Universitatea Politehnica Timişoara
Facultatea de Mecanică

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Pentru seria de studenti 2026-2028

Programul de studii univ. de masterat:	**Managementul calității în ingineria medicală**
Tipul de masterat:	**Profesional**
Domeniul fundamental (DFI):	**Științe inginerești**
Ramura de stiinta (RSI):	**Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management**
Domeniul de licenta (DL):	**Științe inginerești aplicate**
Durata studiilor / Numărul de credite:	**2 ani / 120 credite**
Forma de învățământ:	**IF - Invatamant cu frecventa**
Domeniul de studii universitare de masterat (DSU_M):	**Științe inginerești aplicate**

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

DECAN,
Prof.univ.dr.ing. Ion - Dragoș UȚU

For Internal Use - Internal

Misiunea programului de studii:

Misiunea de bază a programului de master este de a forma specialişti, competitivi pe plan naţional şi internaţional, prin dezvoltarea de competenţe şi abilităţi în vederea dezvoltării, testării şi certificării de dispozitive medicale, în confomitate cu reglementările în vigoare, şi care să asigure utilizarea acestora în condiţii de calitate a actului medical şi de securitate atât pentru pacient cât şi pentru personalulul medical

Obiectivele programului de studii:

Obiectivele principale ale programului de master constau în:
- Dezvoltarea de competenţe pentru elaborarea de expertize şi furnizarea de consultanţă tehnică în probleme legate de instalarea şi funcţionarea dispozitivelor medicale
- Conferirea abilităţilor pentru dezvoltarea departamentelor de calitate pentru producătorii, importatorii şi distibuitorii de dispozitive medicale
- Formarea abilităţilor de cercetare pentru absolvenţii ciclului de licenţă în domeniul dispozitivelor medicale

Compentențele programului de studii:

Competenţe profesionale:

C1. Stabilește obiective de asigurare a calității
C2. Redactează specificații tehnice
C3. Aplică reglementări naționale și internaționale cu privire la fabricarea, siguranța și distribuția dispozitivelor medicale.
C4. Elaborează proceduri de încercare
C5. Aplică metode științifice
C6. Gestionează date în domeniul cercetării

Competenţe transversale:

CT1. Planifică succesiunea în timp a evenimentelor, programelor și activitatilor, precum și munca altora.
CT2. Generează idei noi sau le combină pe cele existente pentru a dezvolta soluții inovatoare și noi.
CT3. Dă dovadă de o atitudine pozitivă față de cerințe noi și provocatoare care pot fi satisfacute doar prin învațare pe tot parcursul vieții.

For Internal Use - Internal

Rezultatele învățării specifice programului de studii:

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
C1.Studentul/absolventul identifică și formulează, obiective de asigurarea calității în concordanță cerințele și reglementările legale precum și cu realitățile economice și sociale C2.Studentul/absolventul identifică și elaborează specificații tehnice pentru dispozitivele medicale C3.Studentul/absolventul cunoaște reglementările naționale și internaționale cu privire la fabricarea și siguranța dispozitivelor medicale și aplică acest lucru în companie. C4.Studentul/absolventul formulează proceduri de testare a dispozitivelor medicale precum și a rezultatelor furnizate de acestea. C5.Studentul/absolventul operează cu metode de modelare, simulare şi analiză cu fundament științific C6. Studentul/absolventul realizează și gestionează aplicații informatice din domeniul medical cu integrarea Inteligenței artificiale	A1.1.Studentul/absolventul dobândește aptitudini analitice cu capacitatea de a analiza situații complexe A1.2. Studentul/absolventul dobândește aptitudini de rezolvarea a problemelor și formularea obiectivelor de prevenție și corecție A1.3. Studentul/absolventul dobândește gândire critică și capacitate de decizie A2.1 Studentul/absolventul dobândește aptitudini analitice și tehnice cu privire la interpretarea standardelor. A2.2 Studentul/absolventul dobândește aptitudini de proiectare a unei specificații tehnice detaliate și clare A3.1 Studentul/absolventul are aptitudini analitice și tehnico-juridice A3.2. Studentul/absolventul are aptitudini practice cu privire la fabricare și siguranță A3.3 Studentul/absolventul are aptitudini de verificare a produselor și proceselor în raport cu legislația A4.1 Studentul/absolventul are aptitudini tehnico-științifice cu privire la principiile de funcționare și metodele de testare. A4.2 Studentul/absolventul interpretează corect rezultatele furnizate de teste și le compară cu cerințele standardelor. A4.3 Studentul/absolventul are aptitudini de colaborare interdisciplinară – lucru împreună cu echipe de ingineri, specialiști clinici și reprezentanți legali. A5.1 Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii şi programare specifice în rezolvarea problemelor inginerești (aptitudini digitale) A5.2 Studentul/absolventul are aptitudini de abstractizare a unui fenomen complex, prin construirea de modele simplificate, dar relevante. A5.3 Studentul/absolventul are aptitudini de evaluare critică a rezultatelor simulării cu datele experimentale disponibile. A6.1 Studentul/absolventul are aptitudini digitale avansate de dezvoltare software A6.2 Studentul/absolventul are aptitudini de gândire algoritmică A6.3 Studentul/absolventul are aptitudini de integrare a AI în învățarea automată și analiza predictivă	RA1.1.Studentul/absolventul respectă cadrul legal și normativ în care se desfășoară activitatea RA1.2. Studentul/absolventul își adaptează cunoștințele la realitățile economice și sociale RA1.3. Actualizează obiectivele în funcție de modificările legislative RA1.4. Are inițiativă în aplicarea reglementărilor legale RA2.1 Studentul/absolventul respectă reglementările și standardele naționale și europene. RA2.2 Studentul/absolventul este responsabil de posibilitatea verificării ulterioare a conformității unui produs RA2.3 Studentul/absolventul are capacitatea de a lua decizii tehnice în cadrul legal RA3.1 Studentul/absolventul respectă conformitatea cu standardele naționale și europene. RA3.2 Studentul/absolventul respectă și implementează procedurile interne ale companiei RA3.3 Studentul/absolventul are capacitate de inițiativă în identificarea unei neconformități precum și în propunerea de soluții RA4.1 Studentul/absolventul are capacitatea de a defini și valida proceduri de testare precum și de elaborare de protocoale. RA4.2 Studentul/absolventul are capacitatea de a respecta cerințele de siguranță ale utilizatorilor de echipamente. RA4.3 Studentul/absolventul propune îmbunătățiri ale procedurilor și soluții alternative, atunci când rezultatele testelor sunt invalide RA5.1 Studentul/absolventul are responsabilitatea de a aplica metode științifice recunoscute și validate RA5.2 Studentul/absolventul are responsabilitatea interpretării rezultatelor și extragerii concluziilor relevante RA5.3 Studentul/absolventul are responsabilitatea calității și acurateței modelelor create RA6.1 Studentul/absolventul are responsabilitatea dezvoltării și gestiunii aplicațiilor medicale RA6.2 Studentul/absolventul are responsabilitatea descrierii clara a arhitecturii software, algoritmilor și rezultatelor. RA6.3 Studentul/absolventul are libertatea de a alege tehnologii, algoritmi și metode de integrare a AI în funcție de cerințele medicale

Rezultatele complementare ale învățării:

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
CC1.Studentul/absolventul Planifică și organizează activități de echipă, generează idei și soluții printr-o atitudine pozitivă.	AC1 Studentul/absolventul are aptitudini de organizare și planificare a sarcinilor. AC2 Studentul/absolventul are aptitudini creative prin care generează noi idei și soluții. AC3 Studentul/absolventul are aptitudini de leadership și coordonare	RAC1 Studentul/absolventul reflectă în mod critic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților RAC2 Studentul/absolventul este responsabil pentru crearea unui cadru care încurajează ideile și soluțiile inovatoare

Finalități:

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

Inginer calitate 2149.2.7
Inginer cercetare 2149.2.8
Inginer testări/Ingineră testări 2149.16

For Internal Use - Internal

Universitatea Politehnica Timişoara
Facultatea de Mecanică

Domeniul de licenta: **Ştiinţe inginereşti aplicate**
Programul de studii univ. de masterat Profesional: **Managementul calităţii în ingineria medicală**

Forma de invatamant: **IF - Invatamant cu frecventa**
Durata studiilor: **2 ani**

Domeniul fundamental **(DFI):** **Ştiinţe inginereşti**
Ramura de stiinta **(RSI):** **Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială şi management**
Domeniul de studii universitare de masterat **(DSU_M):** **Ştiinţe inginereşti aplicate**

