

Aprobat,
în ședința Senatului
din data de
Președinte Senat,
Prof.univ.dr.ing. Iulian Aurelian CIOCOIU

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT **ANUL 2026-2027**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI

FACULTATEA DE MECANICĂ

Domeniul fundamental (DFI): *ȘTIINȚE INGINEREȘTI*

Domeniul de studii universitare de masterat (DSUM): *INGINERIE MECANICĂ*

Programul de studii universitare de masterat: *MAȘINI TERMICE, FRIGOTEHNIE ȘI CLIMATIZARE*

Tipul programului de masterat: *DE CERCETARE*

Titlul absolventului: *Master*

Durata studiilor / număr de credite: *2 ani / 120 de credite*

Forma de învățământ: *cu frecvență*

Limba de predare: *ROMÂNĂ*

1. Misiunea programului de studii:

Misiunea în plan didactic a programului de studii MTFC (Mașini Termice, Frigotehnie și Climatizare) se înscrie în misiunea generală a Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, respectiv a Facultății de Mecanică, fiind aceea de a forma specialiști cu pregătire superioară, de nivel universitar, în domeniul ingineresc, în particular pentru orice agent economic cu specific în ingineria mecanică, în ce privește dezvoltarea, proiectarea, implementarea și exploatarea echipamentelor și sistemelor termice.

Misiunea se reflectă prin alcătuirea planului de învățământ care include disciplinele fundamentale cu scopul asigurării bazei educaționale ingineresti, discipline specifice domeniului Inginerie Mecanică și specializării MTFC (Mașini Termice, Frigotehnie și Climatizare).

Viitorul absolvent va avea capacitatea să se integreze rapid în mediul economic ce utilizează tehnologii moderne de dezvoltare, analiză, proiectare, procesare și managementul proceselor, al calității și dezvoltării durabile, prin adaptarea la cerințele tehnologice și legislative actuale.

2. Obiectivele programului de studii:

Obiectivele programului de studii au în vedere formarea de ingineri specializați în inginerie mecanică, respectiv științe termice, capabili să profeseze în domeniul industrial, administrativ sau academic, care să obțină diploma de master și să demonstreze capacitatea de a rezolva problemele privind proiectarea și procesul decizional în domeniul termic al ingineriei mecanice.

3. Competențele programului de studii (conform înregistrării programului în RNCIS):

Competențe profesionale:

CP1 - Capacitatea de a evalua independent un fenomen complex din domeniul mecanic

CP2 - Capacitatea de a aborda probleme cu grad ridicat de dificultate și de a valorifica cunoștințele dobândite prin soluții noi și originale.

CP3 - Abordare holistică a situațiilor și problemelor complexe și capacitatea de a conduce activități complexe

CP4 - Capacitatea de a conceptualiza abordări alternative și de a le fundamenta științific

CP5 - Capacitatea de documentare și analiză bibliografică, de a elabora propuneri credibile pentru competițiile de granturi naționale sau internaționale

CP6 - Capacitatea de aplicare a tehnicilor moderne de analiză și diagnosticare a mașinilor și sistemelor termice.

Competențe transversale:

CT1 - Identificarea și argumentarea oportunităților pentru aplicarea de noi concepte, produse sau tehnologii în domeniul Inginerie mecanică

CT2 - Capacitatea de identificare a sustenabilității unor direcții de inovare și/sau ameliorare a proceselor și sistemelor specifice domeniului.

CT3 - Identificarea obiectivelor preliminare și priorităților în activitatea de cercetare-proiectare, precum și estimarea rezultatelor potențiale

4. Rezultatele învățării

Cunoștințe:

Studentul / absolventul:

C1. Explică și fundamentează, la nivel avansat, fenomenele de transfer de căldură și masă, conversie energetică și curgere care stau la baza funcționării mașinilor și sistemelor termice.

C2. Analizează critic principiile constructive, funcționale, dinamice și de reglare ale generatoarelor de abur, turbinelor și turbomașinilor, instalațiilor frigorifice și sistemelor de climatizare.

