor electrice și electronice de putere în vederea obținerii de aplicații eficiente energetic.

R.Î.3.2.3. Este capabil să modeleze şi să implementeze sisteme de energii regenerabile implementate în rețele electrice distribuite inteligente.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.3.3.1. la decizii fundamentale în contexte standardizate și își asumă consecințele acestora

CP4. Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile

Promovează utilizarea surselor regenerabile de energie electrică pentru organizații și persoane, pentru a acționa în direcția unui viitor durabil și a încuraja vânzările de echipamente energetice din surse regenerabile, cum ar fi echipamentele de generare de energie fotovoltaică.

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î.4.1.1. Sintetizează principalele tipuri de surse regenerabile de energie electrică pentru conversia în energie electrică

R.Î.4.1.2. Descrie structura unui sistem distribuit de generare cu surse regenerabile de energie

R.Î.4.1.3. Identifică convertoarele electronice potrivite pentru sistemele distribuite de generare cu surse regenerabile de energie

4.2. Abilități

R.Î.4.2.1. Analizează și proiectează sisteme distribuite de generare cu surse regenerabile de energie
R.Î.4.2.2. Elaborează sisteme de măsurare, achiziție, procesare a datelor și testare a parametrilor sistemelor electrice, cu considerarea unor grile de indicatori specifici pentru aplicații cu surse regenerabile de energie
R.Î.4.2.3. Utilizează în mod adecvat echipamente de măsurare și tehnici de testare a sistemelor electrice cu surse regenerabile și face calcule economice legate de costurile echipamentelor

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.4.3.1. Realizează mentenanța sistemelor cu surse de energie regenerabilă în conformitate cu cerințele actuale tehnice, economice şi de mediu.

CP5. Dezvoltă îmbunătățiri pentru sisteme electrice

Concepe, propune și pune în aplicare modificări pentru îmbunătățirea sistemelor electrice; pune accentul pe durabilitate, calitate și siguranță.

Rezultatele învățării

5.1. Cunoștințe

R.Î.5.1.1. Identifică metodele de realizare, îmbunătățire și optimizare a sistemelor electrice avansate.
R.Î.5.1.2. Descrie metode și teorii moderne în dezvoltarea și optimizarea de aplicații cu sisteme electrice avansate.

5.2. Abilități

R.Î.5.2.1. Utilizează teorii moderne în conceperea și optimizarea de aplicații cu sisteme electrice avansate.
R.Î.5.2.2. Utilizează concepte pentru realizarea de aplicații cu consum redus de energie, pentru controlul producerii și gestionarii energiei, monitorizarea și controlul mediului.
R.Î.5.2.3. Evaluează metode de analiză și îmbunătățire a calității, cu elaborarea măsurilor corective/preventive specifice.
R.Î.5.2.4. Evaluează corect eficiența sistemelor de măsurare, achiziție, procesare a datelor și testare a parametrilor sistemelor electrice.

5.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.5.3.1. Exercită inițiativă în cadrul dezvoltării sistemelor electrice și contribuie activ la atingerea obiectivelor colective

CP6. Efectuează cercetare științifică

Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice.

Rezultatele învățării

6.1. Cunoștințe

R.Î.6.1.1. Prezintă o cunoaștere aprofundată referitoare la îmbunătățirea și dezvoltarea de instrumente specifice pentru sistemele electrice avansate
R.Î.6.1.2. Identifică algoritmi de calcul, teorii, modele și instrumente software, utilizarea de metode și tehnici științifice pentru optimizarea sistemelor electrice avansate

6.2. Abilități

R.Î.6.2.1. Utilizează în mod adecvat echipamente de măsurare și a tehnici de testare a sistemelor electrice.
R.Î.6.2.2. Aplică metode moderne de măsurare și testare în sistemele electrice avansate.

