

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină / Inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Complemente de fizica si matematica aplicate							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L. dr. Mihail-Ioan POP							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.L. dr. Mihail-Ioan POP							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutorat					2
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Fizica pentru ingineri - Analiza matematica
4.2 de competențe	Licentiat inginerie mecanica sau electrica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs, proiector, calculator
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de seminar, proiector, calculator, tablă

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	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 inginerești avansate specifice sistemelor mecatronice complexe
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Creșterea competențelor specifice în inginerie mecanică și medicală
7.2 Obiectivele specifice	• Formarea de deprinderi și cunoștințe în procesarea semnalelor și analiza sistemelor în mecatronica și medicina

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1.Sisteme de coordonate. Operatori diferențiali. Analiză vectorială	Prelegere, problematizare, simulări pe calculator	4	
2. Analiza Fourier. Serii Fourier. Transformate Fourier si Laplace, aplicații		6	
3. Teoria probabilităților. Variabile aleatoare. Mărimi caracteristice.		6	
4. Estimații statistice. Intervale de încredere. Teste de ipoteză.		6	
5. Fiabilitate. Arbori de defectare.		6	
Bibliografie			
1. Nicolae Cretu - Fizica pentru ingineri, Ed Univ Transilvania din Brasov, Brasov, 2012			
2. Lucas Illing, Fourier analysis, www.reed.edu/physics/courses/Physics331.f08/pdf/Fourier.pdf			
3. Val. Gh. Panaite, Radu I. Munteanu, Control statistic si fiabilitate, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982, cotă Biblioteca Univ. Transilvania: 519.2/P19, III.4772			
4. W.E. Vesely, F.F. Goldberg, N.H. Roberts, D.F. Haasl, Fault Tree Handbook, U.S. Nuclear Regulatory Commission, 1981, https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr0492/			
5. SPIEGELHALTER, David, The art of statistics learning from data, London: Penguin Books, 2020, cotă Biblioteca Univ. Transilvania: 519.2/S73.			
6. Mihail-Ioan POP, Control statistic și fiabilitate, suport de curs în format electronic, 2020.			
7. Vlad BOCĂNEȚ, Statistică și probabilități. Suport de curs. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2023.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Aplicații la schimbări de coordonate, operatori diferențiali.	Rezolvare de probleme, simulări pe calculator	2	
2. Serii Fourier pentru semnale periodice, ecuații diferențiale.		3	
3. Aplicații ale variabilelor aleatoare.		3	

4. Estimarea mărimilor fizice, propagarea erorilor, proiectare probabilistică de sisteme.		3	
5. Calculul fiabilității sistemelor.		3	
Bibliografie 1. Nicolae Cretu - Fizica pentru ingineri, Ed Univ Transilvania din Brasov, Brasov, 2012 2. Lucas Illing, Fourier analysis, www.reed.edu/physics/courses/Physics331.f08/pdf/Fourier.pdf 3. Val. Gh. Panaite, Radu I. Munteanu, Control statistic si fiabilitate, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982, cotă Biblioteca Univ. Transilvania: 519.2/P19, III.4772 4. Vlad BOCĂNEȚ, Statistică și probabilități. Suport de curs. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2023.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Crearea de specialiști în domeniul concepției, construcției, testării și utilizării sistemelor mecatronice și medicale

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor generale	Colocviu	30%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Rezolvare de aplicații	Teste pe parcurs	70%
10.6 Standard minim de performanță			
Prezentarea fenomenologică, prezentarea posibilității modelării matematice, prezentarea posibilelor aplicații ale noțiunilor implicate			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Prof. dr. ing. Codruta IALU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Director de departament
Ș.L. dr. Mihail-Ioan POP, Titular de curs	Ș.L. dr. Mihail-Ioan POP, Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;

- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de Master ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină / Inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza cu metoda elementului finit a sistemelor ingineresti							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Lateș Mihai - Tiberiu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Lateș Mihai - Tiberiu							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ³⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutorat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră liniară, geometrie analitică; Matematici speciale; Mecanică; Rezistența materialelor; Știința și ingineria materialelor; Metode numerice în inginerie; Modelare 3D.
4.2 de competențe	Competențe privind interpretarea rezultatelor analizelor structurilor, în sensul găsirii căilor optime de rezolvare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu tablă și videoproiector - Bibliografie recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Videoproiector - Sală de laborator cu rețea de calculatoare - Programe specializate - Îndrumar de laborator - Bibliografie recomandată

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	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. 2.2. 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.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare (Metoda Elementului Finit – MEF) și, în cadrul acesteia, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice programului; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite - Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în contexte mai largi asociate domeniului
7.2 Obiectivele specifice	- Definirea noțiunilor avansate de matematică, fizică, mecanisme, elemente constructive, materiale și de programare a calculatoarelor. - Descrierea modelelor din mecanică, electrotehnică, electronica, informatica, optica, pneumatică și hidraulică. - Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și sisteme tehnice complexe specifice domeniului Mecatronică și robotică cu aplicații în industrie și medicină. - Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice complexe și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale din domeniu. - Explicarea și interpretarea modelelor din mecanică, electrotehnică, electronica, informatica, optica, pneumatică și hidraulică. - Explicarea și Interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a componentelor și subsistemelor unui sistem mecatronic complex.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Problema generală de analiză cu MEF	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	1 oră	
2. Tipuri de probleme rezolvabile cu MEF	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	1 oră	
3. Algoritmul general de modelare și analiză cu MEF	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	2 ore	
4. Metode de modelare cu elemente finite	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	2 ore	
5. Tipuri de elemente finite	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	3 ore	
6. Modelarea materialelor	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	2 ore	
7. Modelarea constrângerilor și a încărcărilor	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	1 oră	
8. Tipuri de sisteme de referință utilizate în MEF	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	2 ore	
9. Modelarea geometrică 1D	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	2 ore	
10. Modelarea geometrică 2D	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	1 oră	
11. Modelarea geometrică 3D	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	1 oră	
12. Modelarea parametrilor fizici necunoscuți	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	2 ore	
13. Modelul numeric și analiza cu elemente finite a structurilor mecanice de tip bară	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	4 ore	
14. Rezolvarea problemelor folosind programe care au la bază MEF	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	4 ore	

Bibliografie

1. Barnerjee, P. K. The Boundary Element Methods in Engineering. Mc Graw-Hill Publishing House, Maidenhead, England, 1993, ISBN 0-07-707769-5.
2. Bee, G., Watson, J. O. Introduction to Finite and Boundary Element Methods for Engineers. John Wiley & Sons Publishing House, Chichester, England, 1992, ISBN 0-471-92813-5.
3. Fagan, M. J. Finite Element Analysis. Theory and Practice. Longman Group, England, 1992, ISBN 0-582-02247-9.
4. Gerardin, M., Cardona, A. Flexible Multibody Dynamics: A Finite Element Approach, John Wiley & Sons Publishing House, Chichester, England, 2001, ISBN 0-471-48990-5.
5. Lateș, M. T. Metoda Elementelor Finite. Aplicații. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2008, ISBN 978-973-635-659-9.
6. Lateș, M. T. Metoda Elementelor Finite- Curs on-line, disponibil pe platforma e-learning a universității, 2024
7. Moaveni, S. Finite Element analysis: theory and application with ANSYS. Pearson Education Publishing House, 2015. ISBN 978-013-668-163-2.
8. Mogan, G. L. Metoda Elementelor Finite în Inginerie. Aplicații practice. Editura Lux Libris, Brașov, 1997, ISBN 973-9240-297-5.
9. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. The Finite Elements Method. Vol. I. Mc Graw-Hill Publishing House, Maidenhead, England, 2006, ISBN 0-07-084174-8.
10. Weiser, M. Inside Finite Elements. De Gruyter Publishing House, 2016. ISBN 978-311-037-317-2.

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Analiza statică a unui arc spiral plan.	Studiu de caz, pe calculator	1 oră	
2. Analiza statică a elementelor de tip placă spațială	Studiu de caz, pe calculator	1 oră	

3. Analiza statică a unei structuri de tip panou	Studiu de caz, pe calculator	2 ore	
4. Analiza statică a unui mecanism motor piston – bielă - manivelă	Studiu de caz, pe calculator	3 ore	
5. Analiza statică a unui cuplaj elastic cu element elastic nemetalic	Studiu de caz, pe calculator	3 ore	
6. Analiza modurilor și frecvențelor proprii de vibrație ale unei structuri de tip hală	Studiu de caz, pe calculator	2 ore	
7. Analiza statică a structurilor de tip rezervor solicitate termic	Studiu de caz, pe calculator	2 ore	

Bibliografie

1. Lateș, M. T. Metoda Elementelor Finite. Aplicații. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2008.
2. Lateș, M. T. Metoda Elementelor Finite- Curs on-line, disponibil pe platforma e-learning a universității, 2024.
3. Moaveni, S. Finite Element analysis: theory and application with ANSYS. Pearson Education Publishing House, 2015. ISBN 978-013-668-163-2.
4. Weiser, M. Inside Finite Elements. De Gruyter Publishing House, 2016. ISBN 978-311-037-317-2.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări în modelarea cu metoda elementului finit, iar exemplele practice se bazează pe tipuri de analiză a structurilor mecanice utilizate în ingineria industrială.

