

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

al promoției 2025 - 2027

Universitatea Transilvania din Brașov

Programul de studii universitare de masterat	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină - Pachet opțion. A - Sisteme mecatronice pentru industrie și B - Sisteme mecatronice pentru 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 aliniază 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 exploatării 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 domenii 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 științifice, 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 ocupați 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 optimală 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 acțiune 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 energică;
- 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 cailor optime de rezolvare;
- Capacitatea de a acționa independent și creativ în abordarea și soluționarea problemelor.

Competențe profesionale și rezultate ale învățării

CP1. Asocierea de cunoștințe, principii și metode specifice științelor ingineresti avansate și utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice complexe specifice domeniului Mecatronică și robotică.

1.1. Cunoștințe

R.Î.1.1.1. Absolventul are capacitatea de a defini noțiuni avansate de matematică, fizică, mecanisme, elemente constructive, materiale și de programare a calculatoarelor.

R.Î.1.1.2. Absolventul explică și sintetizează concepte specifice sistemelor mecatronice complexe pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale din domeniu.

R.Î.1.1.3. Absolventul descrie, demonstrează și sintetizează calitatea sistemelor mecatronice complexe prin evaluarea preciziei metodelor de calcul numeric și a caracteristicilor materialelor și componentelor utilizate.

1.2. Abilități

R.Î.1.2.1. Absolventul utilizează scheme și organigrame în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal specifice domeniului mecatronicii și roboticii și în analiza comparativă a soluțiilor posibile.

R.Î.1.2.2. Absolventul elaborează și utilizează modele ingineresti avansate specifice sistemelor mecatronice complexe

R.Î.1.2.3. Absolventul proiectează algoritmi de calcul asistat și procese tehnologice specifice execuției produselor mecatronice complexe cu aplicații în industrie și medicină.

R.Î.1.2.4. Absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.

1.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 1.3.1. Absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

R.Î. 1.3.2. Absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor

R.Î.1.3.3. Absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

R.Î.1.3.4. Absolventul evaluează corect volumul de lucru, resursele disponibile și timpul necesar de finalizare a sarcinilor profesionale.

CP2. Elaborarea și utilizarea modelelor ingineresti avansate specifice sistemelor mecatronice complexe

2.1. Cunoștințe

R.Î.2.1.1. Absolventul descrie modele din mecanică, electrotehnică, electronica, informatica, optica, pneumatică și hidraulică.

R.Î.2.1.2. Absolventul explică și interpretează modele din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică.

2.2. Abilități

R.Î.2.2.1. Absolventul utilizează modele ingineresti avansate, specifice mecatronicii în diferitele faze ale proiectării unui sistem mecatronic complex.

R.Î.2.2.2. Absolventul evaluează, argumentează și sintetizează calitatea sistemelor mecatronice complexe în funcție de complexitatea modelelor utilizate și a erorilor pe care acestea le pot genera.

R.Î.2.2.3. Absolventul elaborează proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor, subsistemelor și sistemelor mecatronice prin utilizarea celor mai adecvate modele.

2.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.2.3.1. Absolventul planifică și monitorizează executarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională

R.Î.2.3.2. Absolventul exercită inițiativă în cadrul proiectelor și contribuie activ la atingerea obiectivelor colective

R.Î.2.3.3. Absolventul își adaptează comportamentele și strategiile proprii la cerințele mediului profesional

R.Î.2.3.4. Absolventul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională

R.Î.2.3.5. 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.

CP3. Realizarea de aplicații mecatronice complexe, prin utilizarea practică a sistemelor inteligente, precum și a unor metode avansate de reglare automată.

3.1. Cunoștințe

R.Î.3.1.1. Absolventul descrie principiile de funcționare, performanțele și limitele de exploatare a actuatorilor și senzorilor, precum și a unor metode avansate de reglare automată a sistemelor inteligente.

R.Î.3.1.2. Absolventul explică și sintetizează 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.

3.2. Abilități

R.Î.3.2.1. Absolventul elaborează modelul constructiv-funcțional și proiectează subansamblurile (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice, etc.) integrate în sisteme mecatronice în vederea conceperii sistemelor complexe, inteligente de comandă și control.

R.Î.3.2.2. Absolventul utilizează metode de evaluare a performanțelor sistemelor inteligente de comandă și control în aprecierea eficienței în exploatarea acestora.

R.Î.3.2.3. Absolventul elaborează proiecte tehnice de execuție a sistemelor inteligente de comanda și control, utilizate în mecatronică, pentru automatizări locale.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 3.3.1. Absolventul exercită inițiativă în cadrul proiectelor și contribuie activ la atingerea obiectivelor colective.