R.Î.6.2.3. Efectuează cercetare științifică în domeniul surselor de energii regenerabile, sisteme de stocare și distribuție a energiei.
R.Î.6.2.4. Este capabil de elaborarea de proiecte profesionale în domeniul sistemelor electrice avansate, care încorporează și soluții moderne de tehnologia informației.

6.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.6.3.1. Selectează și analizează surse bibliografice actuale

CP7. Prezintă rezultatele analizelor

Elaborează documente de cercetare sau susține prezentări pentru a raporta rezultatele unui proiect de cercetare și analiză desfășurat, indicând procedurile de analiză și metodele care au condus la rezultatele respective, precum și posibile interpretări ale rezultatelor.

Rezultatele învățării

7.1. Cunoștințe

R.Î.7.1.1. Identifică referințe bibliografice certificate la nivel național si internațional
R.Î.7.1.2. Sintetizează informațiile din diverse surse intr-un mod clar și concis

7.2. Abilități

R.Î.7.2.1. Elaborează proiecte indicând procedurile de analiză și metodele de control utilizate și prezintă rezultatele obținute privind măsurarea, achiziția, procesarea datelor și testarea parametrilor sistemelor electrice.
R.Î.7.2.2. Elaborează proiecte de cercetare utilizând principii de dezvoltare durabilă.
R.Î.7.2.3. Prezintă rezultatele obținute pe baza cercetărilor efectuate în domeniul surselor de energii regenerabile, sisteme de stocare și distribuție a energiei.

7.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.7.3.1. Planifică și monitorizează responsabil activitățile unui proiect de cercetare

Competențe transversale

CT1. Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic

Explică detaliile tehnice clienților atehnici, acționarilor sau oricăror alte părți interesate, într-un mod clar și concis

Rezultatele învățării

1.1.Cunoștințe

R.Î. 1.1.1. Explică conceptele tehnice și aplicabilitatea lor practică pentru colaboratori din alte domenii
R.Î. 1.1.2. Își însușește principii etice și morale

1.2. Abilități

R.Î.1.2.1. Are capacitatea de a executa sarcini profesionale în mod responsabil, având în vedere valorile morale și etice.
R.Î.1.2.2. Știe să lucreze în condiții de autonomie profesională, cu aplicarea practică a cunoștințelor dobândite.

1.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.1.3.1 Își asumă răspunderea în activitățile întreprinse, în spiritul integrării sistemelor electrice avansate în mediul înconjurător, în condițiile unei dezvoltări durabile .

CT2. Aplică cunoștințe de etică în activitatea profesională

Descoperă și dezvoltă o perspectivă individuală cu privire la rolurile, semnificația și scopul cuiva

Rezultatele învățării

2.1.Cunoștințe

R.Î.2.1.1. Evaluează consecințele morale si etice ale acțiunilor, îndeplinește atribuțiile profesiei cu responsabilitate, cu respectarea eticii și deontologiei profesionale.

2.2. Abilități

R.Î.2.2.1. Are abilitatea de a desfășura roluri specifice muncii într-o echipă pluridisciplinară, contribuind la atingerea obiectivelor comune.

R.Î.2.2.2. Prezintă spirit antreprenorial, evidențiat prin inovație și implicare activă în îndeplinirea sarcinilor de echipă.

2.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.2.3.1. Respectă normele etice și deontologie ale domeniului

R.Î.2.3.2. Poate conduce și coordona activitățile unei echipe, asigurând coeziunea și eficiența în atingerea obiectivelor.

CT3. Gestionează dezvoltarea profesională personală

Identifică și explorează oportunități de formare profesională continuă

Rezultatele învățării

3.1.Cunoștințe

R.Î.3.1.1. Își stabilește etape ale evoluției în carieră și acționează în vederea îndeplinirii lor;

R.Î.3.1.2. Se autoevaluează și reflectează asupra propriei cariere, identificând strategii de reglare și depășire a dificultăților profesionale; deține strategii de reglare și control al stresului profesional și personal.