Programa analitică este în concordanță cu programele analitice ale universităților partenere Erasmus din UE.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea corectă a algoritmilor specifici problematicei cursului	Evaluare prin probă practică – pe calculator	50%
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Evaluare prin probă practică – pe calculator	50%
	Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate		
10.6 Standard minim de performanță			
• Selecția și utilizarea independentă a metodelor și algoritmilor învățați pentru situații tip cunoscute precum și finalizarea de calcule (analitice și numerice) cu mărimi fizice.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30 /09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30 /09/2024.

Prof. dr. ing. Codruța JALIU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Director de
Prof. dr. ing. Mihai-Tiberiu LATEȘ, Titular de curs	Prof. dr. ing. Mihai-Tiberiu LATEȘ, Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare) ;
- ²⁾ Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele:* DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență;* DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat,*
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	SISTEME MECATRONICE PENTRU INDUSTRIE SI MEDICINĂ / INGINER MECATRONIST

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MODELAREA ȘI SIMULAREA BIOSISTEMELOR							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Ionel ȘERBAN							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Șef lucr. dr. ing. Ionel ȘERBAN							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte , teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Informatică aplicată, Sisteme cu microprocesoare; Senzori și traductoare; Electronică medicală, Biomecanică, Mecatronica sistemelor biomedicale; Metode numerice; Informatică aplicată, Metode numerice; Proiectare CAD.
4.2 de competențe	- 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 - Capacitatea de a defini noțiuni avansate de matematică, fizică, mecanisme, elemente constructive, materiale avansate și de programare a calculatoarelor. - Capacitatea de a realiza prototipuri virtuale și reale pentru subansambluri de comandă și control electronic a sistemelor mecatronice complexe. - Implementarea de aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	videoproiector; note de curs; bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator cu tablă; aparatură medicală; teste, instrumente și software de specialitate; rețea de calculatoare.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	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. 1.2 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. 2.2. Absolventul poate explica și interpreta principiile de bază privind alegerea optimă a componentelor și subsistemelor unui sistem mecatronic complex. 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. 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. 4.2 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. Cp. 5 Elaborarea de proiecte profesionale utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative - 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.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- 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. - Disciplina are ca obiectiv studiul metodelor și tehnicilor de modelare a diferitelor structuri mecatronice și biomedicale. - Se are în vedere utilizarea echipamentelor de scanare, prelucrarea imaginilor din imagistica medicală pentru obținerea, fidelă, a unor ansamble, subansamble specifice domeniului ingineresc, mecatronic și biomedical.
7.2 Obiectivele specifice	- 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. - Competențe specifice în domeniul modelării, cunoașterii simulării și comportării structurilor mecatronice și biomedicale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore
Introducere.		2
Bazele teoriei modelării. Principiile modelării. Modele reologice.		2
Probleme ale modelării în biomecanică.		4
Modelarea și grafica computerizată în sisteme mecanice și biomecanice		2
Criteriile de clasificare a modelelor.	Prelegere clasică și pe bază de prezentare ppt.,	2
Factorii care determină elaborarea unui model biomecanic. Hardware și software utilizat la modelarea/simularea în biomecanică.	aplicații, dezbateri interactive pe platforma	4
Concepte de bază ale modelării sistemului osos.	E-learning.	2
Biocinemática.		2
Transformări geometrice. Conventia Denavit – Hartenberg.		2
Modelul cinematic redus.		2
Modelarea 3D a sistemelor biomecanice.		4
Bibliografie		
1. Drăgulescu Doina. <i>Modelarea in biomecanica</i> , Ed. Didactica si Pedagogica, București, 2005		
2. http://www.globalspec.com/FeaturedProducts/Detail/EXAscan_part_of_the_Handyscan_lineup/54682/0 ;		
3. C.A. Brebbia. <i>Modelling in Medicine and Biology</i> , WIT Press, ISBN: 978-1-84564-572-4, 2011.		
4. G. Salvendy, W. Karwowski. <i>Advances in applied digital human modelling</i> , CRC Press Taylor & Francis Group, ISBN 978-1-4398-3511-1, 2010.		
5. Nedoma J., Stehlik J., Hlavacek I., Danek J., Dostalova T., Preckova P. <i>Mathematical and Computational Methods in Biomechanics of Human Skeletal Systems</i> , John Wiley & Sons, ISBN: 978-0-470-40824-7, 2011		
6. Xiu-Tian Yan, David Bradley, David Russell, Philip Moore. <i>Reinventing Mechatronics</i> . Springer Cham, ISBN: 978-3-030-29130-3, 2020		
7. Muhammad Aizzat Zakaria, Anwar P. P. Abdul Majeed, Mohd Hasnun Arif Hassan. <i>Advances in Mechatronics, Manufacturing, and Mechanical Engineering</i> . Springer Singapore, ISBN: 978-981-15-7311-8, 2021		
8. Giuseppe Carbone, Marco Ceccarelli, Doina Pislă. <i>New Trends in Medical and Service Robotics</i> . Springer Cham, ISBN: 978-3-030-13104-3, 2019		
9. Erez Nusem, Karla Straker, Cara Wrigley. <i>Design Innovation for Health and Medicine</i> . Palgrave Macmillan Singapore, ISBN: 978-981-15-4364-7, 2021		
10. Alexandru Morega, Mihaela Morega, Alin Dobre. <i>Computational modeling in biomedical engineering and medical physics</i> , Academic Press, ISBN: 978-0-12-817897-3, 2020		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare - învățare	Număr de ore
Generalități Scanner-e 3D.		2
Obținerea modelului 3D a corpurilor cu ajutorul HandyScan. Scanner-ul Exascan.		2
Generalități și instalare software MIMICS.		2
Crearea unui proiect în software-ul Mimics.	Aplicații practice,	2
Importul datelor în MIMICS.	dezbateri interactive,	2
Etapele generării unui corp 3D în MIMICS.	lucru în echipă,	6
Generare fișiere STL pentru prelucrare.	interpretarea datelor	2
Obținerea modelului 3D a corpurilor biomecanice cu ajutorul software-ului specializat de reconstrucție a imaginii.	experimentale.	6
Printarea modelului pe imprimanta 3D PRUSA.		2
Verificarea cunoștințelor.		2
Bibliografie		
1. Radu C., Roșca I., Drugă C., Cișmaru M., <i>Biomecanică și Mecatronica Sistemelor Biomedicale</i> , Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2009		

2. Drăgulescu Doina. <i>Modelarea in biomecanica</i> , Ed. Didactica si Pedagogica, București, 2005
3. https://www.creaform3d.com/sites/default/files/assets/brochures/files/handyscan/handyscan3d_brochure_en_hq_03042013.pdf
4. Biswanath Samanta. <i>Introduction to Mechatronics</i> , Springer Cham, ISBN: 978-3-031-29322-1, 2024
5. https://www.materialise.com/en/academy/healthcare/mimics-innovation-suite/video-tutorials
6. https://www.materialise.com/en/academy/healthcare/mimics-innovation-suite/webinars

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări ale problematicii disciplinei, prin aplicații practice și experimentale moderne necesare viitorului specialist în mecatronica sistemelor medicale și industriale. Informațiile furnizate au fost coroborate cu cerințele activității desfășurate în domeniu la mai multe firme din Brașov.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise	Evaluare prin examen– test grilă de cunoștințe teoretice bazat pe întrebări teoretice și aplicative	50%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
	Corectitudinea aplicării metodelor și tehnicilor specifice		
	Utilizarea corectă a metodelor specifice problematicii cursului		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Probă practică- colocviu de laborator	50%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea aplicării metodelor de modelare și printare		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		
10.6 Standard minim de performanță			
- Cunoașterea bazelor de modelare a sistemelor biomecanice. Cunoașterea bazelor de printare a modelelor 3D obținute prin scanare sau prin utilizarea software-urilor specializate. Cunoașterea bazelor metodelor de modelare a imaginilor din imagistica medicală. - Participarea la examen este condiționată de finalizarea activității aplicative prin efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea testului de laborator; Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la evaluarea activității de laborator sunt de minim 5.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Prof. dr. ing. Codruța JALIU, D	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA, Director de departament
SL. Dr. ing. Io	SL. Dr. ing. Ionel ȘERBAN
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină/ Inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode avansate de inspecție a calității							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligatorietate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2 / - /
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutorat					2
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Algebra liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale, Fizică, Chimie, Știința și ingineria materialelor, Geometrie descriptivă, Desen tehnic și Infografică, Rezistența materialelor.
4.2 de competențe	Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- videoproiector - note de curs - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Instalație FESTO - programe specializate - bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	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. 1.2 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. 2.2. 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. 3.4 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 exploatare a 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. 5.4 Absolventul poate să realizeze proiecte tehnice, de execuție și mentenanța pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune cunoașterea și aprofundarea celor mai noi mijloace, metode și tehnologii de inspecție a calității utilizate în industrie și medicină sau cu perspective clare de a fi utilizate în viitorul apropiat. Se urmărește abordarea sistemică a echipamentelor pentru inspecția calității.
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	• Explicarea conceptelor generale și specifice privind sistemele mecatronice; • Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor mecatronice utilizate în construcția automatelor de control și servire; • Realizarea de analize calitative și propunerea de recomandări de optimizare și îmbunătățire privind construcția automatelor pentru inspecția calității. • Explicarea și interpretarea specificului proceselor din ingineria mecatronică în vederea proiectării automatelor pentru inspecția calității.
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Calitatea. Sistemului de management al calității;	Prelegere, dezbateri	2 ore	
Concepte și metode moderne de inspecție a calității;	Prelegere, dezbateri	4 ore	
Sisteme integrate de asigurare a calității;	Prelegere, dezbateri	4 ore	
Automatizarea controlului în industrie și medicina;	Prelegere, dezbateri	4 ore	
Sisteme optice de inspecție a calității în industrie și medicina;	Prelegere, dezbateri	4 ore	
Sisteme complexe de inspecție dimensională.	Prelegere, dezbateri	6 ore	

