

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
pentru ciclul II, studii superioare de master

Nivelul calificării conform ISCED/CNC	7
Domeniul general de studii	<i>071 Inginerie și activități ingineresti</i>
Domeniul de formare profesională	<i>0714 Electronică și automatizări</i>
Programul de master	<i>Microelectronica și Nanotehnologii</i>
Tipul programului de master	<i>Master științific</i>
Număr total de credite de studii	90 ECTS
Titlul obținut la finele studiilor	<i>Master în inginerie</i>
Baza admiterii	<i>diploma de licență sau un act echivalent de studii</i>
Limba de instruire	<i>română</i>
Forma de organizare a învățământului	<i>cu frecvență</i>

Aprobat
la ședința Senatului UTM din
20.02.2024,
Proces-verbal nr. 8

Aprobată modificarea
la ședința Senatului UTM din
24.06.2025,
Proces-verbal nr. 12

Aprobată modificarea
la ședința Senatului UTM din
29.09.2026,
Proces-verbal nr. 2



Spiridon Rusu,
conf. univ., dr.
Secretar științific al Senatului

LEGENDĂ:

Disciplinele/modulele sunt codificate conform sistemului unic al universității. Codul disciplinei include categoria formativă, gradul de obligativitate și eligibilitate, numărul de ordine. Numerotarea disciplinelor este realizată pentru fiecare categorie separat.

Notarea	Categoria formativă/Gradul de obligativitate și eligibilitate
F	Disciplină fundamentală
S	Disciplină de specialitate, inclusiv stagiile de practică
O	Disciplină obligatorie
A	Disciplină opțională
L	Disciplină la libera alegere
M	Discipline care constituie minim curricular inițial
EF	Evaluarea finală
SP	Stagiu de practică

1. CALENDARUL UNIVERSITAR

Anul de studii	Activități didactice		Sesiuni de examene		Stagii de practică	Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II		Iarnă	Primăvară	Vară
I	1.10 - 24.12 09.01 – 26.01 (15 săptămâni)	12.02-01.06 (15 săptămâni)	28.01 – 10.02 (2 săptămâni)	02.06 – 16.06 (2 săptămâni)	-	25.12 – 08.01 (2 săptămâni)	Vacanța pentru sărbătorile de Paști, (conform calendarului creștin ortodox)	17.06 – 30.08 (11 săptămâni)
II	07.10 - 24.12 09.01-13.01 (11 săptămâni)		14.01 – 26.01 (2 săptămâni)	-	01.09-15.10 (6 săptămâni)	25.12 – 08.01 (2 săptămâni)		
Total nr. de săpt.	26 săptămâni	15 săptămâni	4 săptămâni	2 săptămâni	6 săptămâni	4 săptămâni	1 săptămână	11 săptămâni

2. PLANUL PROCESULUI DE STUDII PE SEMESTRE/ANI DE STUDII

Cod	Denumirea disciplinei/ modulului	Număr de ore			Numărul de ore pe tipuri de activități				Forma de evaluare	Nr. ECTS
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Practice/de laborator	Proiect		
ANUL I										
SEMESTRUL I										
F.O.001	Metodologia cercetării științifice	150	50	100	20		20	10	E	5
F.O.003	Programarea în timp real	150	50	100	20		20	10	E	5
F.O.004	Procesarea avansată a semnalelor și imaginilor	180	60	120	30	10	10	10	E	6
F.O.005	Proiectarea și testarea sistemelor digitale	120	40	80	20		10	10	E	4
F.O.006	Electronica cuantică și spintronică	120	40	80	20		10	10	E	4
S.O.005	Nanotehnologii și nanomateriale	180	60	120	20	10	20	10	E	6
Total semestrul I		900	300	600	130	20	90	60	6E	30
SEMESTRUL II										
F.O.002	Modelarea și simulare a dispozitivelor și proceselor tehnologice pentru microsisteme	180	60	120	30	10	10	10	E	6
F.O.007	Securitatea nucleară, radiologică și riscul cibernetic	120	40	80	20	20			E	4
S.O.001	Senzori inteligenți și microsisteme	180	60	120	30		20	10	E	6
F.O.002	Instrumentație și metrologie pentru nanoinginerie	150	50	100	30		10	10	E	5
S.O.003	Sisteme electronice dedicate	150	50	100	30		20		E	5
S.O.004	Dispozitive nanoelectronice	120	40	80	20		10	10	E	4
Total semestrul II		900	300	600	160	30	70	40	6E	30
Total anul I		1800	600	1200	290	50	160	100	12E	60
ANUL II										
SEMESTRUL III										
SP.O.001	Practica de cercetare	360	260*	100					E	12
EF.O.001	Elaborarea și susținerea tezei de master	540	18	522				18	E	18
Total semestrul III		900	18+260*	622					2E	30
Total program de studii		2700	618+260*	1822	290	50	160	118	14E	90

*ore de contact în cadrul stagiilor de practică

2.(A). PLANUL PROCESULUI DE STUDII PE SEMESTRE/ANI DE STUDII

pentru studenții care acumulează minimul curricular inițial pe durata anului I, conform modificărilor operate în 2026 la HG 80/2022.