3.2. Abilități

R.Î.3.2.1. Este capabil de autoevaluare obiectivă în ceea ce privește nevoia de formare profesională continuă.

R.Î.3.2.2. Poate utiliza eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației pentru propria dezvoltare profesională și personală.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.3.3.1. Știe să se adapteze dinamicilor pieței muncii prin învățare constantă și inserție eficientă pe piața muncii.

2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 4 semestre.

Număr de credite pe semestru: 30 de credite

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 26.

Numărul de săptămâni: 14/semestru.

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe	Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	4	2	3	1	10
Anul II	14	14	3	4	2	3	1	-

3. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale şi discipline facultative.

Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 2-4, prin pachete de discipline de specialitate.

4. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDII URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDII

Înscrierea în anul următor este condiționată de întrunirea condițiilor de promovare cuprinse în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

5. CERINȚE PENTRU OBȚINEREA DIPLOMEI DE MASTERAT

Condițiile de susținere a examenului de disertație sunt prezentate în Metodologia de finalizare a studiilor, aprobată de Senatul Universității. Conform acestei metodologii, prezentarea la examenul de disertație este condiționată de promovarea tuturor disciplinelor prevăzute în planul de învățământ.

EXAMENUL DE DISERTAȚIE

1 Perioada de întocmire a disertației: semestrele 3 – 4;
2 Perioada de finalizare a disertației: ultimele 3 săptămâni din anul terminal;
3. Perioada de susținere a examenului de disertație:
4. Numărul de credite pentru susținerea disertației: 10 credite.

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea Transilvania din Brașov — Plan de învățământ valabil în an universitar 2026-2027

Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor

Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme electrice avansate (în limba engleză)**

Domeniul fundamental: **Științe inginerești**

Domeniul de masterat: **Inginerie electrică**

Durata studiilor: **2** ani

Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: **Obligatoriu**	C_1**	C_2**	Semestrul I										Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	Aint	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	Aint	V		Cr
1	Analiză și procesare de semnal	DF	DOB	2	0	1	1	0	94	0	E		5										
2	Politici de mediu si compatibilitate electromagnetica	DF	DOB	1	0	0	1	0	92	0	V		4										
3	Sisteme de stocare a energiei pentru retelele electrice	DF	DOB	1	0	1	1	0	108	0	E		5										
4	Controlul convertoarelor electronice de putere	DF	DOB	2	0	1	1	0	94	0	E		5										
5	Etică și integritate academică în domeniul ingineriei electrice	DC	DOB	1	0	0	0	0	76	0	V		3										
6	Cercetare aplicativă I	PC	DOB	0	0	0	0	10	100	0	V		8										
7	Sisteme electrice digitale	DS	DOB											1	0	2	0	0	108	0	E		5
8	Sisteme de propulsie electrice	DS	DOB											2	0	1	1	0	94	0	E		5
9	Proiectarea integrata a instalatiilor electrice	DS	DOB											1	0	1	1	0	108	0	E		5
10	Microrețele electrice	DS	DOB											2	0	2	0	0	94	0	E		5
11	Cercetare aplicativă II	PC	DOB											0	0	0	0	12	132	0	V		10
Total				7	0	3	4	10	564	0	E: 3	C: 0	V: 3 / 30	6	0	6	2	12	536	0	E: 4	C: 0	V: 1 / 30
Total ore didactice pe săptămână				14										14									

Legendă:

C_1* = *criteriul conținutului*: **DF** – Discipline fundamentale **DS** – discipline de specializare **DC** – discipline complementare

C_2** = *criteriul obligativității*: **DOB** – discipline obligatorii (impuse) **DOP**–discipline opționale **DFA**–discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. LIA ELENA ACIU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. LUMINITA BAROTE

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea Transilvania din Brașov — Plan de învățământ valabil în an universitar 2027-2028

Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor

Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme electrice avansate (în limba engleză)**