C3. Integrează cunoștințe specializate privind modelarea și simularea proceselor termice, proiectarea asistată, prelucrarea datelor experimentale, încercarea și diagnosticarea echipamentelor.

C4. Explică și compară metode avansate de bilanț energetic și exergetic, audit termooenergetic, optimizare exergo-economică și evaluare a performanței sistemelor termice.

C5. Evaluează critic conceptele și principiile aferente cogenerării, trigenerării și ciclurilor mixte, sistemelor energetice alternative, mașinilor termice neconvenționale și tehnologiilor de reducere a impactului asupra mediului.

C6. Demonstrează cunoașterea aprofundată a metodologiei cercetării științifice, analizei bibliografice, managementului proiectelor, eticii și integrității academice, ca bază pentru cercetare și inovare în ingineria termică.

Aptitudini:

Studentul / absolventul:

A1. Modelează, simulează și analizează procese, echipamente și sisteme termice complexe, utilizând metode numerice și instrumente moderne de proiectare și analiză asistată de calculator.

A2. Planifică și realizează activități experimentale și încercări specifice, prelucrează și interpretează critic datele obținute și validează modele sau soluții tehnice pe baza rezultatelor experimentale.

A3. Realizează bilanțuri și audituri termoeenergetice, analize energetice și exergetice și identifică soluții de optimizare a eficienței energetice și a performanței tehnico-economice.

A4. Elaborează, compară și optimizează soluții de proiectare pentru mașini termice, turbomașini, generatoare de abur, instalații frigorifice, sisteme de climatizare, cogenerare/trigenerare și sisteme energetice alternative.

A5. Evaluează starea tehnică și riscurile asociate funcționării echipamentelor, diagnostichează disfuncționalități și propune măsuri de reglare, automatizare, mentenanță, reducere a pierderilor și limitare a poluării.

A6. Concepe și desfășoară activități de cercetare, formulează ipoteze și obiective, selectează metode adecvate, interpretează rezultate și elaborează documentații științifice, lucrări de disertație și propuneri de proiecte de cercetare.

Responsabilitate și autonomie:

Studentul / absolventul:

RA1. Gestionează autonom situații ingineresti și de cercetare complexe, inclusiv contexte imprevizibile, și adoptă decizii argumentate științific pe baza evaluării mai multor soluții alternative.

RA2. Își asumă responsabilitatea pentru soluțiile tehnice și deciziile adoptate, cu respectarea cerințelor de siguranță, eficiență energetică, protecția mediului, etică și integritate profesională.

RA3. Planifică și coordonează activități, proiecte și echipe interdisciplinare de cercetare-proiectare, stabilește obiective și priorități și gestionează resurse, riscuri și termene.

RA4. Evaluează critic performanța proprie și a echipei, comunică și argumentează rezultate și soluții în contexte profesionale și științifice și colaborează eficient cu specialiști din domenii conexe.

RA5. Inițiază și susține soluții inovatoare și sustenabile, contribuie la dezvoltarea practicilor profesionale și își actualizează autonom competențele prin învățare continuă și raportare critică la evoluțiile tehnologice și științifice.

5. Finalități:

Absolvenții programului de studii universitare de masterat vor accesa următoarele ocupații posibile conform Clasificării Ocupațiilor din Romania ISCO-08:

RECTOR,

Prof.univ.dr.ing. Dan CAȘCAVAL

DECAN,

Conf.univ.dr.ing. Gelu Ianuș

COORDONATOR DOMENIU MASTERAT,

Prof.univ.dr.ing. Aristotel POPESCU

UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI**FACULTATEA DE MECANICĂ**

Domeniul de studii universitare de masterat (DSUM): INGINERIE MECANICĂ

Programul de studii universitare de masterat: MAȘINI TERMICE, FRIGOTEHNIE ȘI CLIMATIZARE