Bibliografie

1. Cristea, L - Metode avansate de inspecție a calității – suport curs, Elearning 2024
2. Cristea, L – Metode de asigurarea calității - Ed. Universității Transilvania, Brașov, ISBN 978-606-19-1556-9, Brașov, 2023, 146pag –carte electronică.
3. Cristea, L., Drugă, C. – Automate bancare și de servire – Univ. Transilvania din Brașov, Brașov 2003
4. Cristea, L.: Sisteme automate pentru servire – Ed. Universității Transilvania, Brașov, ISBN 973-635-231-5, Brașov, 2003, 183pag –carte electronică.
5. Cristea, L., Automate de control și servire, îndrumar de laborator, Univ., Bv., 1984.
6. Bradley, D.A., ș.a., Mechatronics-Electronics în products and processes, Chapman & Hall, 1993.
7. Cristea Luciana, Ionescu Emil, Olteanu Ciprian - Automate de control în industrie, Editura Didactica și Pedagogica, Bucuresti –ISBN 973-30-5047-4- 1998.
8. Cristea L. – Tehnologii și sisteme de control dimensional, Universitatea Transilvania din Brașov, Brașov, 2000,
9. Cristea, L., Automate de control și servire, îndrumar de laborator, Univ., Bv., 1984.
10. Cristea, L., Automate de control și servire, curs, Univ. Transilvania Bv, 1995.
11. Dumitriu, A. ș.a. Sisteme senzoriale pentru roboți, Ed. Medro, București, 1996.
12. Dumitriu, A., - *Mecatronică, vol. 1*, Edit. Univ. „Transilvania” Brașov, 2006, ISBN 973-635-429-6
13. Mătieș V. Mecatronică, Editura DACIA, Cluj Napoca, 1998.
14. E. Ionescu, C. Olteanu, L. Cristea – *Acționări și măsurări pneumatice*, Ed. Tehnica-Info – Chișinău, ISBN 9975-63-132-0, Republica Moldova, 2002.
15. Elena Stețiu, Măsurări geometrice în construcția de mașini, E.T., București, 1984.

*** Documentație echipamente FESTO, Masina masurat 3D, Scanner 3D. Cataloage, reviste, prospecte

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Structura unui sistem mecatronic de inspecție a calității.	Formulare teme. Prezentare soluții tehnice. Dezbateri.	2 ore	
Stadiul actual în domeniu sistemelor	Analiza soluțiilor alese. Prezentare soluții	2 ore	

mecatronice de asigurarea calității.	tehnice. Dezbateri.		
Principiul de funcționare și caracteristici tehnice. Descriere constructivă cu evidențierea subsistemelor componente. Proiectarea unui subansamblu.	Analiza soluțiilor alese. Prezentare soluții tehnice. Dezbateri.	10 ore	
Caracteristici care definesc sistemul ca un sistem mecatronic. Schema sistemului mecatronic. Scheme logice de funcționare. Scheme de gestiune a semnalelor.	Analiza soluțiilor alese. Prezentare soluții tehnice. Dezbateri.	8 ore	
Modul de funcționare și condiții de calitate impuse. Posibilități de îmbunătățire a sistemului prezentat.	Analiza soluțiilor alese. Prezentare soluții tehnice. Dezbateri	6 ore	
Bibliografie 1. Cristea, L - Metode avansate de inspecție a calității – suport curs, Elearning 2024 2. Cristea, L – Metode de asigurarea calității - Ed. Universității Transilvania, Brașov, ISBN 978-606-19-1556-9, Brașov, 2023, 146pag –carte electronică. 3. Cristea, L., Drugă, C. – Automate bancare și de servire – Univ. Transilvania din Brașov, Brașov 2003 4. Cristea, L., Sisteme automate pentru servire – Ed. Universității Transilvania, Brașov, ISBN 973-635-231-5, Brașov, 2003, 183pag –carte electronică.. 5. Cristea, L., Automate de control și servire, îndrumar de laborator, Univ., Bv., 1984. 6. Bradley, D.A., ș.a., Mechatronics-Electronics în products and processes, Chapman & Hall, 1993. 7. Cristea Luciana, Ionescu Emil, Olteanu Ciprian - Automate de control în industrie, Editura Didactica și Pedagogica, Bucuresti –ISBN 973-30-5047-4- 1998. 8. Cristea L. – Tehnologii și sisteme de control dimensional, Universitatea Transilvania din Brașov, Brașov, 2000, 9. Cristea, L., Automate de control și servire, îndrumar de laborator, Univ., Bv., 1984. 10. Cristea, L., Automate de control și servire, curs, Univ. Transilvania Bv, 1995. 11. Dumitriu, A. ș.a. Sisteme senzoriale pentru roboți, Ed. Medro, București, 1996. 12. Dumitriu, A., - Mecatronică, vol. 1, Edit. Univ. „Transilvania” Brașov, 2006, ISBN 973-635-429-6 13. Mătieș V. Mecatronică, Editura DACIA, Cluj Napoca, 1998. 14. E. Ionescu, C. Olteanu, L. Cristea – Acționări și măsurări pneumatice, Ed. Tehnica-Info – Chișinău, ISBN 9975-63-132-0, Republica Moldova, 2002. 15. Elena Stețiu, Măsurări geometrice în construcția de mașini, E.T., București, 1984. *** Documentație echipamente FESTO, Masina masurat 3D, Scanner 3D. Cataloage, reviste, prospecte			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și practice oferă studentului posibilitatea abordării problemelor legate de metodele avansate de inspecție a calității . Disciplina conturează rolul și contribuția inginerului în domeniul asigurării calității, corespunzător cerințelor solicitate de mediul economic.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Explicarea corectă a unui proces, structuri, funcții, etc. specifice sistemelor	Aprecierea rezultatelor de la examenul final- tip test.	40%

	mecatronice folosind noțiunile teoretice predate.		
	Analiza comparativă a unor sisteme automate de inspecție dimensională.		
	Alegerea variantei corecte dintr-o serie de situații propuse și argumentarea alegerii folosind noțiunile teoretice predate.		
	Utilizarea corectă a limbajului de specialitate		
	Claritatea, coerența și concizia expunerii.		
	Gradul de acoperire a problematicii cerute		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Abilitatea de a analiza, concepe și utiliza sisteme mecatronice pentru rezolvarea unei probleme tehnice	Verificarea și notarea efectuării corecte și complete a temelor propuse (PP).	60%
10.6 Standard minim de performanță			
Efectuarea completă a temelor propuse. Prezența la orele de curs. Prezența și participarea activă la orele de proiect. Participarea la programul de consultații.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Prof. dr. ing. Codruța JALIU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Director de departament
Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Ti	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Titular borator / proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină/ Inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Activitate de practică profesională I							
2.2 Coordonator program de studii	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect								
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	PS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	12	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/ laborator/ proiect	12
3.4 Total ore din planul de învățământ	168	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/ laborator/ proiect	168
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					9
Examinări					1
Activități de practică					168
3.7 Total ore de activitate a studentului	178	Parțial asistate			
3.8 Total ore pe semestru	168	Parțial asistate			
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	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 mentenanță pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente.
Competențe transversale	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. 2.4 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 profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională. R.Î. 3.2 Absolventul este capabil să susțină prezentări și comunicări publice într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea abilităților și competențelor practice legate de activitatea de realizare de proiecte complexe, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile și timpul necesar de finalizare, a unor factori potențiali de risc și a modului de gestionare a acestora în condiții de respectare a unor restricții economico financiare și de costuri.
7.2 Obiectivele specifice	- Deprinderea (însușirea) abordărilor, metodelor și tehnicilor actuale și de perspectivă relaționate cu activitățile de proiectare, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente. - Dezvoltarea abilităților practice de gestionare și rezolvare a problemelor specifice activității ingineresti de domeniu ca membru sau coordonator de echipa în cadrul unor proiecte de inginerie mecatronica complexe. - Dezvoltarea abilităților de interacțiune la nivel micro- și macrosocial precum și instituțional cu actori relevanți din domeniul mecatronicii și roboticii pe plan național și internațional.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Bibliografie			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Activitățile se derulează conform "Regulamentului	Conversație, demonstrație,	168	

privind desfășurarea practicii studenților de la programele de studii de masterat din facultatea de Design de produs și mediu" aprobat de Consiliul facultății și afișat pe site-ul facultății. Cadrele didactice titulare propun tematici de practică. Și stabilesc programul de practică și cerințele impuse.	experiment individual, experiment în grupuri mici,		
Bibliografie La indicația cadrului didactic coordonator			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Tematicile de practică sunt discutate cu membrii comunităților de profil precum și cu reprezentanți ai angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului de studii.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Activitate de practică	• Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru tema de practică • Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici • Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric • Capacitatea de exemplificare Interpretarea rezultatelor	Colocviu de evaluare a activității de practică	100%
10.6 Standard minim de performanță			
• Realizarea de proiecte tehnice, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente. • Realizarea de proiecte complexe, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile și timpului necesar de finalizare, a unor factori potențiali de risc și a modului de gestionare a acestora în condiții de respectare a unor restricții economico financiare și de costuri.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Prof. dr. ing. Codruța JALIU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Director de departament
	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Coordonator program de studii

