

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⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ / Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele termodinamicii tehnice							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Daniela ȘOVA, Prof.dr.ing. Virgil-Barbu UNGUREANU							
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Daniela ȘOVA							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matematici speciale și statistică matematică, Mecanica aplicată, Chimie, Fizică
4.2 de competențe	Cp.1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate R.Î. 1.1 Absolventul poate realiza calcule și demonstrații folosind cunoștințe și metode din științele fundamentale - parțial R.Î. 1.2 Absolventul poate realiza reprezentări grafice în concordanță cu condițiile tehnice specifice a materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor – parțial.
	Cp.3 Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală – parțial. R.Î. 3.1 Absolventul poate evalua corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate ale domeniului -parțial. R.Î.3.2 Absolventul poate elabora și utiliza aplicații de modelare / simulare folosind metode specifice domeniului. – parțial.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Interfață educațională on–line cadru didactic – studenți sau sală de curs cu tablă și videoproiector, suport de curs.
5.2 de desfășurare a laboratorului	- Sală de laborator cu tablă, machete și standuri educaționale, calculatoare științifice și platformă educațională - Pregătirea prealabilă de către student a conspectului lucrării de laborator folosind platforma educațională

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

Competențe profesionale	Cp.1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate R.Î. 1.1 Absolventul poate realiza calcule și demonstrații folosind cunoștințe și metode din științele fundamentale R.Î. 1.2 Absolventul poate realiza reprezentări grafice în concordanță cu condițiile tehnice specifice a materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor R.Î. 1.3 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principiile de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. Cp.3 Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală R.Î. 3.1 Absolventul poate evalua corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate ale domeniului. R.Î.3.2 Absolventul poate elabora și utiliza aplicații de modelare/simulare folosind metode specifice domeniului. Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical R.Î. 5.3 Absolventul poate efectua cercetare științifică pentru îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software etc. și prin utilizarea de metode și tehnici științifice. R.Î. 5.4 Absolventul poate asigura interpretarea principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.. Cp.6 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor/asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.2 Absolventul este capabil să utilizeze metode specifice de calcul și dimensionare pentru construirea elementelor componente ale dispozitivelor de suplinire a funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Însușirea noțiunilor legate de proprietățile termice ale corpurilor, legile și mijloacele de producere, transformare, transmitere și utilizare a căldurii în instalații și mașini termice; - Introducerea problemelor relevante de aplicare a termotehnicii și mecanicii fluidelor în domeniul științelor ingineresti aplicate; - Formarea unor deprinderi de calcul minimal al instalațiilor termice și hidraulice ținând cont de condiții optimizatoare cuantificate prin eficiență și randament.
7.2 Obiectivele specifice	Explicarea și interpretarea unor concepte asociate domeniului ingineriei pe

	baza unor principii și modele specifice; - Definirea principiilor și metodelor din termodinamică și din mecanica fluidelor asociate cu reprezentări grafice; - Utilizarea cunoștințelor din termodinamica teoretică și mecanica fluidelor pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice și experimentale, a desenelor și a fenomenelor specifice științelor ingineresti aplicate; - Abilitatea de a înțelege și de a rezolva probleme ingineresti pe baza legilor conservării masei și energiei, abilitatea de a lucra cu instrumente de măsură specifice termotehnicii și mecanicii fluidelor, capacitatea de interpretare a fenomenelor din instalațiile termice și hidraulice pe baza eficienței energetice. - Competențe de comunicare și relaționare: să știe să comunice oral și în scris ideile, să utilizeze corect termenii specifici și să-și prezinte și argumenteze corect rezultatele unor proiecte în domeniu. - Competențe de dezvoltare personală și profesională: cunoștințele dobândite fiind în domeniul tehnic fundamental, trebuie să știe să le folosească la baza oricăror aplicații practice în domeniu, în diverse împrejurări și să aibă capacitatea de a-și gestiona învățarea de-a lungul întregii vieți.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Capitolul 1. Noțiuni fundamentale. Sisteme termodinamice. Stare. Mărimi de stare. Mărimi de proces. Mărimi de stare fundamentale: volum specific, densitate, presiune absolută și relativă, temperatură.	Expunere, curs interactiv Studentii iau notițe în timpul cursului și folosesc materiale didactice în format electronic și manuale indicate în bibliografie. La începutul cursului sunt propuse teme de casă, care se predau la sfârșitul semestrului.	2	Toate materialele prezentate la curs sunt transmise studenților prin intermediul platformei educaționale. Studenții își iau notițe în timpul cursului, sau își completează materialele dacă au fost transmise anterior. Se utilizează manuale elaborate în cadrul Departamentului de Inginerie Mecanică. Aplicațiile, sau unele similare cu acestea, sunt rezolvate în manualele recomandate și/sau în materialele
Capitolul 2. Primul principiu al termodinamicii. Căldură, căldură specifică masică, volumică și molară, căldură latentă, energie internă, entalpie, lucrul mecanic al unei transformări de stare, lucrul mecanic de dislocare, lucrul mecanic tehnic. Enunțurile primului principiu al termodinamicii. Deducerea ecuațiilor primului principiu al termodinamicii pentru sisteme termodinamice închise și deschise.		4	
Capitolul 3. Gaze ideale. Definiții. Legile simple ale gazelor ideale, ecuația de stare a gazelor ideale. Amestecuri de gaze ideale. Energia internă și entalpia gazelor ideale. Transformările gazelor ideale: politropa, izocora, izobara, izoterma, adiabata. Lucrul mecanic și schimbul de căldură în transformările simple ale gazelor ideale.		4	
Capitolul 4. Termodinamica vaporilor. Generarea vaporilor. Transformări de stare ale vaporilor. Instalații de forță cu abur, instalații frigorifice și pompe de căldură.		4	
Capitolul 5. Aer umed. Noțiuni de confort. Diagrama h-x. Procesele aerului umed.		2	
Capitolul 6. Al doilea principiu al termodinamicii. Cicluri termodinamice. Randament termic și eficiență. Enunțuri. Entropia. Entropia gazelor ideale. Diagrama entropică. Reprezentarea transformărilor simple în diagrama entropică.		2	

Capitolul 7. Arderea combustibililor. Generalități. Putere calorică. Arderea completă a combustibililor solizi și lichizi. Arderea completă a combustibililor gazoși. Temperatura de ardere.		2	prezentate pe platformă. Fișa disciplinei este comunicată la primul curs.
Capitolul 8. Transmiterea căldurii. Conducție. Câmp și gradient de temperatură. Flux termic și flux termic unitar. Legea lui Fourier. Ecuația diferențială a câmpului de temperatură. Conducția termică în regim staționar prin pereți plani, cilindrici și sferici. <i>Convecție.</i> Generalități. Legea lui Newton. Coeficientul de convecție. Stratul limită termic. Criteriul Nusselt. Criterii de similitudine în convecția termică și relații criteriale. <i>Radiație termică.</i> Legile radiației termice. <i>Transferul global de căldură.</i> Schimbătoare de căldură.		6	
Capitolul 9. Ciclurile teoretice ale mașinilor termice cu gaze. Compresoare.		2	
Capitolul 10. Introducere în Mecanica fluidelor: noțiunea de fluid, forțe caracteristice fluidelor. Mărimi de stare și proprietăți fizice ale fluidelor: densitate, greutate specifică, presiune, vâscozitate, compresibilitate izotermică, dilatare izobară		2	
Capitolul 11. Ecuațiile echilibrului static al fluidelor perfecte: ecuațiile Euler, legea fundamentală a hidrostaticii, echilibrul static al unui fluid ușor, al unui fluid greu și incompresibil, consecințe, aplicații (piezometre, amplificatorul hidrostatic de forțe). Forțe de acțiune ale fluidelor în repaus asupra unor pereți solizi: suprafețe plane, curbe deschise, curbe închise, calculul grosimii pereților conductelor.		2	
Capitolul 12. Noțiuni de cinematica fluidelor: clasificarea mișcării fluidelor, legea continuității, calculul vitezei medii, debitului și diametrului unei conducte. Ecuațiile dinamicii fluidelor. Ecuațiile lui Euler pentru un fluid ideal. Ecuația lui Bernoulli și extinderea ei pentru un tub de curent și pentru fluide vâscoase și incompresibile. Sonda Pitôt-Prandtl.		2	
Capitolul 13. Similitudine hidrodinamică. Criteriul Reynolds. Mișcarea permanentă în conducte forțate. Curgerea fluidelor vâscoase în regim laminar prin conducte forțate: distribuția vitezelor. Mișcarea turbulentă: distribuția vitezelor. Calculul pierderilor de sarcină în conducte forțate. Caracteristica unei conducte. Conducte în serie sau paralel. Aparare pentru măsurarea debitului bazate pe ecuația lui Bernoulli; dispozitive practice pentru estimarea debitului. Probleme tip și metode de rezolvare.		4	
Capitolul 14. Mașini hidraulice. Clasificarea mașinilor hidraulice, parametrii energetici ai mașinilor hidraulice. Pompa centrifugă: construcție și principiu de funcționare, caracteristici, funcționarea în rețea, reglarea punctului de funcționare, aplicații.		2	
Capitolul 15. Mașini volumice (pompe și motoare). Acționări hidrostatice. Aplicații.		2	

Bibliografie			
1. Șova D. <i>Termodinamică aplicată</i> . Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2015.			
2. Șova D. <i>Termotehnică</i> , vol. 1. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000.			
3. Șova M., Șova D. <i>Termotehnică</i> , vol. 2. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2001.			
4. Ungureanu V.B. <i>Termotehnică și mecanica fluidelor</i> . Editura Universității Transilvania, Brașov, 2013.			
5. Șova D., Ungureanu, V.B. <i>Bazele termodinamicii tehnice I Termotehnică și mecanica fluidelor – curs sistematizat pe platforma educațională și actualizat anual</i> . Universitatea Transilvania Brașov, 2024.			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Protecția muncii. Mărimi și unități specifice termotehnicii	Experiment, minicercetare, conversație, lucru în grup, calcule, reprezentări grafice, concluzii asupra rezultatelor. Evaluare prin verificarea determinărilor numerice și a prelucrării datelor experimentale	2	
2. Măsurarea temperaturii; etalonarea termocuplurilor		2	
3. Determinarea curbei presiunii de vaporizare pentru apă		2	
4. Determinarea puterii calorice a combustibililor gazoși. Studiul arderii combustibililor.		4	
5. Determinarea coeficientului de conductivitate termică al materialelor omogene		2	
6. Determinarea coeficientului de schimb de căldură în convecție liberă. Studiul transferului global de căldură		4	
7. Determinarea vitezei și debitului cu dispozitive bazate pe ecuația lui Bernoulli: tubul Pitôt-Prandtl și diafragma		2	
8. Studiul pierderilor energetice la curgerea forțată a fluidelor. Calculul conductelor.		2	
9. Determinarea caracteristicilor funcționale ale unei pompe centrifuge		2	
10. Ridicarea caracteristicii interioare a unui ventilator axial		2	
11. Studiul energetic al mașinilor volumice		2	
12. Sintetizarea unor cunoștințe dobândite în laborator, încheierea laboratorului. Prezentarea dosarului pentru evaluare, evaluarea activității de la laborator		2	
Bibliografie			
1. Ungureanu V.B. ș.a. <i>Termodinamică. Aplicații practice / Thermodynamics. Practical works</i> . Editura Universității Transilvania, Brașov, 2010.			
2. Ungureanu V.B. <i>Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Curs și laborator pentru învățământ cu frecvență redusă</i> . CD. Universitatea Transilvania, Brașov, 2015.			
3. Postelnicu A.. ș.a. <i>Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Îndrumar de laborator</i> . Universitatea Transilvania, Brașov, 2004.			

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 de termotehnică din domeniul medical, al echipamentelor folosite în domeniul ingineriei medicale care integrează părți mecanice în care se desfășoară procese termice și hidraulice ce asigură funcționarea corespunzătoare, acoperind principalele exigențe ale asociațiilor profesionale cât și ale angajatorilor din domeniul ingineriei medicale. - Se asigură studenților competențe și abilități în concordanță cu prevederile Cadrelor Naționale al Calificărilor din
--

Învățământul Superior, printr-o pregătire științifică și tehnică adecvată nivelului de licență, care să permită inserția rapidă a absolvenților pe piața muncii, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat.

- Programul de studii se încadrează în politica și strategia Universității „Transilvania” din Brașov privind misiunea de formare profesională, atât din punct de vedere al structurii și conținutului, care urmăresc evoluțiile și standardele internaționale, cât și din punct de vedere al abordării unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
	Aplicarea corectă a conceptelor și ecuațiilor generale ale termotehnicii și mecanicii fluidelor la rezolvarea unor probleme simple, alegerea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată. Corectitudinea relațiilor de calcul, a rezultatelor și a reprezentărilor grafice	Evaluare scrisă cu probleme de rezolvat numeric	55%
	Aplicarea noțiunilor teoretice dobândite la curs.	Test teoretic din noțiuni generale cu caracter calitativ, cu itemi subiectivi: adevărat-fals sau alegere multiplă.	10%
	Corectitudinea datelor experimentale, corectitudinea calculului mărimilor finale folosind rezultatele măsurărilor, corectitudinea întocmirii graficelor și a prelucrării lor. Participare activă la laborator.	Verificarea dosarului cuprinzând lucrările de laborator finalizate.	20%
	Utilizarea corectă a algoritmilor specifici ai tematicii abordate. Corectitudinea relațiilor de calcul și a rezultatelor.	Evaluare scrisă în cadrul examenului cu o problemă de mecanica fluidelor asemănătoare cu o lucrare de laborator. Punctaj proporțional cu nota la problemă.	15%
	Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator .		

10.6 Standard minim de performanță

- Utilizarea corectă a mărimilor de stare, a proprietăților fluidelor și a unităților de măsură aferente lor, aplicarea legilor și principiilor termodinamicii la fenomene și procese termice, aplicarea transferului de căldură în tehnică.
- Utilizarea corectă a ecuațiilor fundamentale ale mecanicii fluidelor: ecuația fundamentală a hidrostatiei, ecuația de continuitate și ecuația lui Bernoulli aplicată pe o linie de curent pentru fluide reale.
- Calculul pierderilor energetice la curgerea forțată a fluidelor.

