

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT al promoției 2024 - 2026

Universitatea Transilvania din Brașov

Programul de studii universitare de masterat	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină
Domeniul fundamental	Științe ingineresti
Domeniul de masterat	Mecatronică și robotică
Facultatea	Facultatea de Design de produs și mediu
Durata studiilor:	2 ANI
Forma de învățământ:	cu frecvență

1. DESCRIEREA PROGRAMULUI

Programul de master **SISTEME MECATRONICE PENTRU INDUSTRIE ȘI MEDICINĂ** se derulează în cadrul Departamentului Design de produs, Mecatronică și Mediu din Facultatea de Design de Produs și Mediu. Programul de studii se aliază numeroaselor abordări științifice, educaționale și/sau economice ale mecatronicii, pe plan mondial (două referiri sunt definitorii: Directiva Comitetului Consultativ pentru Cercetare și Dezvoltare Industrială al Uniunii Europene: "mecatronica este un obiectiv major pentru cercetarea europeană și pentru programele educaționale"; Raportul Clubului de la Roma, "Prima revoluție globală; o strategie pentru revoluționarea lumii", în capitolul "Progresul noilor tehnologii" enumeră și argumentează tehnico-economic aporturile microelectronicii, automatizării și roboticii, sistemelor integrate de fabricație, mecatronicii, telecomunicațiilor, biologiei moleculare și ingineriei genetice).

Misiune: Programul de studii de master **SISTEME MECATRONICE PENTRU INDUSTRIE ȘI MEDICINĂ (SMIM)** vizează dezvoltarea unor programe formative pentru obținerea de cunoștințe aprofundate în subdomeniile transdisciplinare ale ingineriei mecatronice în acord cu tendințele moderne ale tehnicii și asigurând o combinație sinergetică între mecanica de precizie, sistemele electronice de comandă și control și informatică, ce servește proiectării, realizării, punerii în funcțiune și exploatarea de sisteme automate inteligente. Disciplinele propuse în planul de învățământ al specializării **SMIM** urmăresc completarea cunoștințelor fundamentale dobândite de studenți în cadrul ciclului de licență (specializările *Mecatronică, Optometrie și Inginerie medicală*), prin abordarea unor tematici complementare ce vizează domeniile ale științei cu performanțe de vârf în implementarea noilor tehnologii, în ingineria micro și nano senzorilor și sistemelor de acționare, materiale și compozite pretabile pentru implementări speciale, rețele neuronale, noi concepte ale inteligenței artificiale privind adaptabilitatea, capacitatea de a raționa, capacitatea de instruire, noi sisteme de conducere axându-se în special pe controlul robust, tolerant la defecte, adaptiv, inteligent, sisteme expert, mașini inteligente, sisteme agro și biomecatronice etc.

Prevăzut ca o continuare a studiilor de licență, programul de studii de master **SISTEME MECATRONICE PENTRU INDUSTRIE ȘI MEDICINĂ** asigură aprofundarea în domeniul studiilor de licență: mecatronică și robotică, obținerea de competențe complementare în domeniile de licență optometrie și inginerie medicală, dezvoltarea capacităților de cercetare științifică și constituie o bază pregătitoare obligatorie pentru studiile doctorale.

Acest master își propune atingerea următoarelor obiective:

- Realizarea unei curricule formative, în domeniul mecatronicii și structurilor inteligente, unitare, de certă valoare formativă și științifică, la nivel național;
- Aprofundarea de cunoștințe, rezultate și experiențe, tehnologii de vârf în domeniul ingineriei de precizie, sistemelor mecatronice, optometriei și echipamentelor medicale cu scopul de a le difuza și transfera către mediul economic și social intern;
- Alinierea și integrarea curriculară, conform cerințelor și reglementărilor Uniunii Europene;
- Colaborarea cu firme implicate în dezvoltarea de noi tehnologii;
- Integrarea în platformele tehnologice la nivel european;
- Dezvoltarea entităților din infrastructura de inovare și transfer tehnologic;
- Creșterea valorii și vizibilității științifice pe plan internațional;
- Implicarea în activitatea de cercetare a specialiștilor din mediul direct productiv;
- Colaborarea între unități și instituții de cercetare, universități și mediul industrial;
- Realizarea de *e-laboratoare*, cursuri elaborate de titulari de curs prin colaborarea directă cu specialiștii din domeniu;
- Integrarea în proiecte și parteneriate europene.

