

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Programul de studii univ. de master:

Hidrodinamica Mașinilor și Sistemelor Hidromecanice

Tipul de masterat:

profesional

Domeniul fundamental (DFI):

Științe ingineresti

Ramura de știința (RSI):

Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management

Domeniul de licența (DL):

Inginerie mecanică

Durata studiilor / Numărul de credite:

2 ani / 120 credite

Forma de învățământ:

IF - Invatamant cu frecventa

Domeniul de studii universitare de master (DSU\_M):

Inginerie mecanică

RECTOR,  
Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

DECAN,  
Conf.dr.ing. Virgil STOICA

#### **Misiunea programului de studii:**

Misiunea de bază a programului de master Hidrodinamica Mașinilor și Sistemelor Hidromecanice este aceea de a forma ingineri cu competențe deosebite prin aprofundarea studiilor de licență în domeniul Ingineriei Mecanice, specializarea Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice. Formația de bază a specialistului este cea de inginer cu aprofundarea specializării de Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice, absolventul putând funcționa în cele mai diverse unități de cercetare, proiectare și fabricație, în institute de proiectare – cercetare, uzine constructoare de mașini, sectoare de montaj sau exploatare a sistemelor tehnice cu caracter hidromecanic, a sistemelor hidraulice de acționare – automatizare, sau în construcția echipamentelor hidromecanice pentru centrale hidro sau aero-electrice, sau chiar pentru protecția mediului.

Această specializare de master oferă absolvenților săi cunoștințe avansate în domeniul Ingineriei mașinilor hidraulice, o pregătire complementară și competențe de cercetare științifică, creând astfel perspectiva unei bune integrări în piața muncii. De asemenea, studiile de master în domeniul menționat constituie o etapă pregătitoare pentru studii doctorale. Departamentul MMUT are în componență cadre didactice de prestigiu, a căror competență este recunoscută la nivel național și internațional, atestate să conducă doctorat în domeniul masterului propus, respectiv în domeniile complementare acestuia.

#### **Obiectivele programului de studii:**

Obiectivele sunt direcționate spre formarea de specialiști pentru:

- concepția, dezvoltarea și exploatarea mașinilor și sistemelor hidromecanice
- implementarea acestor mașini în sistemul hidroenergetic și exploatarea echipamentelor hidromecanice
- expertize, consultanță tehnică, service în probleme legate de echipamente și sisteme hidromecanice

#### **Competențele programului de studii:**

##### **Competențe profesionale:**

Hidrodinamică și metode de simulare, măsurare, monitorizare și analiză a curgerii în sisteme hidrodinamice  
Procesarea materialelor utilizate la fabricarea mașinilor și sistemelor hidromecanice  
Bazele calculului mașinilor și sistemelor de acționare și transport a fluidelor  
Funcționarea, fabricarea și proiectarea turbomașinilor și echipamentelor hidromecanice  
Exploatarea optimizată a mașinilor și sistemelor hidraulice din punct de vedere energetic și cavitațional

##### **Competențe transversale:**

Cunoașterea și utilizarea componentelor și tehnologiilor specifice/Dezvoltarea capacității de cercetare științifică/Dezvoltarea capacității de lucru în echipă.  
Îndeplinirea sarcinilor profesionale și a obligațiilor academice, cu respectarea principiilor etice, a conduitei academice și a deontologiei.

#### **Finalități:**

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

- Cod/Denumire COR: 214458/inginer de cercetare în mașini hidraulice și pneumatice
- Cod/Denumire COR: 214485/inginer de cercetare în mașini și instalații mecanice
- Cod/Denumire COR: 214457/cercetător în mașini hidraulice și pneumatice

Domeniul de licență: **Inginerie mecanică**  
Programul de studii univ. de master profesional: **Hidrodinamica Mașinilor și Sistemelor Hidromecanice**

Forma de învățământ: **IF - Învățământ cu frecvență**  
Durata studiilor: **2 ani**

Domeniul fundamental (DFI): **Științe ingineresti**  
Ramura de știință (RSI): **Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management**  
Domeniul de studii universitare de master (DSU\_M): **Inginerie mecanică**