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	SISTEME MECATRONICE PENTRU INDUSTRIE SI MEDICINĂ / INGINER MECATRONIST

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	METODE EXPERIMENTALE ȘI DE INVESTIGARE ÎN INDUSTRIE ȘI MEDICINĂ							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Ileana-Constanța ROȘCA							
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.univ.dr.ing. Ileana-Constanța ROȘCA				Șef lucrări dr.ing. Ionel ȘERBAN			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator/ proiect	-/2/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator/ proiect	-/28/-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminare / laboratoare/ proiecte , teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					5
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Informatică aplicată; Fizică; Sisteme cu microprocesoare; Senzori și traductoare; Electronică medicală; Mecatronica sistemelor biomedicale; Informatică aplicată; Măsurări și instrumentație; Metode de asigurare a calității.
4.2 de competențe	- 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 - Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului mecatronicii. - Implementarea de aplicații în practica inginerescă din domeniul specializării, folosind fundamente teoretice ale științelor ingineresti aplicate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Videoproiector, note de curs, bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a laboratorului	• Sală de laborator cu tablă, aparatură medicală, teste și instrumente de specialitate.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	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. 1.2 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. 2.2. 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. 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. 4.2 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. 5.4 Absolventul poate să realizeze proiecte tehnice, de execuție și mentenanța pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• 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. • Disciplina are ca obiectiv principal studiul metodelor și tehnicilor de investigare și control a proceselor funcționale în sistemele industriale și medicale/biologice.
7.2 Obiectivele specifice	• 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. • Competențe specifice în domeniul construcției, utilizării și controlului funcționării sistemelor de investigare utilizate în industrie și medicină.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore
Proiectarea unui experiment pentru cercetare	Prelegere clasică și Power Point, aplicații, dezbateri interactive	4
Aplicații ale statisticii în prelucrarea datelor experimentale: teoria corelației, funcții empirice, funcții cu variabile aleatoare multiple		4
Analiza și funcționarea sistemelor de analiză a parametrilor locomoției umane		4
Ultrasonografia. Investigații nedistructive pentru industrie.		4
Ultrasonografia. Aplicații industriale și civile.		4
Ultrasonografia. Aplicații în medicină		4
Tehnologii de realizare a corpurilor 3D. Tehnologii de scanare 3D		4

Bibliografie:

1. Badea R.I., Duda S.M., Mircea P.A., Stamate M., *Tratat de ultrasonografie clinică*, vol. I, Ed. Medicală, Buc., 2007
2. Birks A.S.; Green R.E; McIntire P. *Nondestructive testing handbook*. Vol. 7, Ultrasonic testing, Ed. American Society for Nondestructive Testing, 1991, ISBN 0931403049
3. Bodea M., *Sudarea și procedee conexe*, Ed. UT Press, Cluj Napoca 2016, 978-606-737-143-7.
4. Ciorău P., Coca D., , Crudu I. et al. *Încercarea Materialelor*, Controlul nedistructiv al materialelor, Editura Tehnică, București 1986.
5. Dineva P., Gross D., Müller R., Rangelov T. *Dynamic Fracture of Piezoelectric Materials*, Ed. Springer International Publishing, 2014, ISBN 13: 9783319378138
6. Hellier C. J., *Handbook of Nondestructive Evaluation*, Editura The McGraw-Hill Companies, Inc. 2001, ISBN: 13: 978-0071777148
7. Hijazi A., *Introduction to Non-Destructive Testing Technique*, disponibil online: <https://eis.hu.edu.jo/acuploads/10526/ultrasonic%20testing.pdf>
8. Luthi T., *Non-Destructive Evaluation Methods*, 2013, disponibil online: [https://phd.epfl.ch/files/content/sites/phd/files/shared/edmx/MSE-610%20\(2014\).pdf](https://phd.epfl.ch/files/content/sites/phd/files/shared/edmx/MSE-610%20(2014).pdf)
9. Nelligan T., *An Introduction to Ultrasonic Transducers for Nondestructive Testing*, disponibil online: <https://www.olympus-ims.com/en/resources/white-papers/intro-ultrasonic-transducers-ndt-testing/>
10. Safta V.I., *Defectoscoapie nedistructivă industrială*, Editura Tehnică, Timișoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3.
11. Tudoran I. *Tratarea datelor experimentale*. Ed. Tehnică, București, 1967
12. Uchino K., *Advanced Piezoelectric Materials*, The development of piezoelectric materials and the new perspective, Ed. Woodhead Publishing, 2010, ISBN 9781845695347.
13. Zelenyak M., Oster R., Mosch M., Jahnke P., Sause M.G.R. *Numerical Modeling of Ultrasonic Inspection in Fiber Reinforced Materials with Explicit Microstructure*, Proceedings of 19th World Conference on Non-Destructive Testing, 2016, disponibil online: <https://www.ndt.net/article/wcndt2016/papers/fr1d3.pdf>
14. https://www.nde-ed.org/EducationResources/CommunityCollege/Ultrasonics/cc_ut_index.htm
15. <https://www.advantagendt.com/ultrasonic-calibration-blocks/>
16. OLYMPUS, *Ultrasonic Weld Inspection Solutions*, disponibil online: <http://www.olympus-ims.com/en/resources/>
17. Prusa J., Bach M. *Basics of 3D printing with Josef Prusa*, Prusa Research, 2019
18. Vladimir Medved. *Measurement and Analysis of Human Locomotion*, Springer Cham, ISBN: 978-3-030-79687-7, 2023
19. Kyung-Young Jhang, Cliff J. Lissenden, Igor Solodov, Yoshikazu Ohara, Vitalyi Gusev. *Measurement of Nonlinear Ultrasonic Characteristics*, Springer Singapore, ISBN: 978-981-15-1463-0, 2021

20. Norbert Meyendorf, Nathan Ida, Ripi Singh, Johannes Vrana. <i>Handbook of Nondestructive Evaluation 4.0</i> , Springer Cham, ISBN 978-3-030-48200-8, 2025		
8.2 Laborator	Metode de predare -învățare	Număr ore
Proiectarea unui experiment		4
Aplicații ale statisticii matematice. Funcții empirice.		2
Aplicații ale statisticii matematice. Funcții cu variabile aleatoare multiple		2
Pachetul software Weibull CC++ pentru calcule statistice	Aplicații, dezbateri interactive, lucru în echipă, interpretarea datelor experimentale.	2
Tehnicile ANOVA. ANOVA simplă. Compararea mediilor dintre grupuri.		2
Erorile studiilor medicale.		2
Stabilitatea și echilibrul biomecanic. Măsurarea parametrilor de stabilitate și echilibru ai locomoției umane.		4
Sisteme de măsurare a presiunii cu aplicații în biomecanica piciorului.		4
Scanarea și printarea 3D a unor piese		2
Testarea echipamentelor medicale pentru diagnosticare cu ultrasunete – fantoma ecografică		2
Evaluare.	Test. Verificarea rezultatelor	2
Bibliografie:		
1. Radu C., Roșca I., Drugă C., Cismaru M., <i>Biomecanică și Mecatronica Sistemelor Biomedicale</i> , Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2009		
2. Radu C. <i>Contribuții la studiul la studiul componentelor de protezare obținute prin prototipare rapidă</i> , Teza de doctorat, Universitatea Transilvania din Brașov, 2009		
3. Vladimir Medved. <i>Measurement and Analysis of Human Locomotion</i> , Springer Cham, ISBN: 978-3-030-79687-7, 2023		
4. www.rsscan.com		
5. http://www.kistler.com/fr/en/		
6. https://www.creaform3d.com/sites/default/files/assets/brochures/files/handyscan/handyscan3d_brochure_en_hq_03042013.pdf		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice și aplicative fundamentează cele mai noi abordări ale problematicei disciplinei, prin aplicații practice și experimentale moderne necesare viitorului specialist în mecatronica sistemelor medicale și industriale. Informațiile furnizate au fost coroborate cu cerințele activității desfășurate în domeniu la mai multe firme din Brașov.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise	Evaluare prin examen – test de cunoștințe teoretice bazat pe întrebări teoretice și aplicative	50 %
	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte		
	Utilizarea corectă a metodelor specifice cursului		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice		
	Capacitatea de exemplificare		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare	Prezentare portofoliu	50 %
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea aplicării metodelor de analiză		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		

10.6	Standard minim de performanță
- Cunoașterea bazelor metodelor și tehnicilor de analiză a datelor experimentale; cunoașterea tehnicilor experimentale și a echipamentelor utilizate pentru investigarea parametrilor locomoției umane; Cunoașterea tehnicilor experimentale și a echipamentelor utilizate pentru investigarea cu ultrasunete în medicină, în industrie și în alte aplicații civile. Media se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la evaluarea activității de laborator sunt de minim 5.	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Prof.univ.dr.ing. Codruța Ileana JALIU Decan	Prof.univ.dr.ing. Luciana CRISTEA Director de depa
Prof.univ.dr.ing Ileana-Constanța ROȘCA Titular de curs	Prof.univ.dr.ing Ileana-Constanța ROȘCA Șef lucrări dr.ing. Ionel ȘERBAN Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	SISTEME MECATRONICE PENTRU INDUSTREI ȘI MEDICINĂ/ MASTER în Mecatronică și Robotică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme robotizate pentru industrie și medicină							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Ionel Starețu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Ionel Starețu							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					31
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Complemente de fizică și matematică aplicate, Sisteme micro-electro-mecanice, Metode experimentale și de investigare în industrie și medicină.
4.2 de competențe	Cunoștințe și abilități pentru înțelegerea construcției și funcționării diferitelor echipamente robotice utilizate în industrie și medicină.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu video-proiector și acces la Internet.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală cu calculatoare și acces la Internet.