Pentru realizarea misiunii și obiectivelor propuse, programul de master **Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină este structurat pe două trasee opționale** *Sisteme mecatronice pentru industrie și Sisteme mecatronice în medicină și optometrie*.

Durata studiilor este de 2 ani, respectiv 4 semestre, iar limba de predare este limba română. În primul an de studii sunt programate discipline care asigură instruirea într-un trunchi comun a celor două trasee. Din semestrul trei cele două trasee didactice se despart având programate discipline specifice.

În conformitate cu *Clasificarea ocupațiilor din România COR 2009*, funcțiile pe care le pot ocupa absolvenții programului de master aparțin grupei majore 2 - *Specialiști cu ocupații intelectuale și științifice* - nivelul de instruire 4 (studii superioare), ei trebuind să îndeplinească sarcini profesionale care necesită cunoștințe de înalt nivel în științe fizice și biologice, să întreprindă analize și cercetări, să elaboreze concepte, teorii și metode, să susțină comunicări științifice și să întocmească rapoarte, să aplice în practică cunoștințele dobândite sau să avizeze lucrări realizate în domeniul respectiv.

Ocupațiile acestora se pot încadra în grupele minore 213 - Specialiști în informatică, 214 - Arhitecți, ingineri și asimilați, 231 - Profesori universitari, conferențieri, lectori, asistenți și asimilați ocupații în învățământul superior, cum ar fi: Inginer mecatronist COD 214491, Manager proiect informatic COD 213906, Inginer de sistem în informatică COD 213901, Proiectant sisteme informatice COD 213103, Inginer mecanică fină COD 214509, Expert inginer mecanic COD 214534, Referent de specialitate inginer mecanic COD 214536, Specialist mentenanță mecanică echipamente industriale COD 214544, Proiectant inginer de sisteme și calculatoare COD 214419, Bioinginer medical COD 222907, Inginer clinic COD 221401, 241 Specialiști cu funcții administrative și comerciale.

Prin parcurgerea programului de master, absolvenții își vor putea desfășura activitatea în cadrul companiilor care realizează produse mecatronice cum ar fi cele din domeniul autovehiculelor și aeronautic sau în spitale și clinici, asigurând în particular interfața profesională cu furnizorii, adaptarea la exigențe clinice speciale, exploatarea și întreținerea optimă în condiții de securitate a echipamentelor, precum și parteneriatul cu personalul medical în intervenții diagnostice sau terapeutice de înaltă tehnologie. De asemenea, sunt implicați în cercetare-dezvoltare referitoare la aplicațiile științelor ingineresti (electronica, informatica, automatica) în biomedicină.

2. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul general al programului de master urmărește asigurarea complementarității studiilor licență-master-doctorat pentru obținerea de competențe pe direcția principală a masterului profesional, în acord cu cele mai moderne concepte de la nivel național și internațional.

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

Programul de master propus urmărește îndeplinirea următoarelor **obiective specifice**, detaliate astfel:

- Transmiterea către masteranzi a cunoștințelor de specialitate, în domeniile abordate, aprofundarea și completarea cunoștințelor dobândite anterior, necesare obținerii unui grad ridicat de calificare, astfel încât absolvenții să fie capabili să acționeze și în funcții decizionale.
- Formarea de deprinderi și abilități, care să permită absolvenților aplicarea cunoștințelor și realizarea de activități profesionale în domeniile și subdomeniile specifice ingineriei mecatronice.
- Formarea la nivel individual, de competențe generale (de cunoaștere, funcțional-acționale) și de specialitate specifice sistemelor inteligente cu aplicații în industrie și medicină, dobândirea cunoștințelor de specialitate într-un sistem operațional care să asigure masteranzilor competența profesională.
- Asigurarea de competențe privind interpretarea rezultatelor analizelor structurilor, în sensul găsirii căilor optime de rezolvare.

- Formarea capacităților de a acționa independent și creativ în abordarea și soluționarea problemelor.
- Formarea masteranzilor pentru lucru în echipă.
- Asigurarea unui cadru optim de studiu pentru masteranzi, prin oferirea de cursuri și lucrări aplicative de înaltă ținută academică, precum și printr-o bogată bază materială și de documentare;
- Atragerea în cadrul procesului de învățământ a practicienilor cu o recunoscută competență și experiență
- Implicarea companiilor din domeniul mecatronicii și roboticii în dotarea cu echipamente de ultimă oră a bazei materiale.