Domeniul fundamental: **Ştiinţe inginereşti**

Domeniul de masterat: **Inginerie electrică**

Durata studiilor: **2** ani

Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: **Obligatoriu**	C_1**	C_2**	Semestrul I										Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	Aint	V			Cr	C	S	L	P	Pr	SI	Aint	V			Cr
1	Cercetare aplicativă III	PC	DOB	0	0	0	0	12	132	0	V			10											
2	Cercetare aplicativă IV	PC	DOB												0	0	0	0	12	132	0	V			10
3	Activitate de cercetare pentru elaborarea proiectului de disertație	PLD	DOB												0	0	0	0	10	160	0	V			10
4	Elaborarea lucrării de disertație	PLD	DOB												0	0	0	0	4	244	0	V			10
Total				0	0	0	0	12	132	0	E	C	V	10	0	0	0	0	26	536	0	E	C	V	30
											0	0	1									0	0	3	
Total ore didactice pe săptămână				0											0										

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: **Optional**	C_1**	C_2**	Semestrul I										Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	Aint	V			Cr	C	S	L	P	Pr	SI	Aint	V			Cr
1	Sisteme de conversie a energiei hidraulice	DS	DOP	2	0	1	1	0	94	0	E			5											
1	Centrale fotovoltaice	DS	DOP	2	0	1	1	0	94	0	E			5											
2	Sisteme digitale de monitorizare a calității energiei	DS	DOP	2	0	1	0	0	108	0	E			5											
2	Proiectarea interfețelor om-mașină	DS	DOP	2	0	1	0	0	108	0	E			5											
3	Centrale eoliene	DS	DOP	2	0	1	0	0	108	0	E			5											
3	Aplicatii WEB in ingineria electrica	DS	DOP	2	0	1	0	0	108	0	E			5											
4	Sisteme integrate de senzori pentru aplicații în ingineria electrică	DS	DOP	2	0	1	1	0	94	0	E			5											
4	Testarea la perturbatii electromagnetice	DS	DOP	2	0	1	1	0	94	0	E			5											
Total				8	0	4	2	0	404	0	E	C	V	20	0	0	0	0	0	0	0	E	C	V	0
											4	0	0									0	0	0	
Total ore didactice pe săptămână				14											0										

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: **Facultativ**	C_1^{**}	C_2^{**}	Semestrul I										Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	Aint	V			Cr	C	S	L	P	Pr	SI	Aint	V			Cr
1	Economia și instituțiile europene	DF	DFA	1	1	0	0	0	62	0	E			3											
Total				1	1	0	0	0	62	0	E	C	V	3	0	0	0	0	0	0	0	E	C	V	0
											1	0	0									0	0	0	
Total ore didactice pe săptămână				0											0										

Legendă:

C_1^{*} = *criteriul conținutului*: **DF** – Discipline fundamentale **DS** – discipline de specializare **DC** – discipline complementare

C_2^{**} = *criteriul obligativității*: **DOB** – discipline obligatorii (impuse) **DOP**–discipline opționale **DFA**–discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. LIA ELENA ACIU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. LUMINITA BAROTE

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme electrice avansate (în limba engleză)**
Domeniul fundamental: **Ştiinţe inginereşti**
Domeniul de masterat: **Inginerie electrică**
Durata studiilor: **2** ani
Forma de învățământ: **Cu frecvență**

BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Obligatoriu	700	532	1232	86.27
2	Optional	0	196	196	13.73
	Total	700	728	1428	100
3	Facultativ	0	2	2	

BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Practică de cercetare	308	336	644	45.1
2	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	0	196	196	13.73
3	Discipline fundamentale	182	2	182	12.75
4	Discipline de specializare	196	196	392	27.45
5	Discipline complementare	14	0	14	0.98
	Total	700	728	1428	100

BILANȚ GENERAL III

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Practică de cercetare	308	336	644	76.67
2	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	0	196	196	23.33
	Total	308	532	840	100

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. TITUS CONSTANTIN BALAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. LIA ELENA ACIU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. LUMINITA BAROTE