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale și rezultatele 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. 1.2 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. 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 Mecatronica 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. 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. 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 rezultatele învățării	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea particularităților principale constructive și funcționale ale echipamentelor robotice utilizate în industrie și medicină.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea cunoștințelor acumulate pentru identificarea principalelor componente cu particularitățile constructive și funcționale ale echipamentelor robotice utilizate în industrie pentru robotizarea fabricației și medicină pentru investigare, intervenții chirurgicale, asistență pacienți, activități auxiliare în spitale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Robotica industrială: principii de bază.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
2. Principalele tipuri de roboți industriali.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
3. Analiza structurală a roboților industriali.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
4,5. Analiza cinematică a brațelor robotice – cinematica directă. Utilizarea operatorilor omogeni.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	4 ore
6. Coboți-roboți colaborativi: structuri și cinematică.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
7. Robotul humanoid utilizabil în medii industriale.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
8. Robotica medicală: principii de bază.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
9. Sisteme robotice medicale de investigare.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
10. Sisteme robotice medicale pentru activități medicale de bază: activități chirurgicale robotizate.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
11. Sisteme robotice medicale pentru activități medicale auxiliare în spitale.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
12. Sisteme robotice medicale pentru reabilitare și sisteme robotice pentru asistare la domiciliu.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
13. Sisteme robotice pentru compensare diverse grade de handicap și pentru creșterea capacităților fizice și intelectuale umane.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
14. Sisteme microrobotice și nanorobotice. Concluzii și perspective.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	2 ore
Bibliografie: 1. Staretu, I., Moldovan, C., A Real Anthropomorphic Gripper Controlled by a Motion Leap Device (Chapter 4) in <i>Scientific Research, New Technologies and Applications</i> Vol. 5, India. United Kingdom, BP International, 2024, p. 70-111. 2. STARETU, I., Classification of Industrial Robots According to the Number of Degrees of Mobility-structural Synthesis, Useful Configurations, Work Spaces and Kinematics (Chapter 4) in <i>New Approaches in Engineering Research</i>, Vol. 1, Editor(s) Dr. Rajkumar Venkatesh Raikar, B P International, India -UK, 2021., pp. 29-43. 3. Staretu, I., PREHENSIVNE ȘI MINIMANIPULARE ÎN ROBOTICĂ - NOI CONTRIBUȚII, <i>NOEMA</i>, Volumul XIX , (2020), Ed. Academiei Române, pp.307-328. 4. Dudiță, Fl., Diaconescu, D., Gogu, Gr., Mecanisme articulate, cinematică –inventică, Ed. Tehnică, 1989. 5. Starețu, I. Elemente de robotică medicală și protezare, Ed. Lux Libris, Brașov, 2005. 6. Guittet, I. La robotique medicale, Ed. Hermes, Paris, 1988.		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare - învățare	Observații
SM1-Sisteme robotice pentru industrie/S1-2. Metoda operatorilor omogeni pentru cinematica directă.	Studiu de caz, lucru individual și în echipă.	4 ore
SM1/S3-4. Definirea caracteristicilor cinematice ale unui braț robotic cu trei grade de mobilitate	Studiu de caz, lucru individual și în echipă.	4 ore

SM1/S5-7. Calcularea matricei coordonatelor punctului caracteristic al brațului robotic-cinematica directă, cu metoda operatorilor omogeni	Studiu de caz, lucru individual și în echipă.	6 ore
Bibliografie SM1: 1. STARETU, I., Classification of Industrial Robots According to the Number of Degrees of Mobility-structural Synthesis, Useful Configurations, Work Spaces and Kinematics (Chapter 4) in <i>New Approaches in Engineering Research</i> , Vol. 1, Editor(s) Dr. Rajkumar Venkatesh Raikar, B P International, India-UK, 2021., pp. 29-43. 2. Staretu, I. Structural Synthesis, Work Spaces and Direct Kinematic of the one Serial Kinematic Chain with 8 Axes for Industrial Robots. 8th International Conference on Interdisciplinarity in Engineering (Inter-Eng) Location: Tirgu Mures, ROMANIA Date: OCT 09-10, 2014 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE INTERDISCIPLINARITY IN ENGINEERING, INTER-ENG 2014 Book Series: Procedia Technology Volume: 19 Pages: 207-214 Published: 2015. 3. Starețu, I., Clasa roboților redundanți seriali cu 7 până la 12 axe – definire, sinteză structurală și spații de lucru. <i>Buletinul AGIR</i> ANUL XXII, nr. 2 / 2017, pag. 16-21, București, 2017. 4. Dudiță, Fl., Diaconescu, D., Gogu, Gr., Mecanisme articulate, cinematică –inventică, Ed. Tehnică, 1989.		
SM2-Sisteme robotice pentru medicină/S 1-2. Identificarea variantelor comerciale ale unui echipament robotic medical	Studiu de caz, lucru individual și în echipă.	4 ore
SM2/S3-4. Analiza comparativă ale variantelor identificate pe baza caracteristicilor constructive și funcționale și alegerea echipamentului considerat cel mai performant	Studiu de caz, lucru individual și în echipă.	4 ore
SM2/S5-6. Propunerea unor îmbunătățiri fezabile pentru creșterea performanțelor echipamentului ales	Studiu de caz, lucru individual și în echipă.	4 ore
S2M/S7. . Propunerea unei strategii de promovare și implementare a echipamentului ales.	Studiu de caz, lucru individual și în echipă.	2 ore
Bibliografie SM2: 1. Staretu, I., Moldovan, C., A Real Anthropomorphic Gripper Controlled by a Motion Leap Device (Chapter 4) in <i>Scientific Research, New Technologies and Applications</i> Vol. 5, India. United Kingdom, BP International, 2024, p. 70-111. 2. Staretu, I., PREHENSIUNE ȘI MINIMANIPULARE ÎN ROBOTICĂ - NOI CONTRIBUȚII, <i>NOEMA</i> , Volumul XIX , (2020), Ed. Academiei Române, pp.307-328. 3. Dudiță, Fl., Diaconescu, D., Gogu, Gr., Mecanisme articulate, cinematică –inventică, Ed. Tehnică, 1989. 4. Starețu, I. Elemente de robotică medicală și protezare, Ed. Lux Libris, Brașov, 2005. 5. Guittet, I. La robotique medicale, Ed. Hermes, Paris, 1988. 6. Internet		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice fundamentează înțelegerea sistemelor mecatronice robotice utilizate în medicină, iar exemplele practice se bazează pe tipuri reprezentative de sisteme robotice folosite în industrie și medicină. Programa analitică este în concordanță cu domeniul mecatronică și robotică și este similară cu cele de la universități din țară și străinătate care au această specializare.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise.	Evaluare prin examen scris – test tradițional de cunoștințe	50%

	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului. Capacitatea de exemplificare.	teoretice.	
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea metodelor și tehnicilor studiate	Evaluare pe parcurs	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• Insușirea principalelor noțiuni și utilizarea metodelor specifice sistemelor robotice pentru industrie și medicină.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024

Prof. dr. ing. Codruța JALIU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Director de departament
Prof. dr. ing. Ionel STAREȚU, Titular de curs	Prof. dr. ing. Ionel STAREȚU Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de Produs și Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii ¹⁾	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme Mecatronice pentru Industrie și Medicină / Inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme micro-electro-mecanice - MEMS							
2.2 Titularul activităților de curs	REPANOVICI Angela							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	DRUGĂ Corneliu							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ³⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	1. Informatică aplicată, Senzori și traductoare, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- videoproiector - platforma E-learning - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/	- videoproiector - rețea de calculatoare

proiectului	• kit-uri Arduino, • programe specializate • îndrumar de laborator • bibliografia recomandată
-------------	--