Cod DFI	Cod RSI	Cod DSU_M
20	70	10

ciclu	c1c2c3	a1a2
M	431	22

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÎNT**  
**Pentru seria de studenți 2022-2024**  
**ANUL I (2022-2023)**

SEMESTRUL 1												SEMESTRUL 2																												
1	Hidrodinamică											Centrale hidroelectrice și stații de pompare																												
	M431.22.01.A1	6	E	28	0	0	28	0	DA	94	M431.22.02.A1	6	E	28	0	14	14	0	DA	94																				
2	Metode numerice în analiza câmpurilor termice și a curgerii fluidelor											Managementul termic al componentelor și echipamentelor electronice																												
	M431.22.01.V2	6	E	28	0	28	0	0	DCAV	94	M431.22.02.A2	4	E	28	0	28	0	0	DA	44																				
3	Turbomașini											Opțional 2. Sisteme de acționare și automatizare hidropneumatică/Servomecanisme hidropneumatice																												
	M431.22.01.C3	5	E	28	0	28	0	0	DC	69	M431.22.02.S3-ij	5	E	28	0	14	14	0	DS	69																				
4	Opțional 1. Măsurarea și monitorizarea în timp real a mărimilor hidrodinamice/Încercarea mașinilor și sistemelor hidropneumatice											Optimizarea numerică a proiectării turbomașinilor																												
	M431.22.01.V4-ij	6	E	28	0	28	0	0	DCAV	94	M431.22.02.V4	6	E	28	0	28	0	0	DCAV	94																				
5	Practică profesională 1											Etică și integritate academică																												
	M431.22.01.S5	7	C	0	0	0	0	150	DS	25	M431.22.02.C5	2	D	14	7	0	0	0	DC	29																				
6												Practică profesională 2																												
											M431.22.02.S6	7	C	0	0	0	0	140	DS	35																				
7																																								
8																																								
9																																								
10																																								
total / sem.	VAi:	224									VPI:	376									VAi:	245									VPI:	365								
	VA (VAi+VAp):	374									VCA (VA+VPI):	750									VA (VAi+VAp):	385									VCA (VA+VPI):	750								
	credite:	30									evaluări:	4E,0D,1C									credite:	30									evaluări:	4E,1D,1C								
total / săpt.	VAi:	16,0									VPI:	26,9									VAi:	17,5									VPI:	26,1								
	VA (VAi+VAp):	26,7									VCA (VA+VPI):	53,6									VA (VAi+VAp):	27,5									VCA (VA+VPI):	53,6								
	din care:										8,0	0,0	6,0	2,0	10,7	(c, s, l, p, VAp)	din care:										9,0	0,5	6,0	2,0	10,0	(c, s, l, p, VAp)								

Observatii:

Pentru seria de studenti 2022-2024

ANUL II (2023-2024)

SEMESTRUL 3											SEMESTRUL 4										
1	Rețele hidraulice										Practică pentru elaborarea lucrării de disertație										
	M431.22.03.A1	6	E	28	0	0	28	0	DA	94	M431.22.04.S1	15	D	0	0	0	0	182	DS	193	
2	Microamenajări hidro și aeroenergetice										Elaborarea lucrării de disertație										
	M431.22.03.V2	6	E	28	0	0	28	0	DCAV	94	M431.22.04.S2	15	C	0	0	0	0	182	DS	193	
3	Tehnici de măsură și prelucrare a datelor										Examen de disertație										
	M431.22.03.S3	5	E	28	0	28	0	0	DS	69	M431.22.04.S3	10	E	0	0	0	0	0	DS	250	
4	Exploatarea și mentenanța echipamentelor aerodinamice																				
	M431.22.03.A4	6	E	28	0	0	21	0	DA	101											
5	Practică profesională 3																				
	M431.22.03.S5	7	C	0	0	0	0	150	DS	25											
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
total / sem.	VAi:	217			VPI:	383					VAi:	0			VPI:	636					
	VA (VAi+VAp):	367			VCA (VA+VPI):	750					VA (VAi+VAp):	364			VCA (VA+VPI):	1000					
	credite:	30			evaluări:	4E,0D,1C					credite:	30+10*			evaluări:	1E,1D,1C					
total / săpt.	VAi:	15,5			VPI:	27,4					VAi:	0,0			VPI:	45,4					
	VA (VAi+VAp):	26,2			VCA (VA+VPI):	53,6					VA (VAi+VAp):	26,0			VCA (VA+VPI):	71,4					
	din care:					8,0	0,0	2,0	5,5	10,7	(c, s, l, p, VAp)	din care:					0,0	0,0	0,0	0,0	26,0