Tipul programului de masterat: DE CERCETARE

Titlul absolventului: Master

Durata studiilor / număr de credite: 2 ani / 120 de credite

Forma de învățământ: cu frecvență

Limba de predare: ROMÂNĂ

Aprobat,

în ședința Senatului

din data de

Președinte Senat,

Prof.univ.dr.ing. Iulian Aurelian CIOCOIU

**SITUAȚIA CENTRALIZATOARE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT
ANUL: 2026-2027****1. STRUCTURA ANULUI UNIVERSITAR (în număr de săptămâni)**

Anul de studii	Activități didactice		Sesiuni de examene			Practică	Vacanțe		
	Sem. 1	Sem. 2	Iarnă	Vară	Toamnă		Iarnă	Primăvară	Vară - toamnă
I	14	14	3	3	2	0	3	1	12
II	14	14	3	3	0	0	3	1	0

2. SITUAȚIA PRIVIND NUMĂRUL ORELOR ȘI NUMĂRUL CREDITELOR LA DISCIPLINELE OBLIGATORII (DOB) ȘI LA DISCIPLINELE OPȚIONALE (DOP)**2.1. Numărul orelor de activitate didactică pe săptămână și numărul creditelor pe semestru**

Anul de studii	Pregătire teoretică (activități didactice de C, S, L și P)				Practică		Total ore activități didactice	Total credite
	Nr. ore / săptăm.		Nr. credite		Total ore	Nr. credite		
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II				
I	14	16	23	28	112	9	420	60
II	14	0	30	30	168	0	196	60
Total	392	224	53	58	280	9	616	120

2.2. Repartizarea orelor și a creditelor după categoria de opționalitate a disciplinelor:

Categoria de opționalitate	Nr. de ore	% din nr. total de ore	Nr. credite	% din nr. total de credite
DOB – discipline obligatorii	826	84.29	111	89.52
DOP – discipline opționale	112	11.43	11	8.87
DFA – discipline facultative	42	4.29	2	1.61
Nr. total de ore / credite	980	100	124	100

2.3. Repartizarea orelor și a creditelor, după categoria formativă a disciplinelor

Categoria formativă	Numărul de ore	% din nr. total	Numărul de credite	% din nr. total
DF – discipline fundamentale	308.00	32.84	23	18.85
DS – discipline de specializare	560.00	59.70	95	77.87
DC – discipline complementare	70.00	7.46	4	3.28
Nr. total de ore / credite	938.00	100	122	100

2.4. Repartizarea orelor pe tipuri de activități didactice

Total ore	Nr.ore repartizate pe activități					% față de nr.ore				
	Predare	Aplicații				Predare	Aplicații			
	C	S	L	P	Practică	C	S	L	P	Practică
Total ore / C, S, L, P, Pr	336	14	70	196	280	37.50	1.56	7.81	21.88	31.25
Total ore / predare, aplicații	336	560				37.50	62.50			
Total ore	896					100				

2.5. Repartizarea formelor de evaluare

Număr total de examene (E):	10	Număr total verificări (V):	10
-----------------------------	----	-----------------------------	----

Evaluarea poate fi:

- continuă (de tip V, cu notă sau calificativul A/R, pe parcursul semestrului, în interiorul celor 14 săptămâni);

- sau sumativă (de tip E, în afara celor 14 săptămâni ale semestrului, în perioada de sesiune).

Raportul dintre numărul de examene și alte forme de verificare	1.00
Nr. total ore didactice	896
Nr. total ore SI	1956

Raportul dintre numărul de ore opționale și numărul total de ore (obligatorii și opționale)	0.12
---	------

3. CONDIȚII PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

a) acumularea a 120 de credite de la disciplinele obligatorii și de la cele opționale;

b) obținerea creditelor prevăzute pentru examenul de disertație (10 credite).