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 departam
Conf. dr. ing. Daniela ȘOVA, Prof.dr.ing. Virgil-Barbu UNGUREANU Titulari de curs	Conf. dr. ing. Daniela ȘOVA, 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)/ DFc (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⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Numerice Programabile I							
2.2 Titularul activităților de curs	Barbu Ion							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Barbu Ion							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							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 laborator/ proiect	1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/ proiect	14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					-
Examinări					3
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	Parcursarea cursurilor: Chimie, Fizică, Știința materialelor, Mecanică, Mecanisme și organe de mașini, Tehnologii de prelucrare, Mașini de lucru și comenzi numerice, Senzori și traductoare.
4.2 de competențe	- Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate; - Cunoașterea noțiunilor de desen tehnic, grafica asistată, procese tehnologice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	echipamente specifice domeniului

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

Competențe profesionale	Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață. R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.3 Absolventul poate selecta materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor. R.Î. 4.4 Absolventul cunoaște și selectează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor și produselor. R.Î. 4.5 Absolventul valorifică resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de echipamente din domeniul medical. R.Î. 4.6 Absolventul poate realiza proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv tehnologice cu cele ergonomice. R.Î. 4.7 Absolventul poate elabora documentația tehnică pentru produsul / echipamentul nou creat. R.Î. 4.8 Absolventul este capabil să asigure mentenanța aparatelor medicale. Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical R.Î. 5.1 Absolventul poate elabora campanii de marketing R.Î. 5.2 Absolventul poate lua decizii cu privire la inspecția calității și este responsabil de calitatea produselor R.Î. 5.3 Absolventul poate efectua cercetare științifică pentru îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software etc. și prin utilizarea de metode și tehnici științifice. R.Î. 5.4 Absolventul poate asigura interpretarea principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.. R.Î. 5.5 Absolventul este capabil să transpună în practica medicală curentă a normelor de securitate la operarea cu dispozitive medicale R.Î. 5.6 Absolventul poate să identifice și să aplice metode de reducere / eliminare a efectelor nocive ce pot apărea la funcționarea dispozitivelor medicale, respectiv să implementeze normele de securitate în exploatarea dispozitivelor medicale. Cp.6 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor/asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.1 Absolventul este capabil să proiecteze și să construiască dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.2 Absolventul este capabil să utilizeze metode specifice de calcul și dimensionare pentru construirea elementelor componente ale dispozitivelor de suplinire a funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune studiul proceselor tehnologice clasice la baza cărora au stat principiile de automatizare a acestora ajungând la procesarea cu comandă numerică.
7.2 Obiectivele specifice	- Studierea mașinilor care folosesc comanda numerică cât și modul de programare al acestora se regăsește în conținutul acestei discipline. - Scrierea de programe specifice limbajului CNC.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore	Observații
1. Prezentare structură curs. Principii generale ale proceselor tehnologice.	Prezentare powerpoint;	2 ore	
2. Generalitati CAD-CAM	Prezentare powerpoint;	2 ore	
3. Prezentari masini unelte clasice. Procese de prelucrare. Generalitati privind diverse tipuri de scule aschietoare, diverse tipuri de masini unelte clasice, lanturi cinematice masini unelte;	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
4. Clasificare MUCN. Principii generale;	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
5. Prezentarea de coduri și funcții de comanda a MUCN;	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație practică.	2 ore	
6. Sisteme de coordonate – metode si principii;	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație practică.	4 ore	
7. Moduri de utilizare a accesoriilor folosite la comanda MUCN;	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	4 ore	
8. Sisteme de comandă și control ale MUCN;	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	4 ore	
9. Software folosit pentru comanda MUCN; Accesorii de comunicare cu MUCN(casetă magnetică, unitate de disk conexiuni pentru transferul de date);	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație practică.	6 ore	
Bibliografie *** Ion BARBU – <i>Mașini de lucru și comandă numerică</i> – Editura Universitatii Transilvania din Brașov -2015 *** „MANUALE DE UTILIZARE” pentru diverse tipuri de MUCN;			
8.2-Seminar/ laborator/-proiect	Metode de predare - învățare	Nr. Ore	Observații
1. Prezentarea lucrărilor; protecția muncii; Prezentare modele și metode de lucru.	Prezentare echipamente;	2 ore	
2. Generalitati privind diverse tipuri de scule așchietoare, diverse tipuri de mașini unelte clasice, lanțuri cinematice mașini unelte;	Prezentare powerpoint;	2 ore	
3. Mișcările efectuate de mașinile de prelucrat prin așchiere în sistemul cartezian;	Exerciții și exemple specifice	2 ore	
4. Prezentare tipuri de panouri de comandă MUCN. Identificare coduri și funcții folosite;	Lucru individual folosind echipamente CAD /CAM, calculator si software specializate	2 ore	
5. Utilizarea tipurilor de software folosit în comanda și controlul MUCN;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind echipamente CAD /CAM, calculator si software specializate	2 ore	

6. Realizarea de programe pentru comanda MUCN plecând de la piese cu geometrie simplă ajungând la piese cu geometrie complexă;	Demonstrație; Lucru în echipă; Lucru individual folosind echipamente CAD /CAM, calculator si software specializate	4 ore	
Bibliografie *** Ion BARBU- Indrumar de laborator – format electronic, 2021 *** Ion BARBU – <i>Mașini de lucru și comandă numerică</i> – Editura Universitatii Transilvania din Brașov -2015			

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 specifice tehnologiei CNC din domeniul industrial, medical, etc, acolo unde comanda numerică se regăsește
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen scris	50%
		Aplicatie pe calculator	25%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect		Test pe calculator	25%
10.6 Standard minim de performanță Proba teoretică: cunoașterea transmisiilor echipamentelor tehnologice pe baza cunoștințelor dobândite la curs. Laborator: cunoașterea modului de proiectare si realizare a unui program CNC specific unui anumite procese tehnologice de prelucrare acomponentelor metalice; alegerea și utilizarea, la nivel de bază, a metodelor, procedeeelor și a echipamentelor de prelucrare.			
- Participarea la examen este condiționată de finalizarea activităților aplicative prin efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea testului, respectiv susținerea proiectului; - Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și notele obținute la evaluarea activității de laborator, respectiv susținerea proiectului, 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.

(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură) Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTE</i>
(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de curs <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură) Titular de seminar/ laborator/ proiect <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>

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⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Numerice Programabile I - Proiect							
2.2 Titularul activităților de curs	Barbu Ion							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Barbu Ion							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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 laborator/ proiect	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator/ proiect	0/14
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					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					-
Examinări					1
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	36				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: Chimie, Fizică, Știința materialelor, Mecanică, Mecanisme și organe de mașini, Tehnologii de prelucrare, Mașini de lucru și comenzi numerice, Senzori și traductoare.
4.2 de competențe	- Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate; - Cunoașterea noțiunilor de desen tehnic, grafica asistată, procese tehnologice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	echipamente specifice domeniului

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

Competențe profesionale	Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață. R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.3 Absolventul poate selecta materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor. R.Î. 4.4 Absolventul cunoaște și selectează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor și produselor. R.Î. 4.5 Absolventul valorifică resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de echipamente din domeniul medical. R.Î. 4.6 Absolventul poate realiza proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv tehnologice cu cele ergonomice. R.Î. 4.7 Absolventul poate elabora documentația tehnică pentru produsul / echipamentul nou creat. R.Î. 4.8 Absolventul este capabil să asigure mentenanța aparatelor medicale. Cp.6 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor/asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.1 Absolventul este capabil să proiecteze și să construiască dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.2 Absolventul este capabil să utilizeze metode specifice de calcul și dimensionare pentru construirea elementelor componente ale dispozitivelor de suplinire a funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune studiul proceselor tehnologice clasice la baza cărora au stat principiile de automatizare a acestora ajungând la procesarea cu comandă numerică.
7.2 Obiectivele specifice	- Studierea mașinilor care folosesc comanda numerică cât și modul de programare al acestora se regăsește în conținutul acestei discipline. - Scrierea de programe specifice limbajului CNC.

8. Conținuturi

8.1 Proiect	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Prezentare structură proiect. Principii generale ale etapelor generale.	Prezentare	1 ore	
Aplicarea conceptului CAD-CAM	Powerpoint;	1 ore	
Înțelegerea noțiunilor de desen tehnic	Conversație;	1 ore	
Moduri și modalități de generare schițe 2D - designul garfic asistat 2D	Dialog;	1 ore	
Realizarea unei schițe 2D impunandu-se un numar de linii și arce de cerc –design.	Demonstrație didactică.	1 ore	
Software-ul AutoCAD folosit pentru punerea în dimensiuni a designului realizat anterior	Demonstrație;	1 ore	
Crearea desenului de execuție a schiței create	Lucru in echipa; Lucru individual	1 ore	
Redesenarea schiței anterioare folosind metoda introducerii		1 ore	

coordonatelor entităților și metoda grafică	folosind echipamente CAD /CAM, calculator si software specializate		
Calculul coordonatelor specifice schiței, coordonate necesare pentru scrierea programului CNC		1 ore	
Scrierea programului și simularea acestuia folosind software specializat		1 ore	
Proiectarea schițelor literelor care alcătuiesc numele și prenumele studentului		1 ore	
Calculul coordonatelor specifice fiecărei litere și scrierea programului CNC		1 ore	
Simularea și verificarea corectitudinii programului CNC		1 ore	
Optimizarea programului CNC în vederea măririi productivității procesului		1 ore	
Bibliografie			
Barbu, I. Mașini de lucru și comandă numerică, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015;			
*** „MANUALE DE UTILIZARE” pentru diverse tipuri de MUCN;			

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 specifice tehnologiei CNC din domeniul industrial, medical, etc, acolo unde comanda numerică se regăsește
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Complexitate design Mod de tehnoredactare Raspunsuri la întrebări	Prezentare si sustinere proiect	100%
10.6 Standard minim de performanță Proba teoretică: cunoașterea transmisiilor echipamentelor tehnologice pe baza cunoștințelor dobândite la curs. Laborator: cunoașterea modului de proiectare si realizare a unui program CNC specific unui anumite procese tehnologice de prelucrare acomponentelor metalice; alegerea și utilizarea, la nivel de bază, a metodelor, procedeele și a echipamentelor de prelucrare.			
- Participarea la examen este condiționată de finalizarea activităților aplicative prin efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea testului, respectiv susținerea proiectului; - Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și notele obținute la evaluarea activității de laborator, respectiv susținerea proiectului, 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.

(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTE</i>
(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de curs <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de seminar/ laborator / proiect <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>

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⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatică medicală							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. LUCULESCU Marius Cristian							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr. dr .ing. BALAȘ Monica							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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	-/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutorat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea disciplinelor: Prog. calc. și limbaje de prog. I, II; Informatică aplicată; Electronică; Optoelectronică.
4.2 de competențe	Cp1. Utilizarea adecvată a fundamentelor 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	- videoproiector - rețea de calculatoare - programe specializate - îndrumar de laborator - bibliografia recomandată

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

Competențe profesionale	Cp.2 Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor R.Î. 2.4 Absolventul poate prelucra și gestiona date utilizând sisteme informatice dedicate Cp.3 Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală R.Î. 3.1 Absolventul poate evalua corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate ale domeniului. Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață. R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.5 Absolventul valorifică resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de echipamente din domeniul medical. Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical R.Î. 5.3 Absolventul poate efectua cercetare științifică pentru îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software etc. și prin utilizarea de metode și tehnici științifice. R.Î. 5.4 Absolventul poate asigura interpretarea principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.. Cp.6 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor/asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.1 Absolventul este capabil să proiecteze și să construiască dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina trebuie să ofere studentului informații privind formele de implicare a tehnologiei informațiilor în domeniul medical, conturarea rolului și contribuției inginerului în domeniul medical, prezentarea sistemelor informatice din acest domeniu, proiectarea, realizarea și întreținerea de aplicații informatice medicale.
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea formelor de implicare a tehnologiei informațiilor în domeniul medical - Descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor informatice în general. - Explicarea rolului, funcționalității și utilității sistemelor informatice în general și a sistemelor de prelucrare și gestiune a datelor în domeniul specializării. - Utilizarea componentelor software ale sistemelor informatice: algoritmi, protocoale, limbaje, structuri de date. - Aprecieri caracteristicilor și calității sistemelor informatice. - Prelucrarea și gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate. - Prezentarea particularităților bazelor de date din domeniul medical în vederea proiectării, realizării și întreținerii de aplicații informatice specifice - Prezentarea tehnicilor și echipamentelor de preluare și procesare a biosemnalelor și imaginilor medicale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere. Obiectul disciplinei. Medicina în era computerelor.	Prelegere pe bază de slide + explicație + conversație + studii de caz	2	
2. Corpul omenesc – un supercomputer.		2	
3. Baze de date medicale.		2	
4. Informatizarea activității medicale.		2	
5. Semnale biomedicale		2	
6. Achiziția și procesarea semnalelor biologice		2	
7. Imagistica medicală		2	
8. Inteligența artificială în medicină. Diagnoza asistată de calculator. Recunoaștere de forme, clasificare, grupare		2	
9. Sisteme expert în domeniul medical		2	
10. Sisteme de informații medicale.		2	
11. Realitate virtuală în medicină.		2	
12. Telemedicină.		2	
13. Internetul în instruire și simulare medicală.		2	
14. Tendințe noi in informatica medicală.		2	
Bibliografie			
1. Luculescu, M.C., Informatică medicală, Notițe de curs, 2024			
2. Luculescu, M.C., <i>Diagnosticarea imagistică asistată a afecțiunilor maculare</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009			
3. Zamfira, S., <i>Prelucrarea semnalelor</i> , Ed. Univ. TRANSILVANIA Brașov, 2002			
4. Bronzino, J. D., & Peterson, D. R. (Eds.). (2015). <i>The Biomedical Engineering Handbook</i> . Four Volume Set (4th ed.). CRC Press			
5. Buchanan, B. G., Shortliffe, E. H., & Holloway, W. L. (Eds.). (2014). <i>Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine</i> (4th ed.). Springer.			
6. Embury, J., & Fennelly, J. B. (2016). <i>Health Informatics: An Interprofessional Approach</i> (2nd ed.). Elsevier.			
7. Shortliffe, E. H., & Cimino, J. J. (Eds.). (2014). <i>Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine</i> (4th ed.). Springer.			
8. Shortliffe, E. H., & Cimino, J. J. (Eds.). (2014). <i>Handbook of Medical Informatics</i> (4th ed.). Springer.			
9. Cimino, J. J. (2014). <i>Health Information Systems: A Practical Approach to Design and Management</i> (3rd ed.). Springer.			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Proiectarea unei aplicații de evidență a pacienților. Structura aplicației.	• conversație • demonstrație • realizare de programe • studii de caz • prezentări aplicații • evaluare	2	
2. Proiectarea unei aplicații de evidență a pacienților. Detalierea modului de funcționare.		2	
3. Proiectarea unei aplicații de evidență a pacienților. Crearea interfețelor grafice utilizator.		2	
4. Realizarea programului în limbaj de nivel superior I.		2	
5. Realizarea programului în limbaj de nivel superior II.		2	
6. Realizarea programului în limbaj de nivel superior III.		2	
7. Testarea, optimizarea programului.		2	
Bibliografie			
1. Luculescu, M.C., <i>Diagnosticarea imagistică asistată a afecțiunilor maculare</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009			
2. Burduhos, B.G., Luculescu M.C., <i>Aplicații ale bazelor de date în domeniul medical</i> , Îndrumar de laborator - Editura Universității Transilvania, 2016, ISBN 978-606-19-0732-8			
3. Shelly, G.B., Pratt, J.P., Last, M, Z, <i>Microsoft Access 2010: Complete</i> , Course Technology, 2011			
4. Microsoft Access 2010 – Free Course - http://www.gcflearnfree.org/access2010			