Obiectivele educaționale, formulate din perspectiva cadrului didactic și rezultate prin operaționalizarea competențelor de formare, sunt structurate pe trei dimensiuni:

1. Competențe cognitive;
2. Competențe aplicativ-practice (instrumental-operaționale);
3. Competențe de comunicare și relaționale

Competențe cognitive:

- Aprofundarea și completarea cunoștințelor dobândite anterior, necesare obținerii unui grad ridicat de calificare, așa încât absolvenții să fie capabili să acționeze și în funcții decizionale;
- Formarea de deprinderi și abilități, care să permită absolvenților aplicarea cunoștințelor și realizarea de activități profesionale în domeniile și subdomeniile specifice ingineriei mecatronice;
- Formarea unei gândiri sistematice asupra funcționării și comportării în exploatare a altor tipuri de sisteme asimilabile sistemelor mecatronice (structuri biologice etc.);
- Aprofundarea metodologiilor și tehnologiilor de ultimă oră utilizate în industria mecatronică sau cu perspective clare de a fi utilizate în viitorul apropiat.
- Capacitatea de a aplica teoria în situații specifice ale mediului economic și instituțional;
- Utilizarea metodelor de analiză experimentală în ingineria mecatronică;
- Competențe privind măsurări, culegeri automate de date, analiza rezultatelor;
- Competențe privind principiile ce stau la baza managementului calității producției, proiectării și cercetării;
- Competențe privind concepția și perfecționarea mașinilor și echipamentelor specifice domeniului;
- Capacitate de analiză și sinteză;
- Înțelegerea și modelarea matematică a fenomenelor mecanice, termice și electrice;

Competențe aplicativ-practice (instrumental-operaționale):

- Abilități în analiza comportării statice sau dinamice a structurilor de rezistență ale sistemelor mecanice prin utilizarea metodelor moderne de calcul care vizează utilizarea calculatoarelor;
- Utilizarea diferitelor medii de programare pentru rezolvarea problemelor ingineriei mecatronice;
- Modelarea pe calculator a comportamentului sistemelor mecanice aflate în diverse condiții de solicitare și de mediu;
- Competențe privind reducerea consumurilor de materii, materiale și combustibil la realizarea sistemelor mecanice, utilizând metode de optimizare;

Abilități de proiectare și implicare în probleme interdisciplinare specifice sistemelor mecatronice;

- Formarea deprinderilor de valorificare a rezultatelor cercetării în contextul socio-economic și dezvoltarea caracterului aplicativ al acestora;
- Formularea de abilități de a emite alternative interpretative și demonstrarea relevanței acestora;
- Competențe privind măsurări, culegeri automate de date, analiza rezultatelor.

Competențe de comunicare și relaționale:

- Dezvoltarea spiritului creativ, de inițiativă și activitate energetică;

- Dezvoltarea capacității de a lucra prompt cu termene limită;
- Abilități superioare de cercetare în domeniu, independentă și în colectiv;
- Deprinderi de a lucra într-un colectiv care are același scop;
- Capacitatea de colaborare cu specialiști din alte domenii;
- Competențe privind interpretarea rezultatelor analizelor structurilor, în sensul găsirii celor optime de rezolvare;
- Capacitatea de a acționa independent și creativ în abordarea și soluționarea problemelor.

Competențe profesionale și rezultate ale învățării

Cp.1 Cunoașterea aprofundată a domeniului sistemelor mecatronice cu aplicații în industrie și în medicină și, în cadrul acesteia, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice programului; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite

R.Î. 1.1 Absolventul are capacitatea de a defini noțiuni avansate de matematică, fizică, mecanisme, elemente constructive, materiale avansate și de programare a calculatoarelor.

R.Î. 1.2 Absolventul poate elabora și utiliza modele ingineresti avansate specifice sistemelor mecatronice complexe

Cp.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în contexte mai largi asociate domeniului sistemelor mecatronice

R.Î. 2.1 Absolventul poate explica și utiliza principiile de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor de comandă și control inteligente pentru automatizări locale, utilizate în sisteme mecatronice complexe.

R.Î. 2.2. Absolventul poate explica și interpreta principiile de bază privind alegerea optimă a componentelor și subsistemelor unui sistem mecatronic complex.

R.Î. 2.3 Absolventul este capabil să explice și să interpreteze specificul proceselor mecatronice în vederea proiectării sistemelor electronice de comandă și control cu microcontrollere și automate programabile cu aplicații în industrie și medicină.