R.Î. 3.3.2. Absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

R.Î.3.3.3. Absolventul decide modul de elaborare a documentației pentru un sistem mecatronic complex, inclusiv a procedurilor de întreținere.

CP4. Proiectarea, simularea, realizarea și mentenanța subsistemelor tehnice complexe specifice domeniului Mecatronică și robotică cu aplicații în industrie și medicină.

4.1. Cunoștințe

R.Î.4.1.1. Absolventul definește principiile și metodele de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme tehnice complexe specifice domeniului Mecatronică și robotică cu aplicații în industrie și medicină.

R.Î.4.1.2. Absolventul explică și interpretează principiile de bază privind alegerea optimă a componentelor și subsistemelor unui sistem mecatronic complex.

4.2. Abilități

R.Î.4.2.1. Absolventul utilizează scheme (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic complex, în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție.

R.Î.4.2.2. Absolventul aplică eficient metodele moderne de evaluare, diagnosticare, măsurare și testare a componentelor și a subsistemelor pentru aprecierea calității sistemelor mecatronice complexe realizate.

R.Î.4.2.3. Absolventul elaborează proiecte tehnice și de execuție pentru componente, subsisteme și sisteme mecatronice complexe cu aplicații în industrie și medicină.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.4.3.1. Absolventul își planifică propriul parcurs profesional în concordanță cu nevoile de formare continua identificate.

R.Î.4.3.2. Absolventul gestionează eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă internațională.

R.Î.4.3.3. Absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

R.Î.4.3.4. Absolventul evaluează corect volumul de lucru, resursele disponibile și timpul necesar de finalizare a sarcinilor profesionale.

R.Î.4.3.5. Absolventul ia decizii în limitele autonomiei pe care o are în cadrul echipei.

CP5. Proiectarea, realizarea și mentenanța sistemelor electronice de comandă și control ale sistemelor mecatronice complexe.

5.1. Cunoștințe

R.Î.5.1.1. Absolventul sintetizează conceptele, teoriile și principiile de funcționare ale sistemelor de comandă electronică pentru echipamente mecatronice complexe cu aplicații în industrie și medicină.

R.Î.5.1.2. Absolventul identifică, explică și interpretează specificul proceselor mecatronice în vederea proiectării sistemelor electronice de comandă și control cu microcontrollere și automate programabile cu aplicații în industrie și medicină.

5.2. Abilități

R.Î.5.2.1. Absolventul operează 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.5.2.2. Absolventul aplică metode de evaluare a performanțelor sistemelor mecatronice complexe în funcție de performanțele și siguranța în funcționare a sistemelor electronice de comandă și control.

R.Î.5.2.3. Absolventul realizează prototipuri virtuale și reale pentru subansambluri de comandă și control electronic ale sistemelor mecatronice complexe cu aplicații în industrie și medicină.

5.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 5.3.1. Absolventul contribuie la managementul de proiect

R.Î. 5.3.2. Absolventul gestionează legătura între obiectivele tehnice și de afaceri ale proiectului

R.Î. 5.3.3. Absolventul planifică și monitorizează un plan de lucru prin munca în echipă și responsabilități distribuite.

R.Î. 5.3.4. Absolventul gestionează și planifică diversele resurse, cum ar fi resursele umane, bugetul, termenul, rezultatele și calitatea necesare pentru un anumit proiect.

R.Î. 5.3.5. Absolventul monitorizează progresele înregistrate în cadrul proiectului pentru a realiza un obiectiv specific într-o anumită perioadă de timp.

CP6. Proiectarea asistată, realizarea și mentenanța sistemelor mecatronice complexe prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, hidraulic, pneumatic, electronic, optic, informatic etc.).

6.1. Cunoștințe

R.Î. 6.1.1. Absolventul definește adecvat conceptele fundamentale de teorie generală a sistemelor în subansamblurile particulare mecanice, hidraulice, pneumatice, electronice, optice și informatice care alcătuiesc un sistem mecatronic complex.

R.Î. 6.1.2. Absolventul contextualizează, explică și interpretează integrarea subsistemelor (mecanic, hidraulic, pneumatic, electronic, optic, informatic, etc.) pentru a forma sisteme mecatronice complexe cu aplicații în industrie și medicină.

6.2. Abilități

R.Î. 6.2.1. Absolventul elaborează soluții novatoare, utilizând electronica digitală pentru controlul poziției, vitezei și forței, dezvoltând soluții eficiente pentru optimizarea funcțională a componentelor și sistemelor mecanice clasice.

R.Î. 6.2.2. Absolventul aplică eficient metode moderne de evaluare, diagnosticare măsurare și testare a sistemelor mecatronice noi, din domenii de vârf, și de a fundamenta noi soluții constructive.