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

Cunoștințele teoretice și practice oferă studentului posibilitatea abordării problemelor de informatică din domeniul medical, privite atât din punct de vedere software, al sistemelor de informații de spital (HIS - Hospital Information Systems), cât și din punct de vedere hardware, al echipamentelor folosite în domeniul medical ce integrează părți mecanice, electrice, controlate de programe ce asigură funcționarea corespunzătoare. Disciplina conturează rolul și contribuția inginerului în domeniul medical, corespunzător cerințelor solicitate de companiile producătoare de echipamente medicale și de instituțiile medicale care folosesc aceste echipamente.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Fiecare activitate primește un punctaj de la 1 la 10. Nota finală se obține prin însumarea notelor pe activități, înmulțite cu ponderile corespunzătoare. Pentru a putea participa la proba de evaluare aferentă cursului (examen) este obligatorie obținerea punctajului de minim 5 pentru activitatea de laborator.			
10.4 Curs	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului	Evaluare prin examen tip grilă pe calculator.	50%
10.5 Laborator	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici Corectitudinea programelor realizate Capacitatea de exemplificare Interpretarea rezultatelor	Test colocvii laborator – 30% din nota laborator. Evaluare finală a aplicației de evidență a pacienților realizată de fiecare student – 70% din nota laborator.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
- Proiectarea, realizarea și utilizarea unei aplicații de prelucrare și gestiune a datelor folosind sisteme informatice. - Identificarea formelor de implicare a tehnologiei informațiilor în domeniul medical			

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 .

(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură) Decan Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură) Director de departament Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA
(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de curs Prof. univ. dr. ing. LUCULESCU Marius Cristian	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de laborator Șef lucr. dr. ing. BALAȘ Monica

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⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optică medicală și echipamente optice							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Barbu-Cristian BRAUN							
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator/ proiect	Drd. ing. Alexandra LAZĂR (căs. CĂȚEANU)							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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	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					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutorat					6
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea disciplinelor: Optoelectronică; Fizică; Biomecanică
4.2 de competențe	- C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice opticii medicale; - C2. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală privind anatomia ochiului.

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	• videoproiector • apatură, dispozitive și echipamente optice și optometrice din dotarea laboratorului • bibliografia recomandată

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

Competențe profesionale	C1. Utilizarea sistemelor și implementarea lor în domeniul optometriei și ingineriei medicale R.Î.1.1 Cunoașterea aparaturii și a utilizării ei; R.Î.1.2 Cunoașterea unor aspecte privind depănarea și mentenanța aparaturii și echipamentelor din dotarea cabinetelor medicale C2. Operarea cu dispozitivele medicale în condiții de securitate umană R.Î.2.1 Cunoașterea principiului de funcționare și de utilizare a dispozitivelor și sistemelor medicale utilizate în domeniul optometriei și ingineriei medicale R.Î.2.2 Cunoașterea regulilor de exploatare și de mentenanță a dispozitivelor și sistemelor medicale utilizate în domeniul optometriei și ingineriei
Competențe transversale	CT1 Deprinderea lucrului cu aparatura și echipamentele specifice, atât în mod individual, cât și în echipă R.Î.1.1 Deprinderea lejerității de a utiliza aparatura și echipamentele specific în fața altor persoane; R.Î.1.2 Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice cu privire la gestionarea și exploatarea sustenabilă și în siguranță a aparaturii și echipamentelor din dotarea cabinetelor medicale.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Deprinderea utilizării eficiente, sustenabile și în siguranță a aparatelor și echipamentelor medicale și optometrice
7.2 Obiectivele specifice	• Elaborarea și utilizarea unor aplicații folosind metode consacrate în domeniu; • Utilizarea dispozitivelor în condiții de securitate umană; • Stabilirea procedurilor specifice mentenanței aparaturii utilizate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere	- videoproiector; - explicații suplimentare;	2	
2. Aparatura optică de măsură și control tip microscop și lunetă	- videoproiector; - interactivitate; - explicații suplimentare	2	
3. Aparatură optică de măsură și control tip proiector	- videoproiector; - interactivitate; - explicații suplimentare	2	
4. Sisteme și aparate de măsurat distanța interpupilară	- videoproiector; - interactivitate	2	
5. Aparatura optică de măsură și control de tip Foropter	- videoproiector; - interactivitate; - explicații suplimentare	2	
6. Aparatură și sisteme pentru măsurarea acuității vizuale	- videoproiector; - interactivitate	2	
7. Aparatură de măsurare și metode de investigare a câmpului vizual – campimetrie,	- videoproiector; - interactivitate;	2	

perimetrie	- explicații suplimentare		
8. Aparatură de măsurare și metode de investigare a refracției oculare obiective, prin utilizarea Autorefractometrului	- videoproiector; - interactivitate; - explicații suplimentare	2	
9. Aparatură de măsurare și metode de investigare cu ajutorul Biomicroscopului	- videoproiector; - interactivitate; - explicații suplimentare	2	
10. Aparatură de măsurare și metode de investigare a corneei și irisului - iriscopie	- videoproiector; - interactivitate;	2	
11. Aparatură de măsurare și metode de investigare pe principiul skiascopiei	- videoproiector; - interactivitate; - explicații suplimentare	2	
12. Aparatură de măsurare și metode de investigare a vederii colorate	- videoproiector; - exemplificări	2	
13. Aparatură de măsurare și metode de investigare pentru screeningul optometric	- videoproiector; - interactivitate; - explicații suplimentare	2	
14. Construcția și funcționarea combinei optometrice	- videoproiector; - interactivitate;	2	
Bibliografie 1. Colecția de reviste de specialitate <i>Optometry Today</i> și <i>Dispensing optics</i> , Anglia, 2010-2018; 2. Baritz, M. - Platforma Elearning- <i>Notițe curs pentru Optică fiziologică</i> –2017; 3. Baritz, M. - <i>Optică fiziologică</i> , Ed. Infomarket 2002; 4. Cernea, P. - <i>Fiziologie oculară</i> , Ed. Medicală, 1986; 5. Baritz Mihaela Ioana - <i>Notițe curs 2017-2023</i> ; 6. Jean-Charles Allary, <i>Curs de optometrie</i> , 2003; 7. Nicula C., <i>Corectia viciilor de refracție</i> , Ed. 2006; 8. Baritz, M. - <i>Calculul și construcția aparatelor optice</i> , Reprografia Univ. Transilvania; 9. Bibliografie de specialitate în limba engleză din baza de date a laboratorului de <i>optometrie aplicată</i> – 2018; 10. Baritz, M., Braun B. - <i>Optică medicală și echipamente optice. Îndrumar de laborator</i> , Editura Universității Transilvania, 2016.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Construcția, funcționarea și utilizarea proiectorului de optotipi	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
2. Construcția și funcționarea unui Foropter. Calculul combinațiilor sferei și cilindrului componente	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
3. Construcția și utilizarea campimetrului optomecanic. Măsurarea câmpului vizual monocular prin campimetrul computerizat.	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
4. Construcția și utilizarea Autorefractometrului. Măsurarea refracției obiective.	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
5. Construcția și utilizarea Biomicroscopului. Aplicarea de metode diferite pentru examinare	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	

6. Construcția și utilizarea aparatelor pentru ecreeningul vizual (Rodatestul / Viziotestul).	- lucru în grup; - verificarea cunoștințelor dobândite	2	
7. Construcția și utilizarea combinei optometrice (scaun, masă, brat, aparate)	- lucru în grup	2	
Bibliografie 1. Baritz, M. - Platforma Elearning - <i>Notițe curs OMEQ</i> , 2017-2020 2. Colecția de reviste și materiale informative : <i>Optician, Optometry Today și Dispensing optics</i> , Anglia 2010-2017., 3. Baritz, M. Braun, B. – <i>Optică medicală și echipamente optice. Îndrumar de laborator</i> , Editura Universității Transilvania Brașov, 2016 4. Curatu, E. – <i>Calitatea sistemelor optice – funcția de transfer</i> , Bucuresti 1996 5. Baritz, M. - <i>Calculul și construcția aparatelor optice, îndrumar de laborator și proiectare</i> , Reprografia Universității Transilvania din Brașov.			

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

Prin dobândirea de cunoștințe teoretice și practice legate de construcție, utilizare și funcționare, studenții vor fi capabili să exploateze în siguranță și eficient aparaturile și echipamentele din dotarea cabinetelor 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	- gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte	- test grilă	60%
	- capacitatea de exemplificare		
	- prezența și implicarea în activitatea interactivă	- evaluare continuă pe parcursul semestrului	10%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	- aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problematicile prezentate la curs	- rezolvarea problematicei și aplicarea lor în derularea experimentelor	20%
	- corectitudinea interpretărilor		
	- prezența la laborator/proiect	- verificare pe parcursul semestrului	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Capacitatea de a exemplifica pe baza cunoștințelor teoretice și practice dobândite și respectiv de a rezolva problematicile pe baza principiilor din domeniul opticii medicale, înțelegerea și aplicarea principiilor construcției echipamentelor medicale.			

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
Șef lucr. dr. ing. Barbu-Cristian BRAUN	Drd. ing. Alexandru LAZĂR / Șef CĂTEANU
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	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	ȘTIINȚE INGINERESTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ¹⁾	LICENTA
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/Inginerie Medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME DE ACȚIONARE (Sisteme de (hidro - pneumatice, electrice)							
2.2 Titularul activităților de curs	Barbu Ion							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Barbu Ion							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DS
							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	0/2/0
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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁴⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: Mecanică, Mecanisme și organe de mașini, Senzori și traductoare.
4.2 de competențe	Proiectarea de sisteme actionate pneumatic și hidraulic.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	echipamente specifice domeniului

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Introducere în sistemele pneumatice R.Î.1.1. înțelegere a circuite pneumohidraulice; R.Î.1.2. cunoașterea și înțelegere a senzori de poziție; R.Î.1.3. cunoașterea și înțelegere a algebră booleană; R.Î.1.4. cunoașterea și înțelegere a circuite și elemente logice
Competențe transversale	CT1 Sănătate profesională – legislație și regulamente R.Î.1.1 cunoaștere desen tehnic; R.Î.1.2 cunoaștere de sisteme mecanice; R.Î.1.3. modul de lucru cu diferite tipuri de mașini pneumatice;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	In cadrul disciplinei sunt prezentate circuite pneumohidraulice, senzori de poziție, algebră booleană. Posibilitati de proiectare a sistemelor hidropneumatice avansate
7.2 Obiectivele specifice	Posibilitatea proiectării circuitelor pneumo hidraulice pentru automatizări.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore	Observații
Cap. 1 Noțiuni asupra sistemelor de acționare.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
Cap. 2 Elemente de execuție.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
Cap. 3 Elemente de distribuție.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
Cap. 4 Elemente de reglare.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
Cap. 5 Elemente de distribuție automată.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
Cap. 6 Elemente auxiliare.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
Cap. 7 Circuite de acționare.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	8 ore	
Cap. 8 Proiectarea circuitelor de acționare.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	8 ore	

Bibliografie

*** Barbu Ion – Notițe de curs, 2024

1. Tudor Deaconescu , Pneumatică Aplicată, ISBN 9789731314099, Lux Libris, 2018.
2. Ionescu, E., Olteanu, C., Cristea L. Acționări și măsurări pneumatice, Tehnica-Info, Chișinău, 2002

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Nr. Ore	Observații
1. Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii; Mod de lucru cu standurile.	Prezentare echipamente; Demonstrație; Lucru in echipa folosind standuri specifice, calculator si software specializate. Consultatii individuale si in grup.	2 ore	
2. Funcționarea cilindrului cu două distribuitoare în serie;	Demonstrație; Lucru in echipa folosind standuri specifice, calculator si software specializate. Consultatii individuale si in grup.	2 ore	

3. Funcționarea distribuitorului 5/3 acționat prin pîrghie cu centrul închis;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
4. Funcționarea distribuitorului 3/2 într-un circuit de acționare;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
5. Funcționarea distribuitorului 5/2 cu comandă pneumatică;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
6. Realizarea comenzii pneumatice automate;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	4 ore	
7. Folosirea rezervorului pentru realizarea unui timp de întârziere(temporizare);	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
8. Folosirea temporizării pneumatice într-un circuit de comandă;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
9. Metodă de reglare a vitezei unui cilindru cu simplă acțiune, prin controlul debitului de intrare;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
10. Reglarea vitezei unui cilindru cu dublă acțiune;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
11. Circuit automat cu un cilindru cu dublă acțiune și cu două distribuitoare;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
12. Circuit cu cilindri cu dublă acțiune;	Demonstrație; Lucru în echipa folosind standuri specifice, calculator și software specializate. Consultatii individuale și în grup.	2 ore	
13. Colocviu de laborator	-	2 ore	
Bibliografie 1. Barbu Ion – Lucrări de laborator –format electronic, 2021 2. Tudor Deaconescu , Pneumatică Aplicată, ISBN 9789731314099, Lux Libris, 2018. 3. Ionescu, E., Acționări în mecanica fină ,Indrumar de laborator , Universitatea "Transilvania " Brașov, 2002. 4. Ionescu, E., Olteanu, C., Cristea L. Acționări și măsurări pneumatice, Tehnica-Info, Chișinău, 2002			