Planul de învățământ se va individualiza în baza proceselor-verbale de echivalare a disciplinelor din minimul curricular inițial și va fi reflectat în Acordul anual la Contractul de studii.

Cod	Denumirea disciplinei/ modulului	Număr de ore			Numărul de ore pe tipuri de activități				Forma de evaluare	Nr. ECTS
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Practice/de laborator	Proiect		
ANUL I										
SEMESTRUL I										
F.O.001	Metodologia cercetării științifice	150	50	100	20		20	10	E	5
F.O.003	Programarea în timp real	150	50	100	20		20	10	E	5
F.O.004	Procesarea avansată a semnalelor și imaginilor	180	60	120	30	10	10	10	E	6
F.O.005	Proiectarea și testarea sistemelor digitale	120	40	80	20		10	10	E	4
F.O.006	Electronica cuantică și spintronică	120	40	80	20		10	10	E	4
S.O.012	Nanotehnologii și nanomateriale	180	60	120	20	10	20	10	E	6
Total semestrul I		900	300	600	130	20	90	60	6E	30
Discipline care constituie minim curricular inițial										
M.O.001	Analiza matematică	120	60	60	30		30		E	4
M.O.002	Măsurări electronice	120	60	60	30		30		E	4
M.O.003	Circuite și dispozitive electronice	180	90	90	45	15	30		E	6
M.O.004	Senzori inteligenți în microsisteme	120	60	60	30		30		E	4
Total minim semestrul I		540	270	270	135	15	120		4E	18
SEMESTRUL II										
F.O.002	Modelarea și simulare a dispozitivelor și proceselor tehnologice pentru microsisteme	180	60	120	30	10	10	10	E	6
F.O.007	Securitatea nucleară, radiologică și riscul cibernetic	120	40	80	20	20			E	4
S.O.008	Senzori intelegenți și microsisteme	180	60	120	30		20	10	E	6
F.O.009	Instrumentație și metrologie pentru nanoinginerie	150	50	100	30		10	10	E	5
S.O.010	Sisteme electronice dedicate	150	50	100	30		20		E	5
S.O.011	Dispozitive nanoelectronice	120	40	80	20		10	10	E	4
Total semestrul II		900	300	600	160	30	70	40	6E	30
Discipline care constituie minim curricular inițial										
M.O.005	Arhitectura sistemelor de calcul	120	60	60	30		30		E	4
M.O.006	Materiale și componente în electronică	120	60	60	30		30		E	4
M.O.007	Bazele tehnologiei microelectronice	120	60	60	30		30		E	4
Total minim semestrul II		360	180	180	90	0	90		3E	12
Total anul I		1800	600	1200	290	50	160	100	12E	60
ANUL II										
SEMESTRUL III										
SP.O.001	Practica de cercetare	360	260*	100					E	12
EF.O.001	Elaborarea și susținerea tezei de master	540	18	522				18	E	18
Total semestrul III		900	18+260*	622					2E	30
Total program de studii		2700	618+260*	1822	290	50	160	118	14E	90

3. STAGIILE DE PRACTICĂ

Tipul stagiului de practică		An de studii	Semestrul	Durată (nr. săpt/ nr.ore)	Perioda desfășurării	Nr. ECTS
SP.O.001	Practica de cercetare	II	3	6/360	septembrie-octombrie	12

4. FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR

Nr.crt	Forma de evaluare finală a studiilor	Termen de organizare	Nr. ECTS
1	Teză de master	ianuarie	18 ECTS (inclusiv 2 ECTS pentru susținerea tezei de master)

5. MINIMUM-UL CURRICULAR ÎNȚIAL

Cod	Denumirea disciplinei/ modulului	Număr de ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Nr. ECTS
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Practice/de laborator		
1	Bazele tehnologiei microelectronice	120	60	60	30		30	E	4
2	Senzori inteligenți în microsisteme	120	60	60	30		30	E	4
3	Circuite și dispozitive electronice	180	90	90	45	15	30	E	6
4	Materiale și componente în electronică	120	60	60	30		30	E	4
5	Măsurări electronice	120	60	60	30		30	E	4
6	Analiza matematică	120	60	60	30		30	E	4
7	Arhitectura sistemelor de calcul	120	60	60	30		30	E	4
Total		900	450	450	225	15	210	7E	30