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	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. 1.2 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. 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. 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 exploatare a acestora. 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.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivele acestei discipline sunt legate de aprofundarea cunoștințelor legate de sistemele micro-electromecanice (microactuatori, microsenzori, microsistemele și procesarea informației, aplicații ale microsistemelor).
7.2 Obiectivele specifice	Datorită complexității ei, această disciplină integrează cunoștințele dobândite la o serie de discipline conexe cum sunt: senzori și traductoare, biomecanica, fizică, aparate și sisteme de măsurare, măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, mecatronica automobilului etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Sisteme micro-electro-mecanice de precizie		2	
2. Accelerometre MEMS . Principiile care stau la baza construcție și funcționării accelerometrelor.		2	
3. Giroscop MEMS. Principiile care stau la baza construcție și funcționării		4	

giroscoapelor. 4. Microsenzori de forta si presiune. Principiile care stau la baza constructie si functionarii microsenzorilor de forta si presiune. 5. Tehnologii de realizare a microsenzorilor. Microprelucrarea in volum a siliciului. Microprelucrarea de suprafata a siliciului. 6. Microsenzori de temperatura. Fenomene fizice si principii pentru masurarea temperaturii. Tipuri de senzori de temperatura. 7. Microsenzori de curgere. Tipuri de senzori de curgere. Aplicatii ale microsenzorilor de curgere. 8. Senzori de curent. Notiuni de baza.		4	
		4	
		4	
		4	
		4	
Bibliografie Hwaiyu Geng, CMfgE, PE. Manufacturing Engineering Handbook, Second Edition. Foundations of Microsystems (MEMS) Manufacturing, Chapter (McGraw-Hill Education: New York, Chicago, San Francisco, Athens, London, Madrid, Mexico City, Milan, New Delhi, Singapore, Sydney, Toronto, 2016). https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071839778/chapter/chapter13 John H. Lau; Chengkuo Lee; C. S. Premachandran; Yu Aibin. Advanced MEMS Packaging. Introduction to MEMS, Chapter (The McGraw-Hill Companies, Inc., 2010). https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071626231/chapter/chapter1 John H. Lau, Ph.D. 3D IC Integration and Packaging. 3D MEMS and IC Integration, Chapter (McGraw-Hill Education: New York, Chicago, San Francisco, Athens, London, Madrid, Mexico City, Milan, New Delhi, Singapore, Sydney, Toronto, 2016). https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071848060/chapter/chapter12 Repanovici, A.: MEMS, Note de curs, Format electronic, 2024. Repanovici, A., Druga, C., Rosca, I.: Sisteme Micro-Electro-Mecanice. Îndrumar de laborator, Ed, Univ. Transilvania din Braşov, 2015.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învăţare	Număr de ore	Observaţii
1. Prezentarea laboratorului si a normelor de tehnica securitatii muncii. Bibliografie recomandată. Softuri specializate. Kit-uri de dezvoltare Arduino & Raspberry	Conversaţie, Demonstraţie, Realizare de programe, Studii de caz, Prezentări, Aplicaţii, Evaluare.	2	
2. Accelerometre MEMS .Principiile care stau la baza constructie si functionarii accelerometrelor. Exemple de accelerometre. Realizarea practică şi simularea unor aplicaţii cu accelerometre.		4	
3. Giroscoape MEMS. Principiile care stau la baza constructie si functionarii giroscoapelor. Exemple de giroscoape. Realizarea practică şi simularea unor aplicaţii cu giroscoape.		4	
4. Microsenzori de forta si presiune. Principiile care stau la baza constructie si functionarii microsenzorilor de forta si presiune. Exemple.Realizarea practică şi simularea unor aplicaţii cu microsenzori de presiune şi forţă.		4	
5. Tehnologii de realizare a microsenzorilor. Microprelucrarea in volum a siliciului. Microprelucrarea de suprafata a siliciului.		4	
6. Microsenzori de temperatura. Fenomene fizice si principii pentru masurarea temperaturii. Tipuri de senzori de temperatura. Realizarea practică şi simularea unor aplicaţii cu senzori de temperatură.		4	
7. Microsenzori de curgere. Tipuri de senzori de curgere. Aplicatii ale microsenzorilor de curgere. Realizarea practică şi simularea unor aplicaţii cu microsenzori de curgere.		2	
8. Senzori de curent. Notiuni de baza. Realizarea practica si simularea		4	

circuitelor de masurare cu senzori de curent.			
Bibliografie Repanovici, A., Druga, C., Rosca, I.: Sisteme Micro-Electro-Mecanice. Îndrumar de laborator, Ed, Univ. Transilvania din Braşov, 2015. Vikas, C., Iniewski, K.: MEMS Fundamental Tehnology and Applications, CRC Press, 2017. Cursuri gratuite Arduino si Robotica, disponibile pe platforma: https://www.robofun.ro/curs .			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, ale asociaţiilor profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoştinţele teoretice şi practice oferă studentului posibilitatea abordării soluţiilor aplicaţiilor sistemelor micro-electro-mecanice de precizie. Disciplina conturează rolul şi contribuţia inginerului în domeniul mecatronic, corespunzător cerinţelor solicitate de companiile producătoare de sisteme mecatronice şi de instituţiile care folosesc aceste sisteme.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea corectă a termenilor şi noţiunilor specifice cursului.	Examen, test on-line pe platforma E-learning	50%
	Prezenţa la curs		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Realizarea practică şi simularea unor aplicaţii cu dispozitive MEMS	Evaluarea pe parcursul semestrului. Teme de casă. Colocviu de laborator la sfârşitul semestrului	50%
10.6 Standard minim de performanţă			
Realizarea de aplicaţii privind proiectarea, execuţia şi mentenanţa a componentelor, subsistemelor şi a sistemelor mecatronice complexe. Realizarea practică şi simularea unor aplicaţii cu dispozitive MEMS de nivel mediu. Realizarea tuturor lucrărilor de laborator.			

Diseminarea în afara grupului de studenţi a materialelor prezentate la curs şi a materialelor bibliografice puse la dispoziţia studenţilor este interzisă. Materialele menţionate sunt protejate de copyright, iar diseminarea lor publică reprezintă o încălcare a legislaţiei privind dreptul de autor şi drepturile conexe.

Prezenta Fişă de disciplină a fost avizată în şedinţa de Consiliu de departament din data de 30.09.2024 şi aprobată în şedinţa de Consiliu al facultăţii din data 30.09.2024.

Prof.dr.ing. Codruta IARU Decan	Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA
Prof.dr.ing., dr. marketing Angela REPANOVICI Titular de curs	Şef lucr.dr.ing. Corneliu DRUGĂ Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină / Inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Protocoale și interfețe de comunicație în sisteme mecatronice							
2.2 Titularul activităților de curs	Cretu Nicolae Constantin, Zamfira Sorin Constantin							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Cretu Nicolae Constantin, Zamfira Sorin Constantin							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutorat					7
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu tablă și videoproiector - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de laborator cu tablă, standuri educaționale, - Îndrumar de laborator - videoproiector

	• rețea de calculatoare • programe specializate • bibliografia recomandată
--	--

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	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. 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. 3.4 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 metode moderne de evaluare, diagnosticare, măsurare și testare a componentelor și a subsistemelor pentru aprecierea calității sistemelor mecatronice complexe realizate. 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. 5.4 Absolventul poate să realizeze proiecte tehnice, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina își propune să înzestreze studenții cu o serie de cunoștințe din domeniul protocoalelor și interfețelor utilizate pentru transmiterea informației în industrie, cu accent pe interconectarea sistemelor mecatronice. Se vor studia principalele protocoale pentru transmisia serială și paralelă, magistralele ASI și CAN.
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere: ✓ Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice sistemelor de achiziție 2. Explicare și interpretare: ✓ Studenții vor ști să interpreteze semnalele achiziționate de la senzori și traductori ✓ Studenții vor ști să utilizeze sistemele de achiziție 3. Instrumental – aplicative ✓ Să măsoare și să interpreteze anumiți parametri specifici

	4 De atitudine: • Studenții vor fi capabili să lucreze în industrie, laboratoare dotate cu sisteme de achiziție și aparatură specifică
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Comunicația sistemelor deschise. Topologii ale rețelelor de comunicație; metode de acces; medii pentru transmiterea informației. Modelul ISO/OSI. Modelul TCP/IP;	Prelegere clasică și pe bază de slide	6	
Protocoale și interfețe seriale și paralele: RS-232, RS-422, RS-485, I ² C, USB, IEC IEEE-488, Ethernet	Prelegere clasică, explicație, Problematizare, demonstrație, conversație	6	
Standarde și protocoale pentru comunicația dintre senzori/elemente de execuție și sistemele de comandă	Prelegere clasică și pe bază de slide	4	
Interfața CAN-bus; Magistrale CAN: Principii și configurații; structura și arbitrarea mesajelor; Sincronizarea transmisiei și detectarea erorilor; Aplicații	Prelegere, dezbatere	6	
Comunicații fără fir: IR – infraroșu, radio (bluetooth WI-FI);	Prelegere clasică și pe bază de slide, cu studiu aplicativ pe un sistem de dezvoltare	6	

Bibliografie

1. Protocoale și interfețe de comunicație în sisteme mecatronice, suport de curs, 202;
2. Dumitriu, A.; Tehnica prelucrării informațiilor, curs, Universitatea „Transilvania” Brașov, 1996, capitolul 8;
3. Andrew S. Tanenbaum - Rețele de Calculatoare ediția a 4-a, Editura Byblos 2005
4. Jerry Luecke, Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications, Elsevier – Newness , ISBN 0-7506-7810-0, 2004;
5. John P.Bentley, Principles of Measurement Systems, 4th Edition, Pearson Prentice Hall, ISBN 0-13-043028-5, 2005;
6. Philippe Courmontagne, Ingeniere du Signal, theorie et pratique, Ellipses ISBN 2-7298-2289-5, 2005 ;
7. Eugen Diaconescu, Achiziții de date și instrumentație, fundamente hardware, Editura Matrix Rom, București, ISBN 987-973-755-100-9, 2006
8. Robert Bosch GmbH, CAN Specification – Version 2.0, pe CD
9. Siemens AG., Controller Area Network, pe CD
10. Cursurile CISCO CCNA, Editura CiscoPress
11. *** Documentația firmei INTEL: Controllere CAN 82527, www.intel.com
12. *** Documentația firmei PHILLIPS: Controllere CAN SJA1000, PCA82C250, www.phillips.semiconductor.com
13. *** Documentația firmei INFINEON (Siemens): Microcotrollere C505A, C166, TC1765, www.infineon.com
14. *** Documentația firmei MICROCHIP www.microchip.com
15. Benoit Boulet, Fundamentals of Signals and Systems, Da Vinci Engineering Press, Hingham Massachussetts, ISBN 1-58450-381-5, 2006;
16. James H. McClellan, Ronald W. Schafer, Mark A. Yoder, Signal Processing First, Pearson Education International, ISBN 0-13-120265-0, 2003;