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

Pe baza discuțiilor cu angajatorii, la sediul lor sau în universitate, a fost identificat nivelul minim de cunoștințe necesar pentru această disciplină, precum și cele mai frecvente probleme practice ce pot fi abordate la aplicațiile practice, pentru domeniul Ingineriei medicale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen scris	25%
		Aplicatie calculator	25%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect		Test pe calculator	50%
10.6 Standard minim de performanță Proba teoretică: cunoașterea notiunilor teoretice dobândite la curs. Laborator: cunoașterea standurilor folosite la orele de laborator în detaliu, a componentelor ce le compun (rol și funcționare). Proiectarea și realizarea de circuite hidro-pneumatice pentru acționarea unor sisteme în vederea executării a unor operații impuse. • Participarea la examen este condiționată de finalizarea activităților aplicative prin efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea testului, respectiv susținerea proiectului; • Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și notele obținute la evaluarea activității de laborator, respectiv susținerea proiectului, 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

(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i>
(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de curs <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de seminar/ laborator/ proiect <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>

Notă:

- 1) Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- 2) Regimul disciplinei (conținut) - *pentru nivelul de licență se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară);
- 3) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 4) 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⁾	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie medicală / inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de inginerie mecanică II							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. CRISTEA Luciana Conf.univ.dr.fiz. BOER Attila Laszlo							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	/Conf.dr.fiz. BOER Attila Laszlo/							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutorat					0
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Chimie, Optoelectronică, Știința materialelor, Grafică asistată de calculator, Rezistența materialelor.
4.2 de competențe	- C1.1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineriești aplicate, - C1.2 Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu tablă și videoproiector / online - Bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a laboratorului	- 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.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață. R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.3 Absolventul poate selecta materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor. R.Î. 4.4 Absolventul cunoaște și selectează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor și produselor.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina " Elemente de inginerie mecanică II " asigură instruirea studenților în abordarea sistemică a elementelor de baza în ce privește ingineria mecanică și optică. Această disciplină își propune să familiarizeze studenții secției de Inginerie medicală cu construcția, funcționarea și exploatarea elementelor mecanice și optice ce intra în construcția sistemelor mecatronice și optice cu aplicații în industrie și medicină.
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere: <i>Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice sistemelor mecanice și optice.</i> 2. Explicare și interpretare: <i>Studenții vor ști să lucreze cu dispozitive care implică sisteme mecanice și optice.</i> 3. Instrumental – aplicative <i>Să măsoare și să interpreteze parametrii specifici dispozitivelor mecanice și optice.</i> 4. De atitudine: • crearea de deprinderi teoretice și practice în folosirea aparaturii ce utilizează sisteme mecanice și optice • însușirea cunoștințelor minime necesare pentru includerea sistemelor mecanice și optice în proiectele de licență de la specializarea Inginerie medicală.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Elemente de Tribologie	Prelegere clasică și pe baza de slide-uri, explicație, problematizare	4	
Elemente de inginerie mecanică		8	
Elemente de protezare		2	
Fotometrie		2	
Aplicații ale opticii tehnice bazate pe fenomenele de interferență și difracție a luminii		4	
Optica mediilor anizotrope		4	
Elemente de optică cuantică (radiația termică, efectul fotoelectric, efectul laser)		4	
Bibliografie			

1. Cristea, L.: **Elemente de inginerie mecanică și optică** – suport curs UnitBv. 2024
2. Ajit Sadana., Engineering Biosensors: Kinetics and Design Applications., Academic Press, 2002.
3. M. CERROLAZA, M. DOBLARE, G. MARTINEZM, B. CALVO, Computational Bioengineering, Current Trends and Applications, Imperial College Press, London, 2004
4. Cristea, L.: Sisteme automate pentru servire – Ed. Universității Transilvania, Brașov, ISBN 973-635-231-5, Brașov, 2003,
5. Dumitriu, A.: Mecatronică, volumul I, Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2006, ISBN 973-635-429-6.
6. Bradley, D.A. și colectiv: Mechatronics. Electronics in Products and Processes, Chapman&Hall, 1993.
7. Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin, 1999.
8. Mătieș, V. și colectiv: Tehnologie și educație în mecatronică, editura TODESCO, Cluj-Napoca, 2000.
9. Giurgiutiu V., Lyshevschi S.E., Micromechatronics, Modeling, Analysis, and Design with MATLAB, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2009, ISBN 978-1-4200-6562-6;
10. Clarence W. De Silva, Mechatronics A Foundation Course, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2010, ISBN 978-1-4200-8211-1;
11. G. Brătescu, Optica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982;
12. G. C. Moisil, E. Curatu, Optică – Teorie și aplicații, Editura Tehnică, București, 1986.
13. S. O. Kasap, Optoelectronics and Photonics – Principles and practices, 2nd ed., Pearson Education, 2013.
14. C.S.ZAMFIRA, Optica tehnica, Editura Universitatii Transilvania Brasov, ISBN 973-635-316-8, Brasov, 2004;
15. C.S.Zamfira, Optoelectronica, Editura Universitatii Transilvania Brasov, ISBN 973-635-319-2, Brasov, 2004;
16. A. Boer, Optica, Editura Matrixrom, 2006

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare -învățare	Număr de ore	Observații
1. Prelucrarea datelor experimentale în ingineria mecanică și ingineria optică	Demonstrație, experiment individual, experiment în grupuri mici, exerciții, studii de caz, prezentări de referate, evaluare	2 ore	
2. Determinarea lungimii de undă a luminii cu rețeaua de difracție		2 ore	
3. Studiul fenomenului de polarizare rotatorie. Polarimetrul		2 ore	
4. Studiul experimental al difracției Fraunhofer		2 ore	
5. Difracția pe rețele bidimensionale		2 ore	
6. Fenomene în lumină coerentă. Laserul cu He-Ne		2 ore	
7. Radiația termică. Verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann		2 ore	
8. Studiul spectrelor de emisie cu ajutorul spectroscopului		2 ore	
9. Studiul fenomenului de dispersie a luminii cu ajutorul spectroscopului		2 ore	
10. Efectul fotoelectric		2 ore	
11. Determinarea constantei lui Planck cu ajutorul LED-urilor		2 ore	
12. Interferența luminii. Biprismă lui Fresnel		2 ore	
13. Inelele lui Newton (verificarea planeității unei suprafețe)		2 ore	
14. Evaluare finală		2 ore	

Bibliografie

1. G. Brătescu, Optica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982;
2. G. C. Moisil, E. Curatu, Optică – Teorie și aplicații, Editura Tehnică, București, 1986.

3. S. O. Kasap, Optoelectronics and Photonics – Principles and practices, 2nd ed., Pearson Education, 2013.
4. C.S.ZAMFIRA, Optica tehnica, Editura Universitatii Transilvania Brasov, ISBN 973-635-316-8, Brasov, 2004;
5. A. Boer, Optica, Editura Matrixrom, 2006
6. http://menelaus.unitbv.ro/opel_eimo/

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

Cunoștințele teoretice fundamentează abordări multidisciplinare în sisteme mecanice aplicate, iar exemplele practice se bazează pe tipuri reprezentative de dispozitive mecanice și optice utilizate în ingineria medicală. Programă analitică este în concordanță cu domeniul Științe ingineresti aplicate și este similară cu cele de la universități din țară și străinătate care au această specializare.

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 test (întrebări legate de aspecte teoretice + probleme)	65%
	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul		
	Utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei 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	Referate de laborator + testare finală	35%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea calculului analitic și numeric		
	Capacitatea de exemplificare		

Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică este de minim 5.

Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator.

10.6 Standard minim de performanță

Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului ingineriei mecanice și a opticii tehnice.

Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei

Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte;

Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.

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.dr.ing. JALIU Codruța Ileana	Director de departament Prof.dr.ing. CRISTEA Luciana
Titular de curs Prof.univ.dr.ing. CRISTEA Luciana Conf.univ.dr.fiz. BOER Attila Laszlo	Titular de seminar/ laborator/ proiect Conf.univ.dr.fiz. BOER Attila Laszlo

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⁾	Științe inginerești
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie medicală / inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Achiziții de date și monitorizare							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. fiz. BOER Attila Laszlo							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. fiz. BOER Attila Laszlo							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							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					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutorat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Electronică, Optoelectronică
4.2 de competențe	- C1.1. Utilizarea adecvata a fundamentelor teoretice ale științelor inginerești aplicate - C1.2. Explicarea structurii si funcționarii componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii si instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.).

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	- 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	C1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate R.Î. 1.2 Absolventul poate realiza reprezentări grafice în concordanță cu condițiile tehnice specifice a materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor R.Î. 1.3 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principiile de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 1.4 Absolventul poate selecta materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor C2 Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor R.Î. 2.2 Absolventul poate alege și aplica adecvat metode analitice, numerice și experimentale în analiza și proiectarea produselor R.Î. 2.3 Absolventul poate interpreta rezultatele analizelor teoretice, numerice și experimentale. R.Î. 2.4 Absolventul poate prelucra și gestiona date utilizând sisteme informatice dedicate C4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.3 Absolventul poate selecta materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor. R.Î. 4.4 Absolventul cunoaște și selectează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor și produselor. R.Î. 4.5 Absolventul valorifică resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de echipamente din domeniul medical.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea modului în care se preiau și se prelucraza datele, semnalele de la diferiți senzori. • Crearea de deprinderi teoretice și practice în folosirea sistemelor de achiziție de date, a aparaturii cu senzori;
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere: ✓ <i>Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice sistemelor de achiziție;</i> 2. Explicare și interpretare: ✓ <i>Studentii vor ști să interpreteze semnalele achiziționate de la senzori și traductori;</i> ✓ <i>Studentii vor ști să utilizeze sistemele de achiziție.</i> 3. Instrumental – aplicative ✓ <i>Să măsoare și să interpreteze anumiți parametri specifici.</i> 4. De atitudine: ✓ <i>Studentii vor fi capabili să lucreze în industrie, laboratoare dotate cu sisteme de achiziție și aparatură specifică.</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Caracteristici ale procesului de măsurare		2	

Achiziție de date Calibrarea senzorilor Acuratețe și eroare Raport semnal-zgomot			
2. Senzori de deplasare Senzori de deplasare rezistivi Senzori de deplasare inductivi Senzori de deplasare capacitivi Senzori cu ultrasunete		6	
3. Senzori de temperatură Senzori cu bimetel Senzor de temperatură rezistiv Termistorul Termocuplul Senzori de temperatură cu joncțiune p-n Senzori de temperatură cu radiație din domeniul infraroșu Surse de erori în termometria IR		8	
4. Senzori electromagnetici Voltmetrul electrostatic Senzori cu efect Hall Senzorul SQUID		4	
5. Senzori optici Senzori optici cu joncțiune p-n Bariere optice Senzor de ploaie Spectrometrie Pillarimetrie Elipsometrie Efectul Doppler relativist Vibrometre laser Interferometrie cu lungimi de undă multiple Dispozitive cu cuplaj de sarcină (CCD)		8	
Bibliografie 1. Ian Sinclair – Sensors and Transducers, Elsevier, 2001. 2. John Webster – Measurement, Instrumentation and Sensors, Handbook, CRC Press, 1999. 3. Edgar Callway – Wireless Sensors Networks, CRC Press, 2003. 4. Jacob Fraden - Handbook of Modern Sensors, AIP Press, 1993. 5. Brian Eggins – Chemical Sensors and Biosensors, J.Wiley, 2004. 6. Soloman - Sensors Handbook 2nd Edition - 2010 7. CharlesBell(auth.)-BeginningSensorNetworkswithArduino and Raspberry Pi-Apress (2013) 8. Kimmo Karvinen, Tero Karvinen-Getting Started with Sensors_ Measure the World with Electronics, Arduino, and Raspberry Pi-Maker Media, Inc (2014)			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare -învățare	Număr de ore	
1. Noțiuni privind prelucrarea datelor experimentale	expunere	2	

2. Termocuplul – senzor de temperatură	experiment	2	
3. Termistorul – senzor de temperatură	experiment	2	
4. Senzorul Hall	experiment	2	
5. Metoda capacitivă de determinare a permitivității electrice	experiment	2	
6. Determinarea experimentală a lărgimii benzii interzise la siliciu	experiment	2	
7. Măsurători cu osciloscopul	experiment	2	
8. Introducere în utilizarea pachetului de senzori pentru Raspberry Pi	Expunere, activitate aplicativă, utilizare de plăci de dezvoltare Raspberry Pi	2	
9. Senzorul de temperatură DS18B20	Expunere, activitate aplicativă, utilizare de plăci de dezvoltare Raspberry Pi	2	
10. Modul barometru BMP180	Expunere, activitate aplicativă, utilizare de plăci de dezvoltare Raspberry Pi	2	
11. Senzor de temperatură analogic	Expunere, activitate aplicativă, utilizare de plăci de dezvoltare Raspberry Pi	2	
12. Senzor de distanță cu ultrasunete	Expunere, activitate aplicativă, utilizare de plăci de dezvoltare Raspberry Pi	2	
13. Senzorul MPU6050 (accelerometru și giroscop) Senzor tactil	Expunere, activitate aplicativă, utilizare de plăci de dezvoltare Raspberry Pi	2	
14. Verificare finală	Notare referate de laborator	2	
Bibliografie 1. Laborator Senzori-online http://menelaus.unitbv.ro/senzori.htm 2. Ian Sinclair – Sensors and Transducers, Elsevier, 2001. 3. John Webster – Measurement, Instrumentation and Sensors, Handbook, CRC Press, 1999. 4. Edgar Callway – Wireless Sensors Networks, CRC Press, 2003. 5. Jacob Fraden - Handbook of Modern Sensors, AIP Press, 1993. 6. Brian Eggins – Chemical Sensors and Biosensors, J.Wiley, 2004. 7. Soloman - Sensors Handbook 2nd Edition - 2010 8. CharlesBell(auth.)-BeginningSensorNetworkswithArduino and Raspberry Pi-Apress (2013) 9. Kimmo Karvinen, Tero Karvinen-Getting Started with Sensors_ Measure the World with Electronics, Arduino, and Raspberry Pi-Maker Media, Inc (2014)			

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 medicale ce utilizează senzorii și traductorii și interfațarea cu alte sisteme. Exemplele practice se bazează pe tipuri reprezentative de senzori utilizați în aparatura biomedicală. Programă analitică este în concordanță cu domeniul științe ingineresti aplicate și este similară cu cele de la universități din țară și străinătate care au această specializare.