Cod DFI	Cod RSI	Cod DSU_M
20	**70**	**30**

ciclul	c1c2c3	a1a2
M	**460**	**26**

PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT
Pentru seria de studenti 2026-2028
ANUL I (2026-2027)

	SEMESTRUL 1										SEMESTRUL 2									
1	Tehnici de achiziţie şi monitorizare în asistenţa medicală										Baze de date pentru aplicaţii medicale									
	M460.26.01.S1	6	E	28	0	14	14	0	DS	94	M460.26.02.S1	5	E	28	0	0	28	0	DS	69
2	Disciplină opţională 1										Disciplina optionala 3									
	M460.26.01.S2-ij	6	E	28	0	14	14	0	DS	94	M460.26.02.F2-ij	5	E	28	0	28	0	0	DF	69
3	Disciplina optionala 2										Validitatea şi repetabilitatea determinărilor experimentale în analiza de mişcare									
	M460.26.01.F3-ij	5	E	28	0	0	28	0	DF	69	M460.26.02.S3	6	E	28	0	14	14	0	DS	94
4	Managementul calităţii dispozitivelor medicale										Metodologia cercetării ştiinţifice in inginerie									
	M460.26.01.S4	6	E	28	0	0	28	0	DS	94	M460.26.02.F4	5	E	14	0	28	0	0	DF	83
5	Practica profesionala 1										Etica si integritate academica									
	M460.26.01.F5	7	C					170	DF	5	M460.26.02.C5	2	V	14	7	0	0	0	DC	29
6											Practica profesionala 2									
											M460.26.02.S6	7	C					170	DS	5
7																				
8																				
9																				
10											Disciplina facultativa									
											M460.26.02.10-ij									
total / sem.	**VAi:**	**224**		**VPI:**						**356**	**VAi:**	**231**		**VPI:**						**349**
	VA (VAi+VAp):	**394**		**VCA (VA+VPI):**						**750**	**VA (VAi+VAp):**	**401**		**VCA (VA+VPI):**						**750**
	credite:	**30**		evaluări:						4E,0V,1C	credite:	**30**		evaluări:						4E,1V,1C
total / săpt.	**VAi:**	**16,0**		**VPI:**						**25,4**	**VAi:**	**16,5**		**VPI:**						**24,9**
	VA (VAi+VAp):	**28,1**		**VCA (VA+VPI):**						**53,6**	**VA (VAi+VAp):**	**28,6**		**VCA (VA+VPI):**						**53,6**
	din care:			8,0	0,0	2,0	6,0	12,1	(c, s, l, p, VAp)		din care:			8,0	0,5	5,0	3,0	12,1	(c, s, l, p, VAp)	

Observatii:

Pentru seria de studenti 2026-2028

ANUL II (2027-2028)

	SEMESTRUL 3										SEMESTRUL 4									
1	Disciplina optionala 5										Practică de specialitate									
	M460.26.03.F1-ij	6	E	28	0	14	14	0	DF	94	M460.26.04.S1	15	D	0	0	0	0	196	DS	179
2	Disciplina optionala 6										Elaborarea lucrării de disertaţie									
	M460.26.03.F2-ij	5	E	28	0	0	28	0	DF	69	M460.26.04.S2	15	D	0	0	0	196	0	DS	179
3	Planificarea mișcării roboților medicali										Examen de disertaţie									
	M460.26.03.F3	6	E	28	0	14	14	0	DF	94	M460.26.04.3	10	E							
4	Caracterizarea mecanica a biomaterialelor																			
	M460.26.03.S4	6	E	28	0	14	14	0	DS	94										
5	Practică profesională 3																			
	M460.26.03.F5	7	C					170	DF	5										
6																				
7																				
8																				
9																				
10	Disciplina facultativa										Disciplina facultativa									
	M460.26.03.10-ij										M460.26.04.10-ij									
total / sem.	**VAi:**	**224**		**VPI:**						**356**	**VAi:**	**196**		**VPI:**						**358**
	VA (VAi+VAp):	**394**		**VCA (VA+VPI):**						**750**	**VA (VAi+VAp):**	**392**		**VCA (VA+VPI):**						**750**
	credite:	**30**		evaluări:						4E,0V,1C	credite:	**30+10***		evaluări:						1E,0V,0C
total / săpt.	**VAi:**	**16,0**		**VPI:**						**25,4**	**VAi:**	**14,0**		**VPI:**						**25,6**
	VA (VAi+VAp):	**28,1**		**VCA (VA+VPI):**						**53,6**	**VA (VAi+VAp):**	**28,0**		**VCA (VA+VPI):**						**53,6**
	din care:			8,0	0,0	3,0	5,0	12,1	(c, s, l, p, VAp)		din care:			0,0	0,0	0,0	14,0	14,0	(c, s, l, p, VAp)	