17. Werner Martin, Signale und Systeme, Vieweg Verlag,Gottingen, ISBN 3-528-03929-9, 2000; 18. Jerry Luecke, Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications, Elsevier – Newness , ISBN 0-7506-7810-0, 2004; 19. John P.Bentley, Principles of Measurement Systems, fourth edition, Pearson Prentice Hall, ISBN 0-13-043028-5, 2005; 20. Philippe Courmontagne, Ingeniere du Signal, theorie et pratique, Ellipses ISBN 2-7298-2289-5, 2005 ; 21. Sanjit K. Mitra, Digital Signal Processing, Third Edition, McGraw -Hill International Edition, ISBN 0007-124467-0, 2006; 22. Nasser Kehntarnavaz, Digital Signal Processing System Design, Elsevier + Academic Press, ISBN 970-0-12-374490-6, 2008.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Studiul interfeței seriale RS232C	Utilizare de plăci de dezvoltare cu microcontroler, stand cu calculator, conversație, lucru în grup	4	
Studiul interfeței USB		6	
Studiul interfeței I2C		4	
Studiul interfeței CAN		4	
Studiul comunicațiilor de tip Wireless		4	
Proiectarea și optimizarea unei rețele de comunicații între și în sistemele mecatronice dintr-o întreprindere.	Conversație, demonstrație, experiment individual, experiment în grupuri mici, prezentare de referat, evaluare	6	
Bibliografie 1. Protocoale și interfețe de comunicație în sisteme mecatronice, suport de laborator, 2019; 2. Hwei P.Psu, Signals and Systems, Theory and Problems, Schaum's Outlines,McGraw-Hill, ISBN 0-07-030641-9, 1995; 3. C. Clark, LabVIEW, Digital Signal Processing,McGraw-Hill, ISBN 0-07-144492-0, 2005; 4. Vinay K.Ingle, John G. Proakis, Digital Signal Processing using MATLAB, ThomsonLearning BookWare Companion Series, ISBN 0-495-24441-1, 2007; Werner Martin, Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB+Praktikum, Vieweg Verlag,Gottingen, ISBN 978-3-8348-0393-1, 2008			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele teoretice fundamentează abordări în sistemele mecatronice ce utilizează interfațarea cu alte sisteme, iar exemplele practice se bazează pe tipuri reprezentative de sisteme de interfațare utilizate în mecatronică. Conținutul disciplinei acoperă cerințele mediului economic.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise	Evaluare prin examen scris – test pe calculator de cunoștințe teoretice și rezolvare de probleme	60%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de		

	subiecte	Evaluare pe parcurs	
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul		
	Utilizarea corectă a metodelor specifice problematicii cursului		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Probă practică-colocviu de laborator	40%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		
10.6 Standard minim de performanță			
• Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator. • Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția si mentenanța unor sisteme inteligente de comanda si control, utilizate in mecatronica avansata.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Prof. dr. ing. Codruța JALIU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Director de departament
Prof. dr. fiz. Sorin Constantin Zamfira Conf.Dr. Nicolae Constantin Cretu Titular de curs	Prof. dr. fiz. Sorin Constantin Zamfira Conf.Dr. Nicolae Constantin Cretu Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină/ Inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Activitate de practică profesională II							
2.2 Coordonator program de studii	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect								
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	PS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	12	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/ laborator/ proiect	12
3.4 Total ore din planul de învățământ	168	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/ laborator/ proiect	168
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					9
Examinări					1
Activități de practică					168
3.7 Total ore de activitate a studentului	178				
	Parțial asistate				
3.8 Total ore pe semestru	168				
	Parțial asistate				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	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 mentenanță pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente.
Competențe transversale	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. 2.4 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 profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională. R.Î. 3.2 Absolventul este capabil să susțină prezentări și comunicări publice într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea abilităților și competențelor practice legate de activitatea de realizare de proiecte complexe, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile și timpul necesar de finalizare, a unor factori potențiali de risc și a modului de gestionare a acestora în condiții de respectare a unor restricții economico financiare și de costuri.
7.2 Obiectivele specifice	- Deprinderea (însușirea) abordărilor, metodelor și tehnicilor actuale și de perspectivă relaționate cu activitățile de proiectare, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente. - Dezvoltarea abilităților practice de gestionare și rezolvare a problemelor specifice activității ingineresti de domeniu ca membru sau coordonator de echipa în cadrul unor proiecte de inginerie mecatronica complexe. - Dezvoltarea abilităților de interacțiune la nivel micro- și macrosocial precum și instituțional cu actori relevanți din domeniul mecatronicii și roboticii pe plan național și internațional.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Bibliografie			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Activitățile se derulează conform "Regulamentului	Conversație, demonstrație,	168	

privind desfășurarea practicii studenților de la programele de studii de masterat din facultatea de Design de produs și mediu" aprobat de Consiliul facultății și afișat pe site-ul facultății. Cadrele didactice titulare propun tematici de practică. Și stabilesc programul de practică și cerințele impuse.	experiment individual, experiment în grupuri mici,		
Bibliografie La indicația cadrului didactic coordonator			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Tematicile de practică sunt discutate cu membrii comunităților de profil precum și cu reprezentanți ai angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului de studii.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Activitate de practică	• Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru tema de practică • Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici • Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric • Capacitatea de exemplificare Interpretarea rezultatelor	Colocviu de evaluare a activității de practică	100%
10.6 Standard minim de performanță			
• Realizarea de proiecte tehnice, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice complexe cu integrare optimă a subsistemelor componente. • Realizarea de proiecte complexe, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile și timpului necesar de finalizare, a unor factori potențiali de risc și a modului de gestionare a acestora în condiții de respectare a unor restricții economico financiare și de costuri.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Prof. dr. ing. Codruța JALIU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Director de departament
	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Coordonator program de studii

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină/ inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbă străină suplimentară 1							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Laurențiu-Mihail ION							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. Laurențiu-Mihail ION							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DFac

3. Timp total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/ proiect	14/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutorat					1
Examinări					1
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu există precondiții menționate în planul de învățământ
4.2 de competențe	• Nivel B1-B2 (Reading, Writing, Listening, Speaking)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
-------------------------	--

Competențe transversale	Ct.3 Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor 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 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
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competenței de comunicare într-o limbă de circulație internațională și a capacității de înțelegere a documentației tehnice specifice domeniului de studii
7.2 Obiectivele specifice	- Receptarea mesajelor transmise oral/ în scris în diferite situații de comunicare: <i>selectarea, din texte orale/ scrise referitoare la domeniul de specializare, de informații relevante pentru a rezolva o sarcină de lucru; identificarea, în texte audiate/ citite, a informațiilor cu caracter tehnic; identificarea elementelor structurale ale limbajului de specialitate</i> - Producerea de mesaje orale/ scrise adecvate unor contexte de comunicare: <i>redactarea de texte funcționale variate (proces-verbal, raport, CV, documente specifice domeniului de specializare), transmiterea oral/ în scris de informații corecte vizând aspecte din domeniul de specializare; explicarea folosirii unui produs/ a aplicării unei proceduri și răspunsul la întrebări de clarificare</i> - Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală/ scrisă specifică domeniului tehnic: <i>realizarea unui interviu structurat pe baza unui chestionar deja elaborat, adăugând câteva întrebări spontane; verificarea înțelegerii și solicitarea/ oferirea de clarificări/ explicații, atunci când informația nu este clar înțeleasă</i> - Transferul și medierea mesajelor orale/ scrise în situații variate de comunicare: <i>rezumarea, oral/ în scris, a conținutului unui text tehnic; traducerea și/ sau retroversiunea unui mesaj/ text din domeniul de specializare; transferarea informațiilor dintr-un text în scheme, tabele, diagrame, utilizând la nevoie dicționarul</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introduction	Prelegere pe bază de slide	2 ore	
C1. The English Verb System		4 ore	
C2. Present Tense		4 ore	
C3. Past Tense		4 ore	
C4. Future Tense		4 ore	
C5. Modal Verbs		4 ore	
Revision		6 ore	
Bibliografie			
Coșer, C. și R. Vulcănescu – <i>Developing Competence in English. Intensive English Practice</i> , Polirom, 2009.			
Ion, M., <i>English for Technical Students and Engineers. A distance learning practical course</i> (Part 1), Universitatea Transilvania Brașov, 2014.			
Ion, M., Suport curs electronic			
Paidos, C., <i>English Grammar. Theory and Practice</i> (3 vols), Polirom, 2016.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Introduction		2 ore	