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 Evaluare pe parcurs	70%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
	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		
	Prezența la curs		5%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Probă practică-colocviu de laborator	25%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		
- Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator. - Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la proba practică (conform baremurilor specificate), sunt de minim 5.			
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice achiziției de date, a senzorilor și traductorilor; Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații; Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare pentru elaborarea de proiecte la licență; Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.			

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. JALIU Codruța Ileana	Director de departament Prof.univ.dr.ing. CRISTEA Luciana
Titular de curs Conf. dr. fiz. BOER Attila Laszlo	Titular de seminar/ laborator/ proiect Conf. dr. fiz. BOER Attila Laszlo

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⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. LUCULESCU Marius Cristian							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.univ.dr.ing. LUCULESCU Marius Cristian							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutorat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea disciplinelor: Prog. calc. și limbaje de prog. I, II; Electrotehnică; Electronică; Optoelectronică;
4.2 de competențe	Cp1. Utilizarea adecvată a fundamentelor 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	- videoproiector - rețea de calculatoare - programe specializate - plăci de dezvoltare cu microcontrollere și module periferice - îndrumar de laborator - bibliografia recomandată

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

Competențe profesionale	Cp.2 Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor R.Î. 2.1 Absolventul poate analiza produse și sisteme complexe folosind cunoștințe și metode din științele tehnice R.Î. 2.2 Absolventul poate alege și aplica adecvat metode analitice, numerice și experimentale în analiza și proiectarea produselor R.Î. 2.4 Absolventul poate prelucra și gestiona date utilizând sisteme informatice dedicate Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață. R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.5 Absolventul valorifică resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de echipamente din domeniul medical. Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical R.Î. 5.3 Absolventul poate efectua cercetare științifică pentru îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software etc. și prin utilizarea de metode și tehnici științifice. Cp.6 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor/asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.1 Absolventul este capabil să proiecteze și să construiască dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina trebuie să ofere studentului informațiile necesare implementării sistemelor de comandă și control digitale bazate pe microprocesoare sau microcontroller-e, cu aplicații directe în domeniul medical. Aspectele vor fi abordate atât din punct de vedere al părții fizice (subsistemul hardware), cât și din punct de vedere al părții logice, de programare (subsistemul software).
7.2 Obiectivele specifice	- Explicarea și interpretarea specificului proceselor mecatronice din domeniul medical în vederea proiectării sistemului de acționare folosind mediile de programare pentru microcontrolere - Programarea microcontrolerelor pentru conducerea sistemelor mecatronice din domeniul medical folosind limbaje de asamblare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni generale privind structura unui sistem de comandă și control digital. Fluxul informațional într-un sistem de comandă și control.		2	
2. Reprezentarea informației în sistemele de calcul		2	
3. Noțiuni de bază privind arhitectura unităților de calcul. Elementele componente ale unui microprocesor/ microcontroller.	Prelegere pe bază de slide + explicație + conversație + studii de caz	2	
4. Operații de lucru între microcontroller și memorie. Magistrale de date, de adrese, de comandă și control. Arhitectura von Neumann. Arhitectura Harvard.		2	
5. Unitatea centrală de prelucrare (UCP). Unitatea de comandă și control (UCC)		2	

- Unitatea Aritmetico-Logică (UAL) - Registrii			
6. Conceptele RISC, CISC, SISC. Memoria. Tipuri de memorii RAM și ROM. Conceptele ICP și ISP.		2	
7. Dispozitive de intrare/ieșire. Maparea porturilor. Porturi paralele.		2	
8. Comunicația serială asincronă. Comunicația serială sincronă. Circuite pentru gestionarea evenimentelor legate de timp.		2	
9. Microprocesoare pe 8 și 16 biți. Prezentare generală a arhitecturii, funcționare.		2	
10. Microcontroller-e pe 8 biți. Familia MCS51. Microcontroller-ul 8051 - particularități față de microprocesoare - structură, semnale, magistrale de date, adrese și comenzi - organizarea memoriei - lucrul în întreruperi		4	
11. Microcontroller-e pe 8 biți. Familia MCS51. Microcontroller-ul 8051 - programarea timer-elor - comunicația serială		2	
12. Implementarea aplicațiilor cu microcontroller-e 8051		4	
Bibliografie - Luculescu, M.C., <i>Microcontrollere. Programarea aplicațiilor în limbaj de asamblare</i>, Vol. I, Universitatea Transilvania Brașov, 2017, ISBN 978-606-19-0879-0 gen. ISBN 978-606-19-0880-6 Vol. I - Borza, P., ș.a., <i>Microcontrollere</i>, Editura Universității Transilvania, 2001 - Romanca, M., <i>Microprocesoare și microcontrolere</i>, Universitatea Transilvania din Brașov, 2015 - Crisp, J., <i>Introduction to Microprocessors and Microcontrollers</i>, 2nd Ed., Elsevier, 2004 - Calcutt, D., et al., <i>8051 Microcontrollers. An Application Based Introduction</i>, Elsevier, 2004 *** - Documentație de firmă – familia de microcontroller-e 80C51			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Baze de numerație, operații în binar și hexazecimal		2	
2. Limbajul de asamblare pentru familia de microcontrollere MCS51 - 1. Dispunerea informațiilor în memorie. Pseudoinstrucțiuni. Convenții.		2	
3. Limbajul de asamblare pentru familia de microcontrollere MCS51 - 2. Structura memoriei interne. Tipuri de operanzi. Tipuri de adresări.		2	
4. Structura generală a unui program în limbaj de asamblare, pt. sistemele de comandă și control. Familia de microcontroller-e 8051. Microcontroller-ul AT89S8253. Particularități față de 8051.	- conversație - demonstrație - experiment individual	2	
5. Placa de dezvoltare UNI – DS6 – prezentare generală. Microboard-ul cu microcontroller AT89S8253, compatibil 8051	- exerciții - simulări	2	
6. Programarea aplicațiilor în limbaj de asamblare pentru microcontroller-e compatibile 8051 pe placa UNI-DS6. Algoritmul de generare a unui program în limbaj de asamblare	realizare de programe	2	
7. Limbajul de asamblare pentru familia de microcontrollere MCS51 - 3. Instrucțiuni de transfer. Stiva programelor. Instrucțiuni pentru operații aritmetice. Exemplificare pe sisteme de afișare cu LED-uri	- studii de caz - evaluare	2	
8. Limbajul de asamblare pentru familia de microcontrollere MCS51 - 4. Instrucțiuni pentru operații logice. Instrucțiuni de prelucrare pe bit. Exemplificare pe sisteme de afișare cu LED-uri		2	
9. Limbajul de asamblare pentru familia de microcontrollere MCS51 - 5.		2	

Instrucțiuni pentru lucrul cu subrutine. Salturi. Bucle de program. Exemplificare pe sisteme de afișare cu LED-uri			
10. Gestionarea evenimentelor legate de timp – bucle de temporizare Software. Exemplificare pe sisteme de afișare cu LED-uri		2	
11. Tastaturi utilizate în aplicații dedicate. Proiectare, programare.		2	
12. Comanda motoarelor pas cu pas. Proiectare, programare.		2	
13. Sisteme de afișare cu 7 segmente. Proiectare, programare.		2	
14. Comunicația serială între PC și sistemele cu microcontrollere.		2	
Bibliografie 1. Luculescu, M.C., <i>Microcontrollere. Programarea aplicațiilor în limbaj de asamblare</i>, Vol. I, Universitatea Transilvania Brașov, 2017, ISBN 978-606-19-0879-0 gen. ISBN 978-606-19-0880-6 Vol. I 2. Luculescu, M.C., <i>Medii de programare pentru microcontrollere, Îndrumar de laborator</i>, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015, ISBN 978-606-19-0651-2 3. Borza, P., ș.a., <i>Microcontrollere</i>, Editura Universității Transilvania, 2001 4. Crisp, J., <i>Introduction to Microprocessors and Microcontrollers</i>, 2nd Ed., Elsevier, 2004 5. Calcutt, D., et all, <i>8051 Microcontrollers. An Application Based Introduction</i>, Elsevier, 2004 6. *** - Documentație de firmă – familia de microcontroller-e 80C51			

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

Cunoștințele teoretice și practice oferă studentului posibilitatea abordării oricăror probleme de automatizări cu microcontrollere, din diverse domenii (industrial, medical, transporturi etc.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Fiecare activitate primește un punctaj de la 1 la 10. Nota finală se obține prin însumarea notelor pe activități, înmulțite cu ponderile corespunzătoare.			
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii	Evaluare prin examen scris. Pentru fiecare subiect se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	20%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
	Utilizarea corectă a algoritmilor specifici problematicii cursului		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
10.5 Laborator	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Evaluare pe parcurs. Teme. Teste.	30%
	Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate	Evaluare finală. Evaluare prin examen scris. Proiectarea și programarea unei aplicații de comandă și control.	50%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea programelor realizate		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice din domeniul medical folosind microcontrollere.			

- Pentru promovarea disciplinei este obligatorie obținerea minim a notei 5 pentru fiecare dintre cele 3 secțiuni de evaluare

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 .

(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTEA</i> Director de departament
(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), <i>Prof. univ. dr. ing. Marius Cristian LUCULESCU</i> Titular de curs	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), <i>Prof. univ. dr. ing. Marius Cristian LUCULESCU</i> 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⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronica medicală							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Paul Nicolae BORZA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Paul Nicolae BORZA, sef lucr. dr. ing. PÎSLARU CRINELA							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutorat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	A. Măsurări în electronica, Dispozitive electronice, Circuite electronice fundamentale, Electronica digitala, Arhitectura microprocesoarelor, Anatomie si biologie – cunoștințe acumulate în liceu
4.2 de competențe	- C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor si circuitelor electronice si a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice - C1.2 Analiza circuitelor si sistemelor electronice de complexitate mica/ medie, în scopul proiectării si măsurării acestora - C1.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente si sisteme electronice - C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice si a metodelor specifice pentru a caracteriza si evalua performantele unor circuite si sisteme electronice - C1.5 Proiectarea si implementarea de circuite electronice de complexitate mica/medie

	utilizând tehnologii CAD- CAM si standardele din domeniu • C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de baza ale arhitecturii microprocesoarelor si microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate • C3.2 Utilizarea unor limbaje de programare de uz general si specifice aplicațiilor cu microprocesoare si microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi si interpretarea rezultatelor experimentale • C3.3 Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date si algoritmi, programare si utilizare de microprocesoare sau microcontrolere
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala având mijloace multimedia si cel puțin 25 de locuri capacitate. Cursul presupune o interactivitate înalta, utilizarea metodelor clasice, a celor bazate pe materiale electronice și a unor demonstrații bazate pe utilizarea unor SDK si a mediilor IDE. • Funcție de situația epidemica cursul se va derula „face to face” sau on-line
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sala având mijloace multimedia si cel puțin 15 de locuri capacitate. Laboratorul presupune o interactivitate înalta, utilizarea metodelor clasice, a celor bazate pe materiale electronice (prezentări power point, animații, simulări grafice, etc), si a unor demonstrații bazate pe utilizarea unor SDK si a mediilor IDE

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

Competențe profesionale	Cp.3 Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală R.Î. 3.1 Absolventul poate evalua corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate ale domeniului. R.Î.3.2 Absolventul poate elabora și utiliza aplicații de modelare/simulare folosind metode specifice domeniului. R.Î. 3.3 Absolventul poate utiliza software pentru modelare, simulare și analiza MEF a componentelor și sistemelor Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția si mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.5 Absolventul valorifică resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de echipamente din domeniul medical. R.Î. 4.6 Absolventul poate realiza proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv tehnologice cu cele ergonomice. Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical R.Î. 5.1 Absolventul poate elabora campanii de marketing R.Î. 5.2 Absolventul poate lua decizii cu privire la inspecția calității și este responsabil de calitatea produselor R.Î. 5.3 Absolventul poate efectua cercetare științifică pentru îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software etc. și prin utilizarea de metode și tehnici științifice. Cp.6 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor/asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.1 Absolventul este capabil să proiecteze și sa construiască dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.2 Absolventul este capabil să utilizeze metode specifice de calcul și dimensionare pentru construirea elementelor componente ale dispozitivelor de suplinire a funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități.
-------------------------	--