Cp.3 Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare completă, pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi

R.Î. 3.1 Absolventul poate proiecta, simula, realiza și asigura mentenanța subsistemelor și a sistemelor tehnice complexe specifice domeniului Mecatronică și robotică cu aplicații în industrie și medicină.

R.Î. 3.2 Absolventul poate realiza de aplicații de sisteme mecatronice complexe, prin utilizarea practică a sistemelor mecatronice performante, precum și a unor metode avansate de reglare automată.

R.Î. 3.3 Absolventul poate opera avansat cu mediile de programare integrate pentru programarea microcontrollerelor și automatelor programabile, pentru realizarea sistemului electronic de comandă ale sistemelor mecatronice cu aplicații în industrie și medicină.

R.Î. 3.4 Elaborarea de soluții novatoare, utilizând electronica digitală pentru controlul poziției, vitezei și forței, dezvoltând soluții eficiente pentru optimizarea funcțională a componentelor și sistemelor mecanice clasice.

Cp.4 Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii constructive

R.Î. 4.1 Absolventul este capabil să utilizeze metodele de evaluare a performanțelor sistemelor inteligente de comandă și control în aprecierea eficienței în exploatarea acestora.

R.Î. 4.2 Absolventul este capabil să utilizeze eficient metodele moderne de evaluare, diagnosticare, măsurare și testare a componentelor și a subsistemelor pentru aprecierea calității sistemelor mecatronice complexe realizate.

R.Î. 4.3 Absolventul poate utiliza eficient metodele moderne de evaluare, diagnosticare măsurare și testare a sistemelor mecatronice noi, din domenii de vârf, și de a fundamenta noi soluții constructive și funcționale.

Cp. 5 Elaborarea de proiecte profesionale utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative

R.Î. 5.1 Absolventul este capabil să elaboreze proiecte tehnice și de execuție pentru componente, subsisteme și sisteme mecatronice complexe.

R.Î. 5.2 Absolventul poate realiza prototipuri virtuale și reale pentru subansambluri de comandă și control electronic a sistemelor mecatronice complexe.

R.Î. 5.3 Absolventul este capabil să utilizeze proiectarea asistată de calculator pentru abordarea unor cercetări complexe orientate spre componente, produse și sisteme mecatronice avansate.

R.Î. 5.4 Absolventul poate să realizeze proiecte tehnice, de execuție și mentenanța pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente.

Competențe transversale și rezultate ale învățării

Ct.1 Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a unor factori potențiali de risc, a resurselor disponibile, a aspectelor economico financiare, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.

R.Î. 1.1 Absolventul poate realiza proiecte complexe, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului.

R.Î.1.2 Absolventul poate evalua corect volumul de lucru, resursele disponibile și timpul necesar de finalizare a sarcinilor profesionale.

R.Î. 1.3 Absolventul poate evalua corect potențialii factori de risc și modul gestionare a acestora în condiții de respectare a unor restricții economico financiare și de costuri.

Ct.2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice.

R.Î. 2.1 Absolventul poate rezolva probleme specifice activității ingineresti de domeniu ca membru sau coordonator de echipa în cadrul unor proiecte de inginerie mecatronica complexe.

R.Î. 2.2 Absolventul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională

R.Î. 2.3 Absolventul poate lua decizii în limitele autonomiei pe care o are în cadrul echipei.

R.Î. 2.4 Absolventul îndeplinește sarcinile profesionale cu responsabilitate, cu respectarea eticii și deontologiei profesionale

Ct.3 Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesionala asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba româna cât și într-o limba de circulație internațională.

R.Î 3.1 Absolventul este capabil să realizeze un plan de dezvoltare personală în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieței muncii.

R.Î. 3.2 Absolventul este capabil să susțină prezentări și comunicări publice într-o limbă de circulație internațională

3. 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: minimum 14

Numărul de săptămâni:

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

NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

ANUL	SEMESTRUL I	SEMESTRUL II
I	26 (8 C+ 6S/L+12 AP)	28 (8 C+ 8S/L+12 AP)
II	28 (8 C+ 8S/L+12 AP)	26 (6 C+ 4S/L+16 AP)

4. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

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

Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 3-4, prin pachete de discipline de specialitate grupate în două pachete opționale (Pachet Opțional I - Sisteme mecatronice pentru industrie și Pachet Opțional II - Sisteme mecatronice în medicină și optometrie).