S1. Metals	Activități centrate pe student (învățare prin descoperire), tehnici interactive (lucru în perechi/ grup), exerciții	2 ore	
S2. Design Example – Materials Systems		2 ore	
S3. Measurement		2 ore	
S4. Consumption of Water		2 ore	
S5. Energy, Heat and Work		2 ore	
Revision		2 ore	
Bibliografie			
Ion, M., <i>English for Technical Students and Engineers. A distance learning practical course</i> (Part 1), Universitatea Transilvania Brașov, 2014.			
Ion, M., Suport curs electronic			
Johnson, C. M. and D., <i>General Engineering</i> , Prentice Hall, 1992.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Temele alese și activitățile de predare-învățare vizează cu precădere acumularea de către studenți a abilităților de comunicare într-o limbă de circulație internațională, necesare atât pentru participarea cu succes la programele de mobilități internaționale, cât și pentru facilitarea inserției ulterioare a acestora pe piața muncii și dezvoltarea continuă în plan profesional, prin racordarea la (re)surse informaționale actualizate în timp real

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Instrumentele și probele de evaluare vor fi elaborate în strictă corelare cu competențele specifice vizate (vezi CT3 de la pct. 6.)	Colocviu (evaluare sumativă cu itemi obiectivi: test grilă)	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Instrumentele și probele de evaluare vor fi elaborate în strictă corelare cu competențele specifice vizate (vezi CT3 de la pct. 6.)	Colocviu (evaluare sumativă cu itemi obiectivi: test grilă)	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea unui punctaj aferent notei 5 la evaluarea sumativă semestrială, corespunzător unui grad minimal de îndeplinire a obiectivelor specifice ale disciplinei (enunțate la pct. 7.2)			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30.09.2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30.09.2024

Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
Titular de curs Lect. dr. Laurențiu-Mihail ION,	Titular de seminar/ laborator/ proiect Lect. dr. Laurențiu-Mihail ION,

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină/ inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbă străină suplimentară 2							
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Laurențiu-Mihail ION							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. Laurențiu-Mihail ION							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DFac

3. Timp total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/ proiect	14/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutorat					1
Examinări					1
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu există precondiții menționate în planul de învățământ
4.2 de competențe	• Nivel B1-B2 (Reading, Writing, Listening, Speaking)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
-------------------------	--

Competențe transversale	Ct.3 Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor 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 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
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competenței de comunicare într-o limbă de circulație internațională și a capacității de înțelegere a documentației tehnice specifice domeniului de studii
7.2 Obiectivele specifice	- Receptarea mesajelor transmise oral/ în scris în diferite situații de comunicare: <i>selectarea, din texte orale/ scrise referitoare la domeniul de specializare, de informații relevante pentru a rezolva o sarcină de lucru; identificarea, în texte audiate/ citite, a informațiilor cu caracter tehnic; identificarea elementelor structurale ale limbajului de specialitate</i> - Producerea de mesaje orale/ scrise adecvate unor contexte de comunicare: <i>redactarea de texte funcționale variate (proces-verbal, raport, CV, documente specifice domeniului de specializare), transmiterea oral/ în scris de informații corecte vizând aspecte din domeniul de specializare; explicarea folosirii unui produs/ a aplicării unei proceduri și răspunsul la întrebări de clarificare</i> - Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală/ scrisă specifică domeniului tehnic: <i>realizarea unui interviu structurat pe baza unui chestionar deja elaborat, adăugând câteva întrebări spontane; verificarea înțelegerii și solicitarea/ oferirea de clarificări/ explicații, atunci când informația nu este clar înțeleasă</i> - Transferul și medierea mesajelor orale/ scrise în situații variate de comunicare: <i>rezumarea, oral/ în scris, a conținutului unui text tehnic; traducerea și/ sau retroversiunea unui mesaj/ text din domeniul de specializare; transferarea informațiilor dintr-un text în scheme, tabele, diagrame, utilizând la nevoie dicționarul</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introduction	Prelegere pe bază de slide	2 ore	
C1. The Noun		4 ore	
C2. The Adjective		4 ore	
C3. Sequence of Tenses		4 ore	
C4. Conditional Sentences		4 ore	
C5. Reported Speech		4 ore	
Revision		6 ore	
Bibliografie			
Coșer, C. și R. Vulcănescu – <i>Developing Competence in English. Intensive English Practice</i> , Polirom, 2009.			
Ion, M., <i>English for Technical Students and Engineers. A distance learning practical course</i> (Part 1), Universitatea Transilvania Brașov, 2014.			
Ion, M., Suport curs electronic			
Paidos, C., <i>English Grammar. Theory and Practice</i> (3 vols), Polirom, 2016.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
S1. Bearing Wear		2 ore	

S2. The Design Process	Activități centrate pe student	4 ore	
S3. Mechanical elements	(învățare prin descoperire), tehnici	4 ore	
S4. Mechatronics	interactive (lucru în perechi/ grup), exerciții	4 ore	
Bibliografie Ion, M., <i>English for Technical Students and Engineers. A distance learning practical course</i> (Part 1), Universitatea Transilvania Brașov, 2014. Ion, M., Suport curs electronic Johnson, C. M. and D., <i>General Engineering</i> , Prentice Hall, 1992.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Temele alese și activitățile de predare-învățare vizează cu precădere acumularea de către studenți a abilităților de comunicare într-o limbă de circulație internațională, necesare atât pentru participarea cu succes la programele de mobilități internaționale, cât și pentru facilitarea inserției ulterioare a acestora pe piața muncii și dezvoltarea continuă în plan profesional, prin racordarea la (re)surse informaționale actualizate în timp real
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Instrumentele și probele de evaluare vor fi elaborate în strictă corelare cu competențele specifice vizate (vezi CT3 de la pct. 6.)	Colocviu (evaluare sumativă cu itemi obiectivi: test grilă)	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Instrumentele și probele de evaluare vor fi elaborate în strictă corelare cu competențele specifice vizate (vezi CT3 de la pct. 6.)	Colocviu (evaluare sumativă cu itemi obiectivi: test grilă)	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea unui punctaj aferent notei 5 la evaluarea sumativă semestrială, corespunzător unui grad minimal de îndeplinire a obiectivelor specifice ale disciplinei (enunțate la pct. 7.2)			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30.09.2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30.09.2024

Decan Prof. univ. dr. ing. Codruta IALIU	Director de departament Prof. univ. dr. ing. Lucian CRISTEA
Titular de curs Lect. dr. Laurențiu-Mihail ION,	Titular de seminar/ laborator/ proiect Lect. dr. Laurențiu-Mihail ION,

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ DFac (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE PRODUS ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DESIGN DE PRODUS, MECATRONICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclu de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme mecatronice pentru industrie și medicină/ Inginer mecatronist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Voluntariat 1, 2, 3, 4							
2.2 Coordonator program de studii	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect								
2.4 Anul de studiu	I, II	2.5 Semestrul	1, 2	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ Obligativitate ⁴⁾	DS DFac

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/ laborator/ proiect	-/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/ laborator/ proiect	-/14/-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					1
Examinări					1
Activități de voluntariat					59
3.7 Total ore de activitate a studentului	61				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului	- existența unui protocol instituțional între UNITBV și ONG - derularea de către ONG de proiecte în care pot fi implicați voluntari UNITBV

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Competențe transversale	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 si timpului 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. 2.4 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 limbă de circulație internațională. R.Î. 3.2 Absolventul este capabil să susțină prezentări și comunicări publice într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. • Creșterea an gajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii • Îmbunătățirea calității muncii de voluntar ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoaștere și înțelegere relevanței activității de voluntariat în contextul profilului specializării urmate. • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății. • Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementarilor legale în vigoare. • Explicare și interpretare unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale activităților de voluntariat. • Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale • Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată. • Raportare critică la viață și problematica reală a acestora în urma implicării în activități de voluntariat. • Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii.

	• Elaborarea unui Portofoliu de voluntariat. • Stimularea interesului pentru activitatea de voluntariat, civism și responsabilitate sociala;
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Bibliografie			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Activitățile se derulează conform "Regulamentului privind desfășurarea activității de voluntariat" aprobat de Consiliul facultății și afișat pe site-ul facultății.	Conversație, demonstrație, experiment individual, experiment în grupuri mici,	14	
Bibliografie • Legea nr. 78/2014 privind reglementarea activității de voluntariat în România • EPAL - GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT, https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/ghid_competente_voluntariat.pdf • Comisia europeană Competențe de viitor pentru Voluntariat https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/b62584f3-6cfd-4249-a3e4-1371957aa681/Acta_FutVol%20Skills%20model_final.RO_.pdf • European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei • ECTS Users' Guide - http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skills-passport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf • Recunoașterea și Certificarea competențelor dobândite prin voluntariat - http://federatiavolum.ro/wp-content/uploads/2016/07/studiu_comparativ.pdf			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Activitate de practică	Derularea stagiului de voluntariat.	Portofoliu de voluntariat	70%
	Redactarea portofoliului de voluntariat	Raport de evaluare din partea organizației-gazda	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Derularea stagiului de voluntariat • Redactarea portofoliului aferent activităților de voluntariat efectuate			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Prof. dr. ing. Codruța JALIU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Director de departament
	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA Coordonator program de studii