Competențe transversale	
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea și capacitatea de a dezvolta sisteme electronice medicale de complexitate redusă și medie
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea și înțelegerea aspectelor ce privesc interfețele pacient-sistem tehnic precum și ce anume reprezintă și cum funcționează biosistemele în particular corpul uman - Cunoașterea și înțelegerea principalelor grupe de aparate plecând de la cele de diagnostic, terapie, monitorizare și protezare și până la sistemele medicale complexe - Abilitatea de alegere a soluțiilor adecvate tipului de aplicații din domeniul medical Capacitatea de a putea specifica, implementa, testa și valida implementarea unor aplicații în domeniul electronicii medicale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
- Aspecte introductive, locul, rolul și structura generică a unui aparat biomedical. clasificarea sistemelor din domeniul electronicii medicale. - Aspecte specifice privind securitatea, calitatea și bio-compatibilitatea aparatelor electronice medicale și a instrumentației aferente - Aspecte privind evoluția electronicii medicale	Metode bazate pe o interactivitate înaltă lector-studenți, combinarea metodelor clasice, a celor bazate pe materiale electronice (prezentări power point, animații)	2	
Aspecte fundamentale ce țin de funcționarea sistemelor biosistemelor. Principalele trăsături specifice ale biosistemelor. Caracterul informațional, integralitatea, caracterul dinamic, autoreglarea, eterogenitatea, ierarhizarea. Exemple din lumea vie privind trăsăturile specifice, modelarea și identificarea acestora. Modelarea sistemelor biomedicale	Metode bazate pe o interactivitate înaltă lector-studenți, combinarea metodelor clasice, a celor bazate pe materiale electronice (prezentări power point, animații, simulări grafice, etc.).	6	
Principalele elemente constitutive ale aparatelor electronice medicale: senzori, circuite de procesare a semnalelor analogice (amplificatoare de măsurare, amplificatoare izolate	Metode bazate pe o interactivitate înaltă lector-studenți, combinarea metodelor clasice, a celor bazate pe materiale electronice (prezentări power point, animații, simulări grafice, etc.).	6	

galvanic, amplificatoare "look-in"), circuite de conversie, sisteme bazate pe microprocesor			
➤ Aparatura de diagnostic: măsurarea temperaturii, măsurarea presiunii arteriale, măsurarea fluxului sanguin, măsurarea ritmului cardiac și a celui respirator, măsurarea biopotențialelor produse de inimă, creier și mușchi, și înregistrarea acestora (ECG, EEG, EMG). Sunt descrise și aspectele legate de fiziologia și patologia organelor respective: inimă, creier, musculatura striată	Metode bazate pe o interactivitate înaltă lector-studenți, combinarea metodelor clasice, a celor bazate pe materiale electronice (prezentări power point, animații, simulări grafice, etc.).	6	
➤ Aparatura de diagnostic cu raze X, tomografie axială computerizată (aspecte de principiu, structuri generale)	Metode bazate pe o interactivitate înaltă lector-studenți, combinarea metodelor clasice, a celor bazate pe materiale electronice (prezentări power point, animații, simulări grafice, etc.).	2	
➤ Aparatura de laborator: aparate bazate pe atenuarea selectivă a radiației electromagnetice (luminii) în IR, VIS și UV; aparatura bazată pe migrarea diferențiată a fracțiilor în medii specifice: cromatografie lichidă, electrocromatografie; aparate bazate pe	Metode bazate pe o interactivitate înaltă lector-studenți, combinarea metodelor clasice, a celor bazate pe materiale electronice (prezentări power point, animații, simulări grafice, etc.).	4	
Bibliografie [1.] D. R. P. S. Schreier, J D Bronzino, <i>Medical Instruments and Devices Principles</i>, CRC Press., vol. 23, no. 3. Boca Raton, 2016. doi: 10.1016/s0090-4295(84)90052-9. [2.] H. E. John G. Webster, <i>Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook, Second Edition: Spatial, Mechanical, Thermal, and Radiation Measurement: John G. Webster, Halit Eren</i>. 2014. [3.] B. L. Christe, <i>Title: Introduction to Biomedical Instrumentation Technology of Patient Care</i>. Cambridge University Press, 2009. [4.] J.D Brozino " The Biomedical Engineering Handbook", CRC Press, 2006 ISBN -10: 0849321247 [5.] J. G. Webster, " Medical Instrumentation Application and Design", John Wiley & Sons, Inc. 2010, ISBN - 13 978-0471- 67600-3. [6.] R. T. Sataloff, M. M. Johns, and K. M. Kost, <i>Title: A Text Book of Medical Instrumentation</i>, One World. New Delhi: One World NEW AGE INTERNATIONAL (P) LIMITED, PUBLISHERS, 2005. [7.] P. Borza, I. Matlac, MD Nicu, "Aparatura medicală" Ed Tehnica 1994, București [8.] Kernighan & Ritchie, "The C Programming Language", Prentice Hall, 1988. [9.] Steven F. Barrett and Daniel J. Pack, Atmel AVR Microcontroller Primer: Programming and Interfacing, Morgan & Claypool Publishers, 2006 [10.] ICCAVR – C CROSS COMPILER FOR THE ATMEL AVR, 706 Colorado Ave. Palo Alto, CA 200			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii; Mod de lucru cu echipamentele.	Prezentare lucrărilor de laborator și a echipamentelor. Prezentare a principalelor	2	

	probleme de securitate in laborator inclusiv a celor de electro-securitate		
Sisteme analogice de procesare a semnalelor in aparatura medicala	Componente Simulare	2 2	
Sisteme de monitorizare de la distanta a parametrilor vitali ai pacientilor	Structura sistemelor Comunicatia wireless Procesarea locala a semnalelor	3 1 4	
Neurosky (EEG Helmeth)	Achizitia semnalelor produse de creier identificarea acestora	2	
Programarea si simularea elementelor de electronica medicala digitale	Proiectarea Programarea Simularea Validarea programelor aferente instrumentatiei medicale	2 2 2	
Aparatura de laborator – analizoare bicromatice ELISA	Principii de functionare - spectrofotometrie Sistemul optic Sistemul mecanic Sistemul electronic – identificarea functionalitatii cardurilor electronice	2 2 2	
Bibliografie2 [1] Michael R, "The BIOMEDICAL ENGINEERING Series Neuman, Series Editor." [2] "Introduction Bluetooth Network Encapsulation Protocol (BNEP) Specification," 2003. [3] Advanced Instrumentation I and Computer I/O Design." [4] J. G. Webster and H. Eren, "Electromagnetic, Optical, Radiation, Chemical, and Biomedical Measurement EDITED BY Biomedical Measurement." [5] G. Rao, "Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers Principles and applications," 2006. [6] M. Afaneh, "INTRO TO BLUETOOTH LOW ENERGY," 2018.			

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

Cursul oferă o pregătire tehnica specifica si da o imagine de ansamblu asupra domeniului ingineriei medicale. Facilitează înțelegerea de către viitorul inginer a problematicei si specificității sistemelor biomedicale in conjuncție cu sistemele tehnice.

Da o imagine integratoare asupra domeniului si permite viitorului specialist sa detalieze o direcție de specializare in domeniul electronicii medicale Se subliniază care sunt aspectele noi cele de interes actual in domeniul fără însă a se aprofunda in mod deosebit aspectele software aferente având in vedere ca specializarea electronica medicala asigura o pregătire de larg orizont ingineresc.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințele de baza privind electronica medicala	Întrebări / răspunsuri (examen scris si oral) si eventual o aplicație simpla	60%
	Cunostinte specifice	Intrebari / Teme de casa	20%

	componențelor aparatelor medicale		
10.5 Laborator	Deprinderi privind mănuierea și realizarea unor lucrări de laborator simple	Realizarea lucrărilor de laborator. Referate și susținerea acestora	20%
10.6 Standard minim de performanță			
- Cunoașterea aspectelor fundamentale ce țin de funcționarea sistemelor biosistemelor și a principalelor elemente constitutive ale aparatelor electronice medicale. - Intocmirea și susținerea temelor de casa, întrebări referitoare la domeniul acestora, aspecte specifice relevante			

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 Paul Nicolae BORZA Titular de curs	Prof.dr.ing Paul Nicolae BORZA dr. ing. PÎSLARU CRINELA 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 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⁾	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie medicală / Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Aparatură pentru testări de laborator							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. CRISTEA Luciana							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.univ.dr. ENEȘCA Ioan Alexandru							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Chimie, Optoelectronică, Știința materialelor, Grafică asistată de calculator, Rezistența materialelor.
4.2 de competențe	- C1.1 Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate, - C1.2 Explicarea structurii și funcționării componentelor diferitelor tipuri de echipamente utilizând teorii și instrumente specifice (scheme, modele matematice, fizice, chimice, biologice etc.)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- videoproector - note de curs - bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului	- îndrumar de laborator - bibliografia recomandată

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

Competențe profesionale	Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață. R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.3 Absolventul poate selecta materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor. R.Î. 4.4 Absolventul cunoaște și selectează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor și produselor. Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical R.Î. 5.4 Absolventul poate asigura interpretarea principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.. R.Î. 5.5 Absolventul este capabil să transpună în practica medicală curentă a normelor de securitate la operarea cu dispozitive medicale R.Î. 5.6 Absolventul poate să identifice și să aplice metode de reducere / eliminare a efectelor nocive ce pot apărea la funcționarea dispozitivelor medicale, respectiv să implementeze normele de securitate în exploatarea dispozitivelor medicale.
Competențe transversale	CT.2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. R.Î. 2.1 Absolventul este capabil să coopereze și să se integreze în echipe interdisciplinare. R.Î. 2.2 Absolventul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională R.Î. 2.4 Absolventul poate susține prezentări și comunicări publice R.Î. 2.5 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	Disciplina își propune studiul fundamentelor teoretice și practice ale construcției, utilizării și depanării aparaturii pentru testări de laborator din domeniul medical și promovare a educației pentru sănătate. În urma asimilării cunoștințelor acestei discipline, absolventul va fi în măsură să proiecteze, să realizeze experimente specifice unor anumite domenii de măsurare, să adapteze și să realizeze metodologii de diagnostic și depanare a aparatelor de testare de laborator și să conducă activitatea de verificare metrologică într-un laborator de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	- Explicarea conceptelor generale și specifice privind aparatele pentru testări de laborator; - Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor utilizate în construcția aparatelor pentru testări de laborator; - Realizarea de analize calitative și propunerea de recomandări de optimizare și îmbunătățire privind construcția sistemelor utilizate în construcția aparatelor pentru testări de laborator; - Explicarea și interpretarea specificului proceselor din ingineria medicală în vederea proiectării aparatelor pentru testări de laborator;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni introductive despre mărimile fiziologice	Prelegere, dezbateri	2 ore	
2. Concepția și construcția aparaturii pentru pregătirea probelor biologice	Prelegere, dezbateri	8 ore	
3. Construcția și depanarea pompelor peristaltice, centrifugelor și dozatoarelor	Prelegere, dezbateri	4 ore	
4. Concepția și construcția spectrofotometrelor	Prelegere, dezbateri	4 ore	
5. Concepția, construcția și adaptarea aparaturii automatizate de analiza biologică	Prelegere, dezbateri	2 ore	
6. Concepția, construcția și adaptarea	Prelegere, dezbateri	6 ore	

aparatură de testare de laborator			
7. Managementul și service-ul aparaturii și instrumentelor utilizate în testări de laborator	Prelegere, dezbateri	2 ore	
Bibliografie 1. Cristea L Aparatură pentru testări de laborator. – suport curs- Elearning 2024 2. Cristea L Aparatură pentru testări de laborator, ISBN 978-606-19-1440-1Gen, Univ. Transilvania Brasov, 2021 3. Dumitrescu V., Analiza instrumentală, Universitatea Politehnică București, 1990 4. Golovanov C., Măsurări în biologie și medicină, Universitatea politehnică București, 1996 5. Manual de instalare și depanare a aparatelor biologice (microscop, spectrometre, dozatoare) 6. Site-uri internet specifice domeniului, 7. Cataloage, reviste, prospecte.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1.Verificarea aparatelor de analiză optică (microscop biologic, stereoscopic, interferometre, spectrometre)	Referate, aplicații practice, dezbateri	8 ore	
2. Metodologia de diagnostic, depanare și adaptare a aparatelor de analiză cantitativă a mărimilor fiziologice și a aparatelor indicatoare pentru testarea de laborator	Referate, aplicații practice, dezbateri	8 ore	
3. Analiză, adaptarea și punerea în funcțiune a sistemelor de dozare și a sistemelor de sterilizare	Referate, aplicații practice, dezbateri	4 ore	
4. Metodologia de certificare și stabilire a garanției la aparatele și instrumentarul de laborator	Referate, aplicații practice, dezbateri	4 ore	
5. Verificarea și adaptarea lămpilor de fotopolimerizare.	Referate, aplicații practice, dezbateri	4 ore	
Bibliografie 1. Cristea L Aparatură pentru testări de laborator. – suport curs- Elearning 2024 2. Cristea L Aparatură pentru testări de laborator, ISBN 978-606-19-1440-1Gen, Univ. Transilvania Brasov, 2021 3. Dumitrescu V., Analiza instrumentală, Universitatea Politehnică București, 1990 4. Golovanov C., Măsurări în biologie și medicină, Universitatea politehnică București, 1996 5. Manual de instalare și depanare a aparatelor biologice (microscop, spectrometre, dozatoare) 6. Site-uri internet specifice domeniului; 7. 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 ale construcției, utilizării și depanării aparaturii pentru testări de laborator din domeniul medical și promovare a educației pentru sănătate oferă absolventului posibilitatea de a proiecta și realiza experimente specifice unor anumite domenii de măsurare, de a adapta și concepe metodologii de diagnostic și depanare a aparatelor de testare de laborator și de a conduce activitatea de verificare metrologică într-un laborator de specialitate. Disciplina conturează rolul și contribuția inginerului în domeniul medical, corespunzător cerințelor solicitate de companiile producătoare de echipamente medicale și de instituțiile medicale care folosesc aceste echipamente.

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 aparatelor de laborator folosind noțiunile teoretice predate.	Evaluare prin test	65%
	Analiza comparativă a unor aparate pentru testări de laborator, structuri mecatronice și rolul lor în funcționare		
	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 problematicei cerute.		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Abilitatea de a analiza și utiliza aparate pentru testări de laborator	Referate de laborator + testare finală	35%

Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică este de minim 5.

Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator.

10.6 Standard minim de performanță

Cunoașterea, reproducerea și înțelegerea conceptelor specifice domeniului specific aparaturii pentru testări de laborator. Capacitatea de a culege, analiza și interpreta critic date și informații din domeniul disciplinei
Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodologiilor de investigare din domeniul disciplinei pentru elaborarea de proiecte;
Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile.

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. JALIU Codruța Ileana	Director de departament Prof.univ.dr.ing. CRISTEA Luciana
Titular de curs Prof.univ.dr.ing. CRISTEA Luciana	Titular de seminar/ laborator/ proiect Prof.univ.dr.ing. ENEȘCA Ioan Alexandru

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⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PROIECTARE ASISTATĂ DE CALCULATOR							
2.2 Titularul activităților de curs	Barbu Ion							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Barbu Ion							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutorat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Parcurgerea disciplinelor: Grafică asistată de calculator
4.2 de competențe	• C1. 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	• calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• echipamente specifice domeniului; • software specifice de modelare 3D.