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

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

Se consideră promovată disciplina la care se obține **nota minimă 5 (cinci)**

Se poate repeta o dată un an din cei doi ani de studii.

Promovarea unui an de studii este condiționată de obținerea a **60 de credite**.

Susținerea examenului de disertație este condiționată de obținerea creditelor corespunzătoare disciplinelor obligatorii (**120 credite**).

6. CONDIȚII DE FRECVENTARE A DISCIPLINELOR FACULTATIVE

Prezentul Plan de învățământ cuprinde, pe lângă **disciplinele obligatorii și la alegere** (opționale) și **discipline facultative**.

7. CERINȚE PENTRU OBȚINEREA DIPLOMEI DE MASTER

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 lucrării de disertație: **semestrul 4** (6 ore x 14 săpt. = 84 ore);
- 2 Perioada de susținere a examenului de disertație: **la finalul semestrului 4, luna iulie**
- 3 Numărul de credite pentru susținerea proiectului de disertație: **10 credite**.

Legendă:

C₁' = criteriul conținutului;

DAP – discipline de aprofundare

DS – discipline de sinteză

DCA – discipline de cunoaștere avansată

C₂'' = criteriul obligativității;

DI – discipline obligatorii (impuse)

DO – discipline opționale

DFc – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

Aprobat în ședința
Senatului Universității Transilvania
din Brașov din data de
30 septembrie 2024.

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr				
1	Complemente de fizică și matematică aplicate	DAP	DI	2	1	0	0	108	0	C	6												
2	Analiza cu metoda elementului finit a sistemelor inginerești	DCA	DI	2	0	1	0	108	0	E	6												
3	Modelarea și simularea biosistemelor	DAP	DI	2	0	2	0	94	0	E	6												
4	Metode avansate de inspecție a calității	DCA	DI	2	2	0	0	94	0	E	6												
5	Activitate de practică profesională I	PS	DI	0	0	12	0	10	0	V	6												
6	Metode experimentale și de investigare în industrie și medicină	DCA	DI									2	0	2	0	94	0	E	6				
7	Sisteme robotizate pentru industrie și medicină	DAP	DI									2	2	0	0	94	0	E	6				
8	Sisteme micro-electro-mecanice	DCA	DI									2	0	2	0	94	0	E	6				
9	Protocoale și interfețe de comunicație în sisteme mecatronice	DCA	DI									2	0	2	0	94	0	C	6				
10	Activitate de practică profesională II	PS	DI									0	0	12	0	10	0	V	6				
Total				8	3	15	0	414	0	E	C	V	30	8	2	18	0	386	0	E	C	V	30
Total ore didactice pe săptămână				26								28											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr				
1	Voluntariat 1	DS	DFc	0	0	1	0	33	0	C	3												
2	Limbă străină suplimentară 1	DS	DFc	2	1	0	0	33	0	C	3												
3	Voluntariat 2	DS	DFc									0	0	1	0	33	0	C	3				
4	Limbă străină suplimentară 2	DS	DFc									2	1	0	0	33	0	C	3				
Total				2	1	1	0	66	0	E	C	V	6	2	1	1	0	66	0	E	C	V	6
Total ore didactice pe săptămână				4								4											

RECTOR,

Prof. dr. ing. IOAN VASILE ABRUDAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Prof. dr. ing. LUCIANA CRISTEA

DECAN,

Prof. dr. ing. CODRUTA ILEANA JALIU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,