* Credite suplimentare alocate Examenului de diserație

Observatii:

RECTOR,

Conf.univ.dr.ing. Florin DRĂGAN

DECAN,

Prof.univ.dr.ing. Ion - Dragoș UȚU

Internal Use - Internal

DISCIPLINE OPTIONALE

Pentru seria de studenti 2026-2028

ANUL I (2026-2027)

	SEMESTRUL 1										SEMESTRUL 2									
01	Disciplină opţională independentă 1 Analiza numerică și evaluarea calității curgerii fluidelor în ingineria medicală										Disciplina optionala 3 Controlul calitatii materialelor pentru dispozitive medicale									
	M460.26.01.S2-01	6	E	28	0	14	14	0	DS	94	M460.26.02.F2-01	5	E	28	0	28	0	0	DF	69
02	Disciplină opţională independentă 1 Metode numerice în analiza curgerii fluidelor în ingineria medicală										Disciplina optionala 3 Oboseala și integritate structurală									
	M460.26.01.S2-02	6	E	28	0	14	14	0	DS	94	M460.26.02.F2-02	5	E	28	0	28	0	0	DF	69
03	Disciplină opţională independentă 2 Python în eSănătate																			
	M460.26.01.S2-03	5	E	28	0	0	28	0	DF	69										
04	Disciplină opţională independentă 2 Fundamentele Informaticii Medicale De la Sistemele Biologice la Inteligența Artificială																			
	M460.26.01.S2-04	5	E	28	0	0	28	0	DF	69										
05																				
06																				
07																				
08																				
09																				
10																				

Observatii: (*) - *discipline opționale activate în anul univ. 2025-2026*

Internal Use - Internal

DISCIPLINE OPTIONALE

Pentru seria de studenti 2026-2028

ANUL II (2027-2028)

	SEMESTRUL 3										SEMESTRUL 4										
01	Disciplina optionala 5 Sisteme Inteligente de masurare																				
	M460.26.03.F1-01	6	E	28	0	14	14	0	DF	94											
02	Disciplina optionala 5 Metode de prelevare a semnalelor biologice																				
	M460.26.03.F1-02	6	E	28	0	14	14	0	DF	94											
03	Disciplina optionala 6 Statistică aplicată în cercetarea medicală																				
	M460.26.03.F1-03	5	E	28	0	0	28	0	DF	69											
04	Disciplina optionala 6 Algoritmi şi tehnici de modelare şi simulare																				
	M460.26.03.F1-04	5	E	28	0	0	28	0	DF	69											
05																					
06																					
07																					
08																					
09																					
10																					

Observatii: (*) - *discipline opționale activate în anul univ. 2026-2027*

Legenda

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

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

Cod = cod disciplina

nc = nr.credite transferabile

FE = forma de evaluare

FE ∈ {E, V, C}

E=examen

V=verificare

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

CF=categorie formativa careia ii apartine disciplina

CF={DF, DS, DC}

DF - disciplina fundamentala

DS - disciplina de specializare

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,
Prof.univ.dr.ing. Ion - Dragoș UȚU

Internal Use - Internal

DISCIPLINE FACULTATIVE
Pentru seria de studenti 2026-2028
ANUL I (2026-2027)

	SEMESTRUL 1										SEMESTRUL 2									
01											Voluntariat									
											M460.26.02.f10-01	2	C	0	0	0	28	0	f	22
02											Curs transversal									
											M460.26.02.f10-02	4	V	28	28	0	0	0	f	44
03																				
04																				

Observatii:

DISCIPLINE FACULTATIVE
Pentru seria de studenti 2026-2028
ANUL II (2027-2028)

	SEMESTRUL 3										SEMESTRUL 4									
01	Curs transversal										Voluntariat									
	M460.26.03.f10-01	4	V	28	28	0	0	0	f	44	M460.26.04.f10-01	2	C	0	0	0	28	0	f	22
02																				
03																				
04																				

Observatii:

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

DECAN,
Prof.univ.dr.ing. Ion - Dragoș UȚU

Internal Use - Internal