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

Competențe profesionale	Cp.2 Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor R.Î. 2.1 Absolventul poate alege și aplica adecvat metode analitice, numerice și experimentale în analiza și proiectarea produselor R.Î. 2.2 Absolventul poate prelucra și gestiona date utilizând sisteme informatice dedicate Cp.3 Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală R.Î.3.1 Absolventul poate elabora și utiliza aplicații de modelare/simulare folosind metode specifice domeniului. R.Î. 3.2 Absolventul poate utiliza software pentru modelare, simulare și analiza MEF a componentelor și sistemelor Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață. R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării. R.Î. 4.3 Absolventul cunoaște și selectează adecvat procedeele de prelucrare, condițiile de asamblare și de calitate a componentelor și produselor. R.Î. 4.4 Absolventul valorifică resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare și dezvoltare de echipamente din domeniul medical. R.Î. 4.5 Absolventul poate elabora documentația tehnică pentru produsul / echipamentul nou creat. Cp.6 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea funcțiilor/asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.1 Absolventul este capabil să proiecteze și să construiască dispozitive pentru suplinirea funcțiilor / asistarea persoanelor cu dizabilități
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Trecerea de la lucrul în două dimensiuni la cel în trei dimensiuni constituie un pas foarte important în proiectarea asistată de calculator. Disciplina își propune prezentarea aspectelor legate de aplicații specifice proiectării tridimensionale folosind software-urile CATIA, SolidWORKS, ProENGINEER.
7.2 Obiectivele specifice	Studierea software specific CAD în vederea optimizării proiectării și modelării 3D.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore	Observații
1. Prezentarea conținut curs. Structură. Cerințe examen. Metode de evaluare și mod de notare. Prezentare sistem de producție integrat CIM. Locul și rolul conceptului CAD într-un sistem de producție.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	4 ore	

2. Domeniul de proiectare. Societăți de proiectare și producție. Organigramă – concepție și rol. Exemple.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
3. CAD. Noțiuni generale. Operațiile booleane.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
4. Concepte generale de desen tehnic și infografică.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
5. Fazele realizării unui proiect. Ofertă, faza constructivă, faza tehnologică, producție, control. Desene tehnic și ansamblu.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	2 ore	
6. Prezentare software-uri specifice modelării 2D și 3D. CATIA, SolidWORKS, Creo–ProENGINEER.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică.	4 ore	
7. Principii modelare 2D, 3D CATIA – Instrumente specifice de schițare, modelare și asamblare.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică și practică	4 ore	
8. Principii modelare 2D, 3D SolidWORKS – Instrumente specifice de schițare, modelare și asamblare.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică și practică	4 ore	
9. Principii modelare 2D, 3D Creo – Instrumente specifice de schițare, modelare și asamblare.	Prezentare powerpoint; Conversație; Dialog; Demonstrație didactică și practică	4 ore	

Bibliografie

Barbu, I., *Desen Tehnic și Modelare 3D - principii de bază* -, Editura LUX LIBRIS, ISBN 978-973-131- 457 - 0, 2021.

*** „MANUALE DE UTILIZARE” pentru diverse tipuri de software specific;

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare -învățare	Nr. Ore	Observații
1. Configurarea ferestrei de lucru CATIA, familiarizare cu instrumentele disponibile si cu setarile specifice aplicatiei; Intocmire de schite simple si complexe folosind modulul sketcher CATIA; Protectia muncii, prezentarea laboratorului și a rețelei de calculatoare. Moduri de lucru; Lucru în echipă.	Prezentare echipamente; Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup; Lucru individual.	4ore	
2. Modulul Part Design CATIA, familiarizarea cu instrumente specifice modulului, crearea de schițe și solide simple;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup; Lucru individual.	2ore	
3. Modelarea de solide complexe în CATIA;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup; Lucru individual.	4ore	
4. Modulul Part Design CATIA, realizarea de ansamble simple, prezentare și înțelegere a instrumentelor specifice modulului;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup; Lucru individual.	2ore	
5. Modulul Part Solid WORKS, familiarizarea cu instrumente specifice modulului, crearea de schițe și solide	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate	2ore	

simple;	Consultatii individuale si in grup;Lucru individual.		
6. Modelarea de solide complexe în SolidWORKS;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup;Lucru individual.	4ore	
7. Modulul Part SolidWORKS, realizarea de ansamble simple, prezentare și înțelegere a instrumentelor specifice modulului;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup;Lucru individual.	2ore	
8. Modulul Part Creo, familiarizarea cu instrumente specifice modulului, crearea de schițe și solide simple;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup;Lucru individual.	2ore	
9. Modelarea de solide complexe în Creo;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup;Lucru individual.	4ore	
10. Modulul Part Creo, realizarea de ansamble simple, prezentare și înțelegere a instrumentelor specifice modulului;	Demonstrație; Lucru in echipa; Lucru individual folosind software CAD, calculator si software specializate Consultatii individuale si in grup;Lucru individual.	2ore	
Bibliografie ***Indrumar de laborator –Ion BARBU Barbu, I., <i>Desen Tehnic și Modelare 3D - principii de bază</i> -, Editura LUX LIBRIS, ISBN 978-973-131- 457 - 0, 2021.			

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

Cunoștințele teoretice și practice oferă studentului posibilitatea abordării problemelor specifice modelării 3D din domeniul industrial, medical etc.,
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Fiecare activitate primește un punctaj de la 1 la 10. Nota finală se obține prin însumarea notelor pe activități, înmulțite cu ponderile corespunzătoare. Pentru a putea participa la proba de evaluare aferentă cursului (examen) este obligatorie obținerea calificativului Admis la evaluarea pe parcurs a laboratorului.			
10.4 Curs	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte	Examen scris	25%
	Claritatea și coerența expunerii	Aplicatie computer	25%
	Utilizarea corectă a algoritmilor specifici problematicii cursului		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Evaluare pe parcurs Evaluare finală prin test computer	50%
	Corectitudinea modelelor realizate		
	Capacitatea de exemplificare		
10.6 Standard minim de performanță			
Proba teoretică: cunoașterea noțiunilor teoretice dobândite la curs în special generalitățile specifice domeniului de			

proiectare și modelare, concepție și abordarea teoretică a principiilor care stau la baza utilizării softurilor de modelare. Laborator: cunoașterea softurilor folosite la orele de laborator și exercitarea competențelor de concept prin modelare 3D și asamblare a componentelor ce compun sistemele mecanice propuse spre a fi studiate. Realizarea de modele 3D folosind softurile învățate.
• Participarea la examen este condiționată de finalizarea activităților aplicative prin efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea testului, respectiv susținerea proiectului; • Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și notele obținute la evaluarea activității de laborator, respectiv susținerea proiectului, 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

(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Decan <i>Prof. univ. dr. ing. Codruța JALIU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Director de departament <i>Prof. univ. dr. ing. Luciana CRISTE</i>
(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de curs <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>	(Grad didactic, Prenume, NUME, Semnătură), Titular de seminar/ laborator/ proiect <i>Conf. dr. ing. Ion BARBU</i>

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 ¹⁾	ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE
1.5 Ciclu de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIE MEDICALĂ/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FIABILITATEA APARATELOR MEDICALE							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef.luc.dr.ing. Corneliu Nicolae DRUGĂ,							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef.luc.dr.ing. Corneliu Nicolae DRUGĂ,							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică; Matematici speciale și statistică matematică; Elemente de inginerie mecanică și inginerie optică; Metode numerice; Programarea calculatoarelor și Limbaje de programare; Baze de date.
4.2 de competențe	- C1. Utilizarea fundamentelor teoretice ale științelor ingineriești aplicate. - C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu tablă și videoproiector, - On-line pe platforma E-learning.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de laborator cu tablă, - Rețea de calculatoare, - Software specifice instalate la rețea, - Bibliografia recomandată.

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

Competențe profesionale	Cp.3 Modelarea sistemelor biologice / structurilor biomecanice și implementarea modelelor în investigarea medicală • R.Î. 3.1 Absolventul poate evalua corectitudinea modelelor create pe baza unor determinări experimentale sau a comparării cu soluții unanim acceptate ale domeniului. • R.Î.3.2 Absolventul poate elabora și utiliza aplicații de modelare/simulare folosind metode specifice domeniului. • R.Î. 3.3 Absolventul poate utiliza software pentru modelare, simulare și analiza MEF a componentelor și sistemelor. Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale • R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață • R.Î. 4.2 Absolventul poate aplica tehnici de proiectare și principii de construcție a componentelor diferitelor tipuri de echipamente specifice domeniului și specializării • R.Î. 4.3 Absolventul poate selecta materialele adecvate condițiilor tehnice specifice de utilizare a produselor. • R.Î. 4.4 Absolventul cunoaște și selectează adecvat procedeele de prelucrare, de asamblare și de calitate a componentelor și produselor. • R.Î. 4.5 Absolventul valorifică resurse și instrumente software pentru eficientizarea procesului de proiectare dezvoltare de echipamente din domeniul medical. • R.Î. 4.6 Absolventul poate realiza proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv tehnologice cu cele ergonomice. • R.Î. 4.7 Absolventul poate elabora documentația tehnică pentru produsul / echipamentul nou creat. • R.Î. 4.8 Absolventul este capabil să asigure mentenanța aparatelor medicale. Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului a personalului medical • R.Î. 5.1 Absolventul poate elabora campanii de marketing • R.Î. 5.2 Absolventul poate lua decizii cu privire la inspecții calității și este responsabil de calitatea produselor • R.Î. 5.3 Absolventul poate efectua cercetare științifică pentru îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software etc. prin utilizarea de metode și tehnici științifice • R.Î. 5.4 Absolventul poate asigura interpretarea principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate asigurarea calității la dispozitivele sistemele medicale. • R.Î. 5.5 Absolventul este capabil să transpună în practica medicală curentă a normelor de securitate la operarea cu dispozitive medicale • R.Î. 5.6 Absolventul poate să identifice și să aplice metode de reducere / eliminare a efectelor nocive ce pot să apară la dispozitivelor medicale, respectiv implementeze normele de securitate în exploatarea dispozitivelor medicale. Cp.6 Proiectarea și construcția de dispozitive pentru suplinirea/asistarea funcțiilor persoanelor cu dizabilități • R.Î. 6.1 Absolventul este capabil proiecteze și sa construiască dispozitive pentru suplinirea/asistarea persoanelor cu dizabilități R.Î. 6.2 Absolventul este capabil să utilizeze metode specifice de calcul și dimensionare pentru construirea elementelor componente ale dispozitivelor de suplinire/asistarea a persoanelor cu cu dizabilități.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv principal studiul fiabilității dispozitivelor biomedicale și al domeniilor conexe (statistică matematică, teoria probabilităților, mentenanță, calitate, legislației în domeniu-standarde internaționale etc.).
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Nevoia de fiabilitate în domeniul aparatelor biomedicale. Piața dispozitivelor medicale. Clasificarea aparatelor biomedicale. Fiabilitatea aparatelor biomedicale și domeniile conexe.	Predarea cursurilor se realizează folosind videoproiectorul (sau on-line utilizând platforma E-learning).. Modul de predare este interactiv realizându-se un dialog între cadrul didactic și studenți.	2	28 ore
2. Elemente de teoria probabilităților.		4	
3. Variabile aleatoare.		4	
4. Legi de distribuție specifice variabilelor aleatoare discrete.		2	
5. Legi de distribuție specifice variabilelor aleatoare continue.		2	
6. Elemente de statistică matematică.		6	
7. Bazele fiabilității aparatelor medicale.		4	
8. Instrumente pentru asigurarea fiabilității dispozitivelor medicale. Modul de defectare și analiza efectului (FMEA).		2	
9. Instrumente pentru asigurarea fiabilității dispozitivelor medicale. Modul de defectare și analiza efectului (FTA).		2	
Bibliografie			
1. Dhillon B.S., Medical Device Reliability and Associated Areas, CRC Press Boca Raton, London, New York, 2000.			
2. Potorac A., Prodan D., Fiabilitate, Curs, Fac. de Ing. Mecanică, Mecatronică și Management, Univ. "Stefan cel Mare" Suceava, 2002.			
3. Ungureanu N., Fiabilitatea și diagnoză, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2003.			
4. Ungureanu, N., Fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea elementelor și sistemelor, Ed. Univ. de Nord, Baia Mare, 2001.			
5. Mihoc Ghe., Micu N., Teoria probabilităților și statistică matematică, Ed. Did. și Pedag., București, 1980.			
6. Druga C., <i>Bazele fiabilității aparatelor medicale</i> , Ed. Alma Mater, Sibiu, 2015.			
7. Druga C., <i>Fiabilitatea Aparatelor medicale. Aspecte teoretice și practice</i> , Ed. Univ. Transilvania, Brasov, 2020.			
8. Theisz Val., <i>Medical Device Regulatory Practices</i> , Ed. Pan Stanford Publishing Pte Ltd, 2015.			
9. Fries R. C., Reliable Design of Medical Devices, Third Edition, CRC Press Inc, 2022.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea laboratorului (rețea de calculatoare). Instruire privind regulile de protecție și siguranță în muncă. Prezentarea lucrărilor de laborator și a software-urilor specifice. Bibliografie recomandată.		2	28 ore
2. Elemente de teoria probabilităților.		2	

3. Variabile aleatoare discrete. Aplicații.	Demonstrație. Experiment individual și în grupuri mici. Exerciții. Studii de caz. Evaluarea cunoștințelor.	2			
4. Variabile aleatoare continue. Aplicații.		2			
5. Legi de distribuție specifice variabilelor aleatoare discrete. Aplicații.		2			
6. Legi de distribuție specifice variabilelor aleatoare continue. Aplicații.		2			
7. Statistică matematică- partea I.Elemente de bază.		2			
8. Statistică matematică- partea II.Indicatori statistici.		2			
9. Bazale fiabilității aparatelor medicale- partea I.		2			
10. Bazale fiabilității aparatelor medicale –partea II.		2			
11. Calculul fiabilității sistemelor biomedicale tip serie, paralel și mixt.		2			
12. Instrumente pentru asigurarea fiabilității dispozitivelor medicale metoda FMEA		2			
13. Instrumente pentru asigurarea fiabilității dispozitivelor medicale metoda FTA		2			
14. Evaluarea cunoștințelor.		2			
Bibliografie					
1. Druga C., <i>Fiabilitatea Aparatelor medicale. Aspecte teoretice și practice</i>, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, 2020. 2. Panaite, V., <i>Calitatea produselor și fiabilitate – îndrumar de lucrări practice</i>, Univ. Politehnica București, 2000. 3. Cira O., <i>Lecții de Mathcad</i>, Grupul Microinformatică, Cluj-Napoca, 2001. 4. Ghinea M., Fire eanu V.,<i>Matlab-Calcul numeric. Grafică. Aplica ii</i>,,Ed.Teora, București, 2004. 5. Davidescu A.,<i>Controlul statistic al proceselor. Aplica ii în Matlab</i>,,Ed. Politehnica, Timișoara, 2007. 6. Mihoc Ghe., Micu N., <i>Teoria probabilită ilor și statistică matematică</i>, Ed. Did. și Pedag., București, 1980. 7. Dhillon B.S., <i>Medical Device Reliability and Associated Areas</i>, CRC Press Boca Raton, London, New York, 2000. 8. Druga C., <i>Fiabilitatea Aparatelor medicale. Aspecte teoretice și practice</i>, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, 2020. 9. Theisz Val., <i>Medical Device Regulatory Practices</i>, Ed. Pan Stanford Publishing Pte Ltd, 2015. 10. Fries R. C., <i>Reliable Design of Medical Devices</i>, Third Edition, CRC Press Inc, 2022. 11. Deep Aakash., <i>Medical Device Regulations: A Complete Guide</i>, Academic Press Inc, 2022.					

