

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brasov
1.2 Facultatea	Design de produs si mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, mecatronica si mediu
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabila si protectia mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Energie si mediu							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș. L. Dr. Ing. Ioana TISMĂNAR							
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș. L. Dr. Ing. Ioana TISMĂNAR							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	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, teme, portofolii					14
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	47				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Cunoștințe fundamentale referitoare la producția energiei electrice/termice • Cunoștințe fundamentale în domeniul chimiei

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala de curs, dotată cu videoproiector și conexiune Internet
5.2 de desfășurare a seminarului	• Sala dotată cu videoproiector și conexiune Internet

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

Competențe profesionale	Cp1. Abordarea multidisciplinară a problematicei proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calitatii mediului R.Î.1.1 Studentul este capabil să utilizeze cunoștințele din domeniul produselor și sistemelor de energii regenerabile în explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, fenomenelor și proceselor din ingineria industrială și de mediu. R.Î.1.2 Studentul va putea să aplice cunoștințele dobândite pentru a implementa corect tehnologiile de mediu
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea la studenți a cunoștințelor avansate pentru analiza impactului asupra mediului datorat producției/consumului de energie la diferite niveluri ale sistemului socio-economic
7.2 Obiectivele specifice	- Analiza impactului asupra mediului datorat extracției/consumului de combustibili fosili. - Analiza impactului asupra mediului datorat producției de energie din resurse regenerabile. - Comunicarea datelor științifice referitoare la subiectul analizat, în conformitate cu normele impuse de etică și integritatea academică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Relația energie-mediu din perspectiva istorică. Conceptul de dezvoltare durabilă Conceptul de energie din perspectiva ciclului de viață al produsului. Categorii de impact asupra mediului.	Prelegere interactivă	4	
Combustibili fosili. Producția/consumul de energie pe baza de combustibili fosili. Impact asupra mediului.	Prelegere interactivă	3	
Sisteme fotovoltaice. Ciclul de viață al panourilor fotovoltaice.	Prelegere interactivă	2	
Sisteme solar-termice. Colectoare plan plate colorate pentru acceptanță arhitecturală	Prelegere interactivă	1	
Surse de energie bazate pe biomasa. Provocări pentru mediu	Prelegere interactivă	2	
Turbine eoliene. Probleme de mediu asociate producției, amplasamentului și dezafectării turbinelor.	Prelegere interactivă	1	
Politici și strategii naționale și locale privind schimbările climatice	Prelegere interactivă	1	

Bibliografie

Perniu D., note de curs 2021-2022, platforma e-learning.

Perniu D., Covei M., s.a. Environmental challanges in bio-refineries, note de curs, platforma e-learning.

Omer A. M., Energy, environment and sustainable development in: Renewable and sustainable energy reviews, 12 (2008) 2265-2300;

Varun, Bhat, I.k., prakash, R., LCA of renewable energy for electricity generation systems – a review, in: Renewable and Sustainable Energy Reviews, 13 (2009) 1067 – 1073

Varun, Prakash, R., Bhat, I.K., Energy, economics and environmental impacts of renewable energy systems, in: Renewable and Sustainable Energy Reviews, 13 (2009) 2716-2721

Savino, M., Manzini, R., Della Selva, V., Accorsi, R., A new model for enviornmental and economic evaluation on renewable energy systems: The case of wind turbines, in: Applied Energy, 189 (2017) 739-752

Vellini, M., Gambini, M., Pratella, V., Environmental impacts of PV technology through the life cycle: importance of the end-of-life management for Si-panels and CdTe-panles, in: Energy, 138(2017) 1099 -1111

Visa I., Duta A., eds, Nearly Zero Energy Communities, Springer, 2017

*** International Energy Agency, Technology Roadmap – Biofuels for transport

*** International Energy Agency, Technology Roadmap – Bioenergy for heat and power

*** International Energy Agency, Key World statistics – 2015,

*** Strategia Nationala a Romaniei privind schimbarile climatice 2013-2020,

<http://mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020.pdf>

*** Strategia Nationala pentru dezvoltare durabila, <https://www.edu.ro/sites/default/files/Strategia-nationala-pentru-dezvoltarea-durabila-a-României-2030.pdf>

www.eea.europa.eu

www.iea.org

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Estimarea impactului asupra mediului al consumului de energie la nivel micro - locuinta	Invatare bazata pe probleme	3	
Estimarea impactului asupra mediului al consumului de energie la nivel mezo – oras	Invatare bazata pe probleme	3	
Estimarea impactului asupra mediului al consumului de energie la nivel national	Invatare bazata pe probleme	3	
Estimarea impactului asupra mediului al consumului de energie la nivel international	Invatare bazata pe probleme	3	
Prezentarea rezultatelor		2	

Bibliografie

Perniu D., note de curs 2021-2022, platforma e-learning.

*** Guidance on how to measure and report your greenhouse gas emissions, www.defra.gov.uk

*** Global Protocol for community-scale greenhousegas emission inventories, <https://ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities>

Resurse Internet pentru date de consum de energie la nivel local/national/intrenational

Resurse Internet pentru date referitoare la calitatea mediului la nivel local/national/international

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

Conținuturile sunt coroborate cu necesitatea abordarii multidisciplinare a problematicii impactului asupra mediului a productiei/utilizarii de energie, pentru satisfacerea de nevoi /servicii la nivel individual/local/global

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Argumentarea impactului asupra mediului datorat productiei/consumului de energie.	Evaluare orala, in baza prezentarii unei teme, anuntata in prealabil.	50%
	Utilizarea surselor de informare adecvate		
10.5 Seminar	Identificarea limitelor sistemului	Evaluare continua	50%
	Calculul emisiilor pentru o activitate data CO2 si interpretarea rezultatului obtinut		
10.6 Standard minim de performanță			
• Documentarea pentru efectuarea temelor: surse de date validate la nivel local/national/international; referinte din baze de date internationale • Argumentarea stiintifica corecta, pe baza corelarii conceptelor si informatiilor din perspectiva multidisciplinara • Prezentarea temelor, utilizand terminologia corecta, in format adecvat • Respectarea criteriilor de etica a scrierii academice			

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

Prof. dr. ing. Codruta Jaliu Decan	Prof. dr. ing. Luciana Cristea Director de departament
Ș. L. Dr. Ing. Ioana TISMĂNAR Titular de curs	Ș. L. Dr. Ing. Ioana TISMĂNAR Titular de seminar

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 – 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, Mecatronica și Mediu
1.4 Domeniul de studii de Licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare avansată în inginerie							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe / Prof.dr.ing. Radu Gabriel Săulescu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Radu Gabriel Săulescu							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0 / 0 / 2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0 / 0 / 28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe și abilități de aplicare în practica inginerască a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din: desen tehnic (convenții de reprezentare în desenul tehnic, reprezentarea componentelor într-un desen de ansamblu), mecanisme (reprezentarea sistemelor mecanice mobile, geometria cinematică și statica mecanismelor), specificațiile designului de produs (nevoia socială, lista de cerințe), designul conceptual și constructiv al produselor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de seminar/proiect cu tablă și videoproiector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cp.1 Abordarea multidisciplinară a problematicei proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului R.Î. 1.1 Absolventul identifică și utilizează multidisciplinar conceptele, principiile, teoriile