Prof. dr. ing. LUCIANA CRISTEA

ANUL II**Pachet opțional A - Sisteme mecatronice pentru industrie**

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr				
1	Sisteme de management al informației. etică și integritate academică.	DS	DI	2	0	0	1	83	0	E	5												
2	Sisteme moderne de fabricație și asamblare	DCA	DI	2	0	1	0	83	0	E	5												
3	Sisteme CAD/CAM în fabricația flexibilă	DCA	DI	1	0	2	0	58	0	C	4												
4	Sisteme pentru automatizarea serviciilor	DCA	DI	2	0	0	2	94	0	E	6												
5	Comanda și controlul proceselor	DCA	DI	1	0	2	0	58	0	C	4												
6	Activitate de practică profesională III	PS	DI	0	0	12	0	10	0	V	6												
7	Achiziția și prelucrarea informației, instrumentație virtuală	DS	DI									2	0	1	0	108	0	E	6				
8	Sisteme de comandă adaptivă	DCA	DI									2	0	1	0	108	0	E	6				
9	Sisteme mecatronice avansate în industria automobilelor	DCA	DI									2	0	2	0	94	0	E	6				
10	Activitate de practică profesională IV	PS	DI									0	0	10	0	10	0	V	5				
11	Practica pentru pregătirea lucrării de disertație	PLD	DI									0	0	0	6	91	0	V	7				
Total				8	0	17	3	386	0	E	C	V	30	6	0	14	6	411	0	E	C	V	30
Total ore didactice pe săptămână				28								26											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr				
1	Voluntariat 3	DS	DFc	0	0	1	0	33	0	C	3												
2	Limbă străină suplimentară 3	DS	DFc	2	1	0	0	33	0	C	3												
3	Voluntariat 4	DS	DFc									0	0	1	0	33	0	C	3				
4	Limbă străină suplimentară 4	DS	DFc									2	1	0	0	0	0	C	1				
Total				2	1	1	0	66	0	E	C	V	6	2	1	1	0	33	0	E	C	V	4
Total ore didactice pe săptămână				4								4											

RECTOR,

Prof. dr. ing. IOAN VASILE ABRUDAN



DIRECTOR DEPARTAMENT,

Prof. dr. ing. LUCIANA CRISTEA

DECAN,

Prof. dr. ing. CODRUTA ILEANA JALIU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,

Prof. dr. ing. LUCIANA CRISTEA

ANUL II**Pachet opțional B - Sisteme mecatronice în medicină și optometrie**

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr				
1	Sisteme de management al informației. Etică și integritate academică.	DS	DI	2	0	0	1	83	0	E	5												
2	Protecția și securitatea sănătății publice	DCA	DI	2	0	1	0	83	0	E	5												
3	Optometrie și diagnostic clinic	DCA	DI	1	0	2	0	58	0	C	4												
4	Sisteme complexe pentru investigație vizuală	DCA	DI	2	0	2	0	94	0	E	6												
5	Organe artificiale, protezare, ortezare	DCA	DI	1	0	2	0	58	0	C	4												
6	Activitate de practică profesională	PS	DI	0	0	12	0	10	0	V	6												
7	Metode complementare de analiză experimentală a biosistemelor	DS	DI									2	0	1	0	108	0	E	6				
8	Managementul computerizat al pacienților și al sistemelor de inginerie medicală și optometrie	DCA	DI									2	0	1	0	108	0	E	6				
9	Optometrie experimentală și protetica vederii slabe	DCA	DI									2	0	2	0	94	0	E	6				
10	Activitate de practică profesională	PS	DI									0	0	10	0	10	0	V	5				
11	Practica pentru pregătirea lucrării de disertație	PLD	DI									0	0	0	6	91	0	V	7				
Total				8	0	19	1	386	0	E	C	V	30	6	0	14	6	411	0	E	C	V	30
Total ore didactice pe săptămână				28								26											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr				
1	Voluntariat 3	DS	DFc	0	0	1	0	33	0	C	3												
2	Limbă străină suplimentară 3	DS	DFc	2	1	0	0	33	0	C	3												
3	Voluntariat 4	DS	DFc									0	0	1	0	33	0	C	3				
4	Limbă străină suplimentară 4	DS	DFc									2	1	0	0	33	0	C	3				
Total				2	1	1	0	66	0	E	C	V	6	2	1	1	0	66	0	E	C	V	6
Total ore didactice pe săptămână				4								4											

RECTOR,

Prof. dr. ing. IOAN VASILE ABRUDAN



DIRECTOR DEPARTAMENT,

Prof. dr. ing. LUCIANA CRISTEA

DECAN,

Prof. dr. ing. CODRUTA ILEANA JALIU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,

Prof. dr. ing. LUCIANA CRISTEA

Ministerul Educației
 Universitatea Transilvania din Brașov
Facultatea de Design de produs și mediu
 Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină**
 Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**
 Domeniul de masterat: **Mecatronică și robotică**
 Durata studiilor: **2 ani**
 Forma de învățământ: **Cu frecvență**

BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Discipline	An I	An II*		Total ore	Total %	Standard ARACIS
			Pachet A	Pachet B			
1	Obligatorii –integral asistate	420	364	364	784	51,85	
	-de aprofundare	154	0	0	154	10,19	
	-de sinteză	0	84	84	84	5,56	
	-de cunoaștere avansată	266	280	280	546	36,10	
2	Obligatorii –parțial asistate	336	392	392	728	48,15	
	-Practică profesională de specialitate	336	308	308	644	42,59	≥ 90 ore
	-Practică pentru elaborarea disertației	0	84	84	84	5,56	≥ 60 ore
	Total (activități asistate integral + activități asistate parțial)	756	756	756	1512	100	≥ 784 ore
3	Facultative	112	112	112	224	14,81	

*Ore didactice corespunzătoare unuia dintre cele două pachete opționale: Pachet opțional A - Sisteme mecatronice pentru industrie sau Pachet opțional B - Sisteme mecatronice pentru medicină

BILANȚ GENERAL II

Nr.crt.	Discipline	An I	An II	Total ore
1	Disciplină de aprofundare	154	0	154
2	Disciplină de sinteză (obligatorii+facultative)	112	196	308
3	Disciplină de cunoaștere avansată	266	280	546
4	Practică profesională de specialitate	336	308	644
5	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	0	84	84
	Total (obligatorii+facultative)	868	868	1736

BILANȚ GENERAL III

Nr.crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Practică profesională de specialitate	336	308	644	88,46	≥ 90 ore
2	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	0	84	84	11,54	≥ 60 ore
	Total	336	392	728	100	

RECTOR,
 Prof. dr. ing. IOAN VASILE ABRUDAN



DIRECTOR DEPARTAMENT,
 Prof. dr. ing. LUCIANA CRISTEA

DECAN,
 Prof. dr. ing. CODRUTA ILEANA JALIU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
 Prof. dr. ing. LUCIANA CRISTEA

Ministerul Educației
 Universitatea Transilvania din Brașov
 Facultatea de Design de produs și mediu
 Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină**
 Domeniul fundamental: **Științe inginerești**
 Domeniul de masterat: **Mecatronică și robotică**
 Durata studiilor: 2 ani
 Forma de învățământ: **Cu frecvență**

**Centralizatorul indicatorilor privind programul de studii universitare de masterat
 Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină**

Nr. crt.	Indicator	Descriere	Standard ARACIS
1.	Titlul programului de studii universitare de masterat (profesional/ cercetare/didactic)	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină (profesional)	
2.	Durata studiilor la programele de masterat (semestre)	2 ani - 4 (patru) semestre	2 ani – 4 sem
3.	Numărul total de credite obligatorii (ECTS)	120 ECTS	120 ECTS
4.	Durata unui semestru privind activitatea didactică (săptămâni)	14 săptămâni	14 săptămâni
5.	Numărul minim de ore de activitate didactică pe săptămână (asistate integral)	14 ore	14 ore
6.	Numărul de activități didactice din planul de învățământ pentru întreg ciclul de studii (nr. ore)	1512 ore	784 ore
7.	Numărul de discipline de predare dintr-un semestru (cu excepția practicii) (pentru semestrele 1-3) min/max	4/5	4/6
8.	Numărul de credite pentru un semestru	30 ECTS	30 ECTS
9.	Numărul de credite alocate unei discipline integral asistate (min./max.)	4/6	2/10
10.	Durata practicii (practică profesională/practică de cercetare) (nr. ore)	practică profesională (644 ore)	Min. 90 ore
11.	Durata practicii pentru elaborarea disertației (nr. ore)	84 ore	Min. 60ore
12.	Numărul de credite alocate pentru promovarea disertației (ECTS)	10 ECTS	10 ECTS
13.	Raportul dintre numărul orelor pentru aplicații și numărul orelor pentru curs	1,15 (26/30)	08-1,2
14.	Ponderea numărului examenelor în numărul total al evaluărilor finale (%)	57 % (12/21)	Min 50%
15.	Numărul de săptămâni pentru sesiunile semestriale de examene	4/4/4/3	min. 3 săpt.
16.	Numărul de săptămâni pentru sesiunea de restanțe	2/2	min. 2 săpt.

RECTOR,
 Prof. dr. ing. **IOAN VASILE ABRUDAN**

DIRECTOR DEPARTAMENT,
 Prof. dr. ing. **LUCIANA CRISTEA**



DECAN,
 Prof. dr. ing. **CODRUTA ILEANA JALIU**

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
 Prof. dr. ing. **LUCIANA CRISTEA**

Handwritten signatures in blue ink: 'vas' and 'cristea'.