6. COMPONENTELE CONFORM PLANULUI-CADRU

Nr. crt.	Funcția în formarea profesională	Ponderea recomandată, %	Număr de credite ECTS	
			Plan-cadru	Plan de învățământ
1	Unități de curs fundamentale (F)	35-40	31-36	34
2	Unități de curs/module de specialitate (S)	20-25	18-22	26
3	Stagii de practică (SP)	10-15	9-13	12
4	Evaluarea finală: teza de master (EF)	20	18	18

7. MATRICEA CORELĂRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ȘI A COMPETENȚELOR FORMATE ÎN CADRUL PROGRAMULUI CU CELE ALE UNITĂȚILOR DE CURS/MODULELOR

Denumirea unității de curs/modulului	Codul unității de curs/modulului	Nr. ECTS	Competențe											
			Generale								Profesionale			
			CG1		CG2		CG3		CG4		CP1		CP2	
			Rezultate ale învățării conform nivelului CNC											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Metodologia cercetării științifice	F.O.001	5		0.5		0.5			1	1	1		0.5	0.5
Modelarea și simulare a dispozitivelor și proceselor tehnologice pentru microsisteme	F.O.002	6			1		1				1	1	1	1
Programarea în timp real	F.O.003	5			1				1	1		1	1	
Procesarea avansată a semnalelor și imaginilor	F.O.004	6					1		1	1	1	1		1
Proiectarea și testarea sistemelor digitale	F.O.005	4		0.5		0.5			1		1	0.5	0.5	

Electronica cuantică și spintronică	F.O.006	4					0.5			0.5	1		1	1
Securitatea nucleară, radiologică și riscul cibernetic	F.O.007	4			1			0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5
Senzori inteligenți și micro sisteme	S.O.001	6	0.5					1		0.5	1	1	1	1
Instrumentație și metrologie pentru nanoinginerie	S.O.002	5		0.5			1		0.5		0.5	1	1	0.5
Sisteme electronice dedicate	S.O.003	5	0.5			0.5			1		1	1		1
Dispozitive nanoelectronice	S.O.004	4				0.5				0.5		1	1	1
Nanotehnologii și nanomateriale	S.O.005	6			1			1	1	0.5	1	1	0.5	
Practica de cercetare	SP.O.001	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elaborarea și susținerea tezei de master	EF.O.001	18	0.5	0.5	1.5	0.5	1.5	1.5	2	2	2	2	2	2

Lista competențelor și a finalităților de studiu

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CG 1. Inițierea și dezvoltarea afacerii în industria electronică, dispozitivelor și tehnicii medicale	1. identifica oportunități de generare și dezvoltare a ideilor de afaceri în domeniul industriei de profil, adoptând decizii corecte în situații complexe/dificile; 2. dezvoltă un plan de afaceri, inclusiv un plan de dezvoltare a acesteia stabilind resursele necesare cu estimarea beneficiilor posibile;
CG 2. Gestionarea proceselor și resurselor	3. asigură interconexiunea proceselor de fabricație în vederea funcționării eficiente a acestora și asigură procesul de certificare a produselor și a sistemelor de management al calității; 4. dezvoltă relații echidistante și constructive cu toți actorii implicați în procese (superiorii, colegii, subalternii, clienții etc.);
CG 3. Utilizarea generațiilor noi de materiale la dezvoltarea produselor industriei de profil	5. identifică materialele potrivite pentru produse inovative în corespundere cu destinația acestora; 6. propune soluții originale de utilizare/combinare a materialelor noi pentru îmbunătățirea proprietăților produselor;
CG 4. Realizarea activității de cercetare	7. identifică și definește probleme profesionale care necesită soluționare; 8. aplică metode și mijloace de cercetare la soluționarea problemelor specifice domeniului profesional;
3 CP 1. Elaborarea produselor micro/nanoelectronice cu complexitate sporită	9. dezvoltă produse micro/nanoelectronice prin creșterea gradului de funcționalitate; 10. adaptează specificațiile tehnice ale produselor micro/nanoelectronice la particularitățile utilizatorului aplicând diferite metode;
3 CP 2. Elaborarea tehnologiilor inovative de fabricație în micro/nanoelectronică	11. elaborează soluții optime de fabricație a produselor micro/nanoelectronice; 12. aplică tehnologii avansate de fabricație a produselor micro/nanoelectronice.

Dumitru CIORBĂ



Decanul Facultății CIM, conf. univ., dr.

Oleg LUPAN



Șef departament MIB, prof. univ., dr. hab.