RECTOR,

Prof.univ.dr.ing. Dan CAȘCAVAL

DECAN,

Conf.univ.dr.ing. Gelu Ianuș

COORDONATOR DOMENIU MASTERAT,

Prof.univ.dr.ing. Aristotel POPESCU

UNIVERSITATEA TEHNICA „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE MECANICĂ
 Domeniul fundamental (DFI): ȘTIINȚE INGINEREȘTI
 Domeniul de studii universitare de masterat (DSUM): INGINERIE MECANICĂ
 Programul de studii universitare de masterat: MAȘINI TERMICE, FRIGOTEHNIE ȘI CLIMATIZARE
 Tipul programului de masterat: DE CERCETARE
 Titlul absolventului: Master
 Durata studiilor / număr de credite: 2 ani / 120 de credite
 Forma de învățământ: cu frecvență
 Limba de predare: ROMÂNĂ

Aprobat,
 în ședința Senatului
 din data de
Președinte Senat,
 Prof.univ.dr.ing. Iulian Aurelian CIOCOIU

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

ANUL I, 2026-2027

Seria de studii: 2026-2028

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Denumirea în lb. engleză	Acronim	Cod	Opt.	Form.	Semestrul 1										Semestrul 2									
							Nr. ore / săptăm.					SI	Ex	FE	K			Nr. ore / săptăm.					SI	Ex	FE	K
							C	S	L	P	Pr							C	S	L	P	Pr				
1	Metode și tehnici de analiză și proiectare asistată	Advanced Computer-Assisted Design Techniques	MTAAPA	MTFC.MTAAPA.101	DOB	DF	1			2		66	0	V	4											
2	Prelucrarea datelor experimentale	Experimental Data Processing	PDE	MTFC.PDE.102	DOB	DF	1		1			77	3	E	4											
3	Bilant si audit termoeenergetic	Thermal Energy Balance and Audit	BAT	MTFC.BAT.103	DOB	DS	2			1		66	0	V	4											
4	Dinamica și reglarea cazanelor și turbinelor	Boiler and Turbine Dynamics and Control	DRCT	MTFC.DRCT.104	DOB	DS	1			1		77	3	E	4											
5	Elemente avansate de proiectare a turbomașinilor	Advanced Elements of Turbomachinery Design	EAPT	MTFC.EAPT.105	DOB	DS	1			1		77	3	E	4											
6	Activitate de cercetare / practică 1	Research Activity / Practice 1	ACP1	MTFC.ACP1.106	DOB	DS					4	133	0	V	7											
7	Analiza riscului și expertize în ingineria mecanică	Risk Management and Expertise in Mechanical Engineering	AREIM	MTFC.AREIM.107	DOB	DF										1		2					90	3	E	5
8	Managementul proiectelor	Project Management	MP	MTFC.MP.108	DOB	DF										1			1				53	0	V	3
9	Procese de transfer, modelare si simulare	Transfer Processes, Modeling and Simulation	PTMS	MTFC.PTMS.109	DOB	DS										2		1					90	3	E	5
10	Etică și integritate academică	Ethics and Academic Integrity	EI	MTFC.EI.110	DOB	DC										1	1						26	0	V	2
11	Elemente avansate de proiectare a generatoarelor de abur	Advanced Elements of Steam Generator Design	EAPGA	MTFC.EAPGA.111	DOB	DS										1			2				63	3	E	4
12	Activitate de cercetare / practică 2	Research Activity / Practice 2	ACP2	MTFC.ACP2.112	DOB	DS														4			133	0	V	7
13	Optimizarea exergo-economică	Exergoeconomic Optimization	OEE	MTFC.OEE.113-1	DOP	DS	1			1		53	0	V	3											
	Tehnici avansate de limitare a poluării în sisteme termice	Advanced Pollution Abatement Techniques in Thermal Systems	TALPST	MTFC.TALPST.113-2																						
14	Criogenie tehnică	Engineering Cryogenics	CT	MTFC.CT.114-1	DOP	DS										2				1			63	3	E	4
	Tehnica utilizării agenților frigorifici	Refrigerant Handling and Application Technology	TUAF	MTFC.TUAF.114-2																						
15	Limba engleză	English	Eng	MTFC.Eng.115	DOB	DC											2	1					12	0	V	2
Total ore pe săptămână, total probe și credite pe semestru la disciplinele obligatorii (DOB) și opționale (DOP)							7	0	1	6		4	549	9	3E 3V	30	8	1	3	4		4	518	12	4E 2V	30
							14										16									

Orele de studiu individual (SI) sunt calculate proporțional cu numărul de credite ale disciplinelor (27 de ore pe punct de credit), considerând inclusiv sesiunile de examene.