R.Î. 6.2.3. Absolventul utilizează proiectarea asistată de calculator pentru abordarea unor cercetări complexe orientate spre componente și produse și sisteme mecatronice inteligente cu aplicații în industrie și medicină.

6.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 6.3.1. Absolventul cooperează și se integrează în echipe pluridisciplinare.

R.Î. 6.3.2. Absolventul gestionează abilități de comunicare orală, scrisă și computerizată pentru a comunica și documenta planuri, acțiuni și rezultate.

R.Î. 6.3.3. Absolventul decide modul de elaborare a documentației pentru un echipamentele medicale, inclusiv a procedurilor de întreținere.

R.Î. 6.3.4. Absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

R.Î. 6.3.5. Absolventul comunică eficient despre activitățile de proiectare și dezvoltare de produs cu o gamă largă de utilizatori și beneficiari.

R.Î. 6.3.6. Absolventul gestionează modul de realizare a prezentărilor și comunicărilor publice atât în limba română cât și 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	3	4	2	3	1	10
Anul II	14	14	3	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 x14săpt.= 84ore);**
- 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.**

8. DISCIPLINELE DE STUDII PE ANI

Facultatea de Design de produs și mediu

Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină -Pachet opțion. A + B**

Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**

Domeniul de masterat: **Mecatronica și robotică**

Durata studiilor: **2 ani**

Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligativu	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	DF	DOB	2	1	0	0	108	0	V	5												
2	Analiza cu metoda elementului finit a sistemelor ingineresti	DF	DOB	2	0	1	0	108	0	E	5												
3	Modelarea și simularea biosistemelor	DF	DOB	2	0	2	0	94	0	E	5												
4	Metode avansate de inspecție a calității	DF	DOB	2	2	0	0	94	0	E	5												
5	Activitate de practică I	PS	DOB	0	0	12	0	132	0	V	10												
6	Metode experimentale și de investigare în industrie si medicină	DF	DOB									2	0	2	0	94	0	E	5				
7	Sisteme robotizate pentru industrie și medicină	DF	DOB									2	2	0	0	94	0	E	5				
8	Sisteme micro-electro-mecanice	DF	DOB									2	0	2	0	94	0	E	5				
9	Protocoale și interfețe de comunicație în sisteme mecatronice	DF	DOB									2	0	2	0	94	0	V	5				
10	Activitate de practică II	PS	DOB									0	0	12	0	132	0	V	10				
Total				8	3	15	0	536	0	E	C	V	30	8	2	18	0	508	0	E	C	V	30
										3	0	2								3	0	2	
Total ore didactice pe săptămână				26								28											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C1**	C2**	Semestrul I								Semestrul II												
				C	S	L	P	SI	Pr	V			Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V			Cr	
1	Voluntariat 1	DC	DFA	0	0	1	0	76	0	V			3											
2	Limbă străină suplimentară 1	DC	DFA	2	1	0	0	48	0	V			3											
3	Voluntariat 2	DC	DFA											0	0	1	0	76	0	V			3	
4	Limbă străină suplimentară 2	DC	DFA											2	1	0	0	48	0	V			3	
Total				2	1	1	0	124	0	E	C	V	6	2	1	1	0	124	0	E	C	V	6	
										0	0	2								0	0	2		
Total ore didactice pe săptămână				4										4										

Legendă:

C₁* = criteriul conținutului: **DF** – discipline fundamentale

DS – discipline de specializare **DC** – discipline complementare

C₂** = criteriul obligativității: **DOB** – discipline obligatorii (impuse) **DOP** – discipline opționale (DOP-A discipline opționale corespunzătoare pachetului opțional A și DOP-B discipline opționale corespunzătoare pachetului opțional B) **DFA** – discipline facultative **SI** = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. CODRUTA ILEANA JALIU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. LUCIANA CRISTEA

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. LUCIANA CRISTEA

Facultatea de Design de produs și mediu

Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină -Pachet opționar. A - Sisteme mecatronice pentru industrie**

Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**

Domeniul de masterat: **Mecatronică și robotică**

Durata studiilor: **2 ani**

Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul III								Semestrul IV											
				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.	DC	DOP-A	2	0	0	1	78	0	E		4											
2	Sisteme moderne de fabricație și asamblare	DS	DOP-A	2	0	1	0	78	0	E		4											
3	Sisteme CAD/CAM în fabricația flexibilă	DS	DOP-A	1	0	2	0	78	0	V		4											
4	Sisteme pentru automatizarea serviciilor	DS	DOP-A	2	0	0	2	94	0	E		5											
5	Comanda și controlul proceselor	DS	DOP-A	1	0	2	0	48	0	V		3											
6	Practica III	PS	DOP-A	0	0	12	0	132	0	V		10											
7	Achiziția și prelucrarea informației, instrumentație virtuală	DS	DOP-A										2	0	1	0	108	0	E	5			
8	Sisteme de comandă adaptivă	DS	DOP-A										2	0	1	0	108	0	E	5			
9	Sisteme mecatronice avansate în industria automobilelor	DS	DOP-A										2	0	2	0	94	0	E	5			
10	Activitate de practică	PS	DOP-A										0	0	10	0	100	0	V	8			
11	Elaborarea disertației	DS	DOP-A										0	0	0	6	126	0	V		7		
Total				8	0	17	3	508	0	E 3	C 0	V 3	30	6	0	14	6	536	0	E 3	C 0	V 2	30
Total ore didactice pe săptămână				28								26											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul III								Semestrul IV											
				C	S	L	P	SI	Pr	V		Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V		Cr		
1	Voluntariat 3	DC	DFA	0	0	1	0	76	0	V		3											
2	Limbă străină suplimentară 3	DC	DFA	2	1	0	0	48	0	V		3											
3	Voluntariat 4	DC	DFA										0	0	1	0	48	0	V		3		
4	Limbă străină suplimentară 4	DC	DFA										2	1	0	0	76	0	V		3		
Total				2	1	1	0	124	0	E	C	V	6	2	1	1	0	124	0	E	C	V	6
										0	0	2								0	0	2	
Total ore didactice pe săptămână				4								4											

Legendă:

C₁* = criteriul conținutului: **DF** – discipline fundamentale

DS – discipline de specializare **DC** – discipline complementare

C₂** = criteriul obligativității: **DOB** – discipline obligatorii

DOP – discipline opționale (**DOP-A** discipline opționale corespunzătoare pachetului opțional A și

DOP-B discipline opționale corespunzătoare pachetului opțional B)

DFA – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. CODRUTA ILEANA JALIU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. LUCIANA CRISTEA

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. LUCIANA CRISTEA

Facultatea de Design de produs și mediu

Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină -Pachet opțional. B - Sisteme mecatronice pentru medicină**

Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**

Domeniul de masterat: **Mecatronica și robotică**

Durata studiilor: **2 ani**

Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul III								Semestrul IV											
				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.	DC	DOP-B	2	0	0	1	78	0	E	4												
2	Protecția și securitatea sănătății publice	DS	DOP-B	2	0	1	0	78	0	E	4												
3	Optometrie și diagnostic clinic	DS	DOP-B	1	0	2	0	78	0	V	4												
4	Sisteme complexe pentru investigare vizuală	DS	DOP-B	2	0	2	0	94	0	E	5												
5	Organe artificiale, protezare, ortezare	DS	DOP-B	1	0	2	0	48	0	V	3												
6	Practica III	PS	DOP-B	0	0	12	0	132	0	V	10												
7	Metode complementare de analiză experimentală a biosistemelor	DS	DOP-B									2	0	1	0	108	0	E	5				
8	Managementul computerizat al pacienților și al sistemelor de inginerie medicală și optometrie	DS	DOP-B									2	0	1	0	108	0	E	5				
9	Optometrie experimentală și protetica vederii slabe	DS	DOP-B									2	0	2	0	94	0	E	5				
10	Activitate de practică	PS	DOP-B									0	0	10	0	100	0	V	8				
11	Elaborare disertatie	DS	DOP-B									0	0	0	6	126	0	V	7				
Total				8	0	19	1	498	0	E	C	V	30	6	0	14	6	536	0	E	C	V	30
										3	0	3							3	0	2		
Total ore didactice pe săptămână				28								26											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul III								Semestrul IV											
				C	S	L	P	SI	Pr	V		Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V		Cr		
1	Voluntariat 3	DC	DFA	0	0	1	0	76	0	V		3											
2	Limbă străină suplimentară 3	DC	DFA	2	1	0	0	48	0	V		3											
3	Voluntariat 4	DC	DFA										0	0	1	0	76	0	V	3			
4	Limbă străină suplimentară 4	DC	DFA										2	1	0	0	48	0	V	4			
Total				2	1	1	0	124	0	E	C	V	6	2	1	1	0	124	0	E	C	V	7
										0	0	2								0	0	2	
Total ore didactice pe săptămână				4								4											

Legendă:

C₁* = *criteriul conținutului*: **DF** – discipline fundamentale

DS – discipline de specializare **DC** – discipline complementare

C₂** = *criteriul obligativității*: **DOB** – discipline obligatorii

DOP – discipline opționale (DOP-A discipline opționale corespunzătoare pachetului opțional A și

DOP-B discipline opționale corespunzătoare pachetului opțional B)

DFA – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. CODRUTA ILEANA JALIU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. LUCIANA CRISTEA

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. LUCIANA CRISTEA