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 inginerie medicală și optometrie.
--

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 colocviu on-line pe platforma E-learning	50%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
	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 a unor aplicații de nivel mediu	Evaluarea pe parcursul semestrului. Teme de casă. Colocviu de laborator la sfârșitul semestrului.	50%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici domeniului.		
10.6 Standard minim de performanță			
• Rezolvarea unor aplicații de nivel mediu din domeniul probabilităților, variabilelor aleatoare, fiabilității și al statisticii matematice. • Calificativul minim obținut pentru fiecare tip de activitate să fie minim 5.00. • Parcurgerea în totalitate a lucrărilor de laborator.			

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
Prof. dr. ing. Corneliu Nicolae DRUGĂ, Titular	Prof. dr. ing. Corneliu Nicolae 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 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brasov
1.2 Facultatea	Design de Produs si Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronica si Mediu
1.4 Domeniul de studii de licență	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie medicală/ Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ergonomia aparatelor medicale							
2.2 Titularul activităților de curs	Stanciu Anca							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Stanciu Anca							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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	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					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	8				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	2				

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	- Videoproiector - Notite de curs - Bibliografie recomandată
5.2 de desfășurare a	Notite de curs

seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Bibliografie recomandată - Echipamente de măsurare +tehnica de calcul - Lucrările printate unde se fac măsurătorile individuale
--	---

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

Competențe profesionale	Cp.4 Conceperea, proiectarea, execuția și mentenanța dispozitivelor medicale R.Î. 4.1 Absolventul poate realiza cercetarea de piață, poate analiza, înțelege și aplica informațiile furnizate în cercetarea de piață. R.Î. 4.6 Absolventul poate realiza proiectarea conceptuală și constructivă a produsului / sistemului nou prin armonizarea aspectelor funcționale, constructiv tehnologice cu cele ergonomice. Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical R.Î. 5.4 Absolventul poate asigura interpretarea principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.. R.Î. 5.5 Absolventul este capabil să transpună în practica medicală curentă a normelor de securitate la operarea cu dispozitive medicale R.Î. 5.6 Absolventul poate să identifice și să aplice metode de reducere / eliminare a efectelor nocive ce pot apărea la funcționarea dispozitivelor medicale, respectiv să implementeze normele de securitate în exploatarea dispozitivelor medicale.
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina este concepută să ofere studenților de la programul de studiu Inginerie medicală materialul necesar înțelegerii și aplicării tehnicilor de construcție și funcționare a aparatelor medicale sau a spațiilor dedicate, conform principiilor antropometrice și ergonomice. În acest sens sunt prevăzute lucrări aplicative pentru a realiza determinări asupra capacității de muncă a factorului uman în domeniul medical, dar și asupra construcției și utilizării aparaturii. Disciplina se constituie ca o disciplină specifică domeniului fiind cea care oferă absolvenților cunoștințe de analiză, adaptare ergonomică a echipamentelor, de evaluare și măsurători antropometrice dar și de concepție a spațiului de muncă în scopul obținerii confortului și securității în procesul muncii.
7.2 Obiectivele specifice	Disciplina permite studenților să obțină deprinderi în activități de evaluare antropometrică, de evaluare a capacităților de muncă, de măsurare și modificare a design-ului spațiilor de activitate optometrică. De asemenea disciplina dezvoltă la studenți competențe în domeniul asigurării calității locului de muncă, în activitatea de adaptare a ramei și utilizare a aparaturii optometrice și medicale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (nr.ore)
Analiza capacității de muncă pentru lucrătorul din domeniul medical	Prelegere cu ajutorul videoproiectorului Conversație Explicație	2
Evaluarea antropometrică și fiziologică a factorului uman		6
Mijloace de muncă. Evaluarea ergonomică		4
Evaluarea spațiului de muncă – dimensiuni, culori, materiale folosite, amenajări și dotări, mediu ambiant		4

Evaluarea ergonomică a aparaturii medicale		4
Evaluarea ergonomică a aparaturii medicale computerizate		4
Evaluarea ergonomică a unor echipamente de protecție – stabilire forme faciale, culori, materiale, forme, utilizări		4
Bibliografie		
1. Baritz Mihaela Ioana – Ergonomie oculara, Ed. Universitatii Transilvania, format electronic, 2002		
2. Chaffin D., Andersson G., Martin B., Occupational Biomechanics, John Wiley&Sons,		
3. Medved V., Measurement of Human Locomotion, CRC Press LLC, USA, 2001		
4. Strajescu E., Ergonomia si estetica masinilor unelte, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2000;		
5. Stanciu Anca – note de curs – format electronic, 2024;		
6. Zamfirescu F., Recuperarea bolnavilor oculari, vol.I, Ed medicala, 1991;		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Observații
1. Obiectivele cunoasterii ergonomiei. Legislatie si cerinte europene. Chestionar de analiza a capacitatii de munca	Discutii interactive Explicatii Exemplificari	2
2. Chestionar de evaluare ergonomica a mijloacelor de munca . Masuarea dimensiunilor antropometrice si fiziologice ale factorului uman		2
3. Metoda si metodologie de evaluare ergonomica a aparaturii medicale optometrice din atelier Metoda si metodologie de evaluare ergonomica a aparaturii medicale optometrice computerizata		2
4. Metodologie de analiza ergonomica a spatiului de munca: conceperea unei amenajari de spatiu dat cu destinatia de magazin. Metodologie de analiza ergonomica a spatiului de munca : conceperea unei amenajari de spatiu dat cu destinatia de cabinet de investigatie optometrică		2
5. Metodologie de analiza ergonomica a spatiului de munca: conceperea unei amenajari de spatiu dat cu destinatia de atelier de prelucrare si montaj ochelari; Masurarea si evaluarea formelor faciale umane.		2
6. Adaptarea protezelor și ortezelor. Alegerea si adaptarea ochelarilor de corectie pentru lentile simple, bifocale sau progresive. Masurarea adaptarii ochelarilor speciali pentru protectie la radiatie laser si pentru domeniul sportiv.		4
Bibliografie		
7. Baritz Mihaela Ioana – Ergonomie oculara, Ed. Universitatii Transilvania, format electronic, 2002		
8. Zamfirescu F., Recuperarea bolnavilor oculari, vol.I, Ed medicala, 1991;		
9. Strajescu E., Ergonomia si estetica masinilor unelte, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2000;		
10. Revistele OPTICIAN si OPTOMETRY TODAY – Anglia, colectia pe anii 2005-20010;		
11. www.essilor.com , www.zeiss.com ,		

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

Pe baza discuțiilor cu angajatorii a fost identificat nivelul minim de cunoștințe necesar pentru această disciplină, precum și cele mai frecvente probleme practice ce pot fi abordate la aplicațiile practice, pentru domeniul Ingineriei 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	Gradul de acoperire a problematicei cerute	- test grila	50%
	Insusirea informatiilor si aplicarea in referate		
	Capacitatea de exemplificare		
	Activitatea studentului pe parcursul semestrului	Pe parcursul semestrului	10%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Capacitatea de a utiliza echipamentele de masurare utilizate la laborator, interpretarea rezultatelor	– proba practica	40%
	Realizarea unui proiect care sa includa o inovare		
	Identificarea solutiilor pentru imbunatatirea situatiei prezentate		
Proiectul care este prezentat, realizat pe grupuri formate de 3-5 studenti, care sa includa o inovare care cuprinde toate informatiile dobandite atat la curs cat si in timpul orelor de laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
• Capacitate de evaluare a procedurilor de investigatii si de procesare a informatiilor • Identificarea solutiilor de imbunatatire a procedurilor de analiza si investigare			

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. dr. ing. Codruta Jaliu	Director de departament Prof. dr. ing. Luciana Cristea
Titular de curs Sef lucr. dr. ing. Anca Elena Stanciu	Titular de seminar Sef lucr. dr. ing. Anca Elena Stanciu

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Transilvania</i> 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	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie medicală Inginerie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PRACTICĂ DE SPECIALITATE							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef luc.dr.ing. Corneliu Nicolae Drugă							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾ Obligativitate ³⁾	DS DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs		3.3 seminar/ laborator/ proiect	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/ laborator/ proiect	90
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 seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					10
Examinări					
Alte activități aplicative					
3.7 Total ore studiu individual	10				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁴⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline de cultură generală tehnică.
4.2 de competențe	- Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din aparatura medicală. - Cunoștințe și abilități de aplicare în inginerie a tehnicilor medicale. - Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate. - Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de laborator cu tablă, aparatură medicală, teste și instrumente de specialitate, rețea de calculatoare. - Instituții cu profil de asistență de sănătate: spitale, clinici, cabinete medicale.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cp.5 Operarea cu dispozitive medicale în condiții de securitate a pacientului și a personalului medical R.Î. 5.1 Absolventul poate elabora campanii de marketing R.Î. 5.2 Absolventul poate lua decizii cu privire la inspecția calității și este responsabil de calitatea produselor R.Î. 5.3 Absolventul poate efectua cercetare științifică pentru îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software etc. și prin utilizarea de metode și tehnici științifice. R.Î. 5.4 Absolventul poate asigura interpretarea principiilor referitoare la fiabilitate, disponibilitate și asigurarea calității la dispozitivele și sistemele medicale.. R.Î. 5.5 Absolventul este capabil să transpună în practica medicală curentă a normelor de securitate la operarea cu dispozitive medicale R.Î. 5.6 Absolventul poate să identifice și să aplice metode de reducere / eliminare a efectelor nocive ce pot apărea la funcționarea dispozitivelor medicale, respectiv să implementeze normele de securitate în exploatarea dispozitivelor medicale.
Competențe transversale	Ct.2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. R.Î. 2.1 Absolventul este capabil să coopereze și să se integreze în echipe interdisciplinare. R.Î. 2.2 Absolventul cunoaște și utilizează tehnici de comunicare profesională R.Î. 2.3 Absolventul poate lua decizii în limitele autonomiei pe care o are în cadrul echipei. R.Î. 2.4 Absolventul poate susține prezentări și comunicări publice R.Î. 2.5 Absolventul este capabil să susțină prezentări și comunicări publice într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei de practică este acela de a-i ajuta pe studenți la înțelegerea și exploatarea unor tehnici și dispozitive medicale complexe.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea structurii aparatelor medicale de complexitate medie și ridicată. - Cunoașterea rolului și modului de aplicare a normelor de securitate în exploatarea dispozitivelor medicale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore	Observații
-	-	-	-
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare - învățare	Număr ore	Observații
1. Aparatură medicală utilizată în cercetarea medicală spre a obține informații morfologice și funcționale, în situații fiziologice și patologice (microscopie, tehnici spectrale, tehnici electrofiziologice, tehnici bazate pe folosirea izotopilor radioactivi etc.).	Aplicații, dezbateri interactive, lucru în echipă, interpretarea datelor experimentale.		30 ore
2. Aparatură utilizată în investigații medicale în scop de diagnostic: măsurarea unor parametri fiziologici și funcționali electrici (electrocardiograma, electroencefalograma) sau neelectrici (debitul sanguin, fonocardiograma), înregistrarea răspunsului anumitor organe la acțiunea unor factori externi (ultrasunetele, imagistică medicală folosind radiații electromagnetice, izotopi radioactivi) etc.			30 ore
3. Aparatură utilizată în terapie: pentru stimularea unor funcții fiziologice, pentru blocare unor procese patologice ori distrugerea anumitor formațiuni maligne și în tehnici chirurgicale (lasere, laparoscopie).			20 ore
4. Aspecte privind proiectarea, construcția și întreținerea echipamentelor medicale complexe.			10 ore
Bibliografie			
1. Documentație tehnică și instrucțiunile de folosire a aparatelor analizate			
2. Baze de date open source (on line).			
3. Herman S., <i>Aparatură Medicală</i> , Ed. Teora, București, 2000.			

4. Popa R., *Electronică medicală*, Ed. Matrix Rom, București, 2006.
5. Gligor T., Bartoș O., Policec A., *Aparate electronice medicale*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1988.
6. Khandpur, R.S., *Handbook of Biomedical Instrumentation*, Tata McGraw-Hill Pub. Company Ltd., New Delhi, 1993.
7. Brozino, J.D., *Biomedical Engineering Handbook*, CRC Press, LLC Editions, Boca Raton, USA, 2000

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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 inginerie medicală. Informațiile furnizate au fost coroborate cu activitatea desfășurată în domeniu la mai multe firme medicale din Brașov.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Laborator	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici	Probă practică-colocvii de laborator	100 %
	Capacitatea de exemplificare		
10.7 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea principiului de funcționare și al construcției aparatelor de diagnostic, cercetare, terapie etc.. • Cunoașterea normelor generale de tehnica securității în funcționare aparatelor medicale complexe. • Cunoștințe privind întreținerea și mentenanța aparatelor medicale complexe. • Completarea caietului de practica.			

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.

Semnătură decan Prof.dr.ing. Codruta JALIU	Semnătura directorului de departament Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA
Semnătura titularului de curs -	Semnătura titularului de seminar/ laborator/ proiect Sofia dr.ing. Drăgă Cornelia

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⁾ Ciclu 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).