RECTOR,
 Prof.univ.dr.ing. Dan CAȘCAVAL

DECAN,
 Conf.univ.dr.ing. Gelu Ianuș

COORDONATOR DOMENIU MASTERAT,
 Prof.univ.dr.ing Aristotel POPESCU

UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA DE MECANICĂ
 Domeniul de studii universitare de masterat (DSUM): INGINERIE MECANICĂ
 Programul de studii universitare de masterat: MAȘINI TERMICE, FRIGOTEHNIE ȘI CLIMATIZARE
 Tipul programului de masterat: DE CERCETARE
 Titlul absolventului: Master
 Durata studiilor / număr de credite: 2 ani / 120 de credite
 Forma de învățământ: cu frecvență
 Limba de predare: ROMÂNĂ

Aprobat,
 În ședința Senatului
 din data de
Președinte Senat,
 Prof.univ.dr.ing. Iulian Aurelian CIOCOIU

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

ANUL II, 2026-2027

Seria de studii: 2025-2027

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Denumirea în lb. engleză	Acronim	Cod	Opt.	Form.	Semestrul 1										Semestrul 2										
							Nr. ore / săptăm.										Nr. ore / săptăm.										
							C	S	L	P	Pr	Si	Ex	FE	K	C	S	L	P	Pr	Si	Ex	FE	K			
1	Sisteme energetice alternative pentru dezvoltare durabilă	Alternative Energy Systems for Sustainable Development	SEADD	MTFC.IA.201	DOB	DS	1			1		80	0	V	4												
2	Tehnici avansate de climatizare	Advanced Air Conditioning Techniques	TAC	MTFC.IA.202	DOB	DS	2			1		90	3	E	5												
3	Sisteme de cogenerare, trigenerare și cu cicluri mixte	Cogeneration, Trigeneration, and Combined Cycle Systems	SCTCM	MTFC.IA.203	DOB	DS	2			1		90	3	E	5												
4	Masini termice neconventionale	Non-Conventional Thermal Machinery	MTN	MTFC.IA.204	DOB	DS	2			1		90	3	E	5												
5	Activitate de cercetare / practică 3	Research Activity / Practice 3	ACP3	MTFC.PA.205	DOB	DF					12	21	0	V	7												
6	Inercarea mașinilor frigorifice	Testing of Refrigeration Machinery	IMF	MTFC.IA.208-1	DOP	DS	2		1			63	3	E	4												
	Automatizarea sistemelor frigorifice	Automation of Refrigeration Systems	ASF	MTFC.IA.208-2																							
7	Elaborarea lucrării de disertație	Development of Master's Thesis	ELD	MTFC.PA.206	DOB	DS															12	102	0	V	10		
8	Cercetare științifică pentru elaborarea lucrării de disertație	Research for Development of Master's Thesis	CSELD	MTFC.PA.207	DOB	DS															14	344	0	V	20		
9	Strategia succesului profesional	Strategies for Professional Success	SSP	MTFC.IA.209	DFA	DC	2		1			9	3	V	2												
Total ore pe săptămână, total probe și credite pe semestru la disciplinele obligatorii (DOB) și opționale (DOP)							9	0	1	4	12	443	15	4E	2V	30	0	0	0	0	0	26	446	0	0E	2V	30
							14										0										

Orele de studiu individual (SI) sunt calculate proporțional cu numărul de credite ale disciplinelor, (27 de ore pe punct de credit), considerând inclusiv sesiunile de examene.

RECTOR,
 Prof.univ.dr.ing. Dan CAȘCAVAL

DECAN,
 Conf.univ.dr.ing. Gelu Ianuș

COORDONATOR DOMENIU MASTERAT,
 Prof.univ.dr.ing. Aristotel POPESCU