\* Credite suplimentare alocate Examenului de disertație

Observatii:

RECTOR,  
Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

DECAN,  
Conf.dr.ing. Virgil STOICA

**DISCIPLINE OPTIONALE**  
**Pentru seria de studenți 2022-2024**

**ANUL I (2022-2023)**

	SEMESTRUL 1										SEMESTRUL 2									
01	Opțional 1. Măsurarea și monitorizarea în timp real a mărimilor hidrodinamice (*)										Opțional 2. Sisteme de acționare și automatizare hidropneumatică (*)									
	M431.22.01.V4-01	6	E	28	0	28	0	0	DCAV	69	M431.22.02.S3-01	5	E	28	0	14	14	0	DS	44
02	Opțional 1. Încercarea mașinilor și sistemelor hidropneumatice										Opțional 2. Servomecanisme hidropneumatice									
	M431.22.01.V4-02	6	E	28	0	28	0	0	DCAV	69	M431.22.02.S3-02	5	E	28	0	14	14	0	DS	44
03																				
04																				
05																				
06																				
07																				
08																				
09																				
10																				

Observatii: (\*) - discipline opționale activate în anul univ. 2022-2023

**DISCIPLINE OPTIONALE**  
Pentru seria de studenti 2022-2024

ANUL II (2023-2024)

	SEMESTRUL 3										SEMESTRUL 4									
01																				
02																				
03																				
04																				
05																				
06																				
07																				
08																				
09																				
10																				

Observatii: (\*) - discipline optionale activate în anul univ. 2023-2024

**Legenda**

Nume disciplina										
Cod	nc	FE	c	s	l	p	VAp	CF	VPI	

**Cod** = cod disciplina  
**nc** = nr.credite transferabile  
**FE** = forma de evaluare  
**FE** ∈ {E, D, C}  
**E**=examen  
**D**=evaluare distribuita  
**C**=colocviu  
**c**=nr.ore curs/semestru  
**s**=nr.ore seminar  
**l**=nr.ore laborator  
**p**=nr.ore proiect  
**VAp**- volum de ore necesar activitatilor partial asistate

Exemplu										
Tehnologii avansate de măsurare										
M170.17.01.V1	8	E	28	0	28	0	49	DCAV	50	

**CF**=categorie formativa careia ii apartine disciplina  
**CF**={DA, DCAV, DS, DC}  
**DA** - disciplina de aprofundare  
**DCAV** - disciplina de cunoastere avansata  
**DS** - disciplina de sinteza  
**DC** - disciplina complementara  
**VPI** = volum de ore necesar pregatirii individuale pentru un semestru de 14 sapt. plus 4 sapt. de sesiune  
**VAi**- volum de ore necesar activitatilor integral asistate=c+s+l+p  
**VA** - volum de ore necesar activitatilor integral asistate si al celor asistate partial =VAi+Vap  
**VCA** - volum de ore cumulat al tuturor activitatilor = VA+VPI

RECTOR,  
Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

DECAN,  
Conf.dr.ing. Virgii STOICA

**DISCIPLINE FACULTATIVE**  
**Pentru seria de studenti 2022-2024**  
**ANUL I (2022-2023)**

	SEMESTRUL 1	SEMESTRUL 2
01		
02		
03		
04		

Observatii:

**DISCIPLINE FACULTATIVE**  
**Pentru seria de studenti 2022-2024**  
**ANUL II (2023-2024)**

	SEMESTRUL 3	SEMESTRUL 4
01		
02		
03		
04		

Observatii:

**RECTOR,**  
 Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

**DECAN,**  
 Conf.dr.ing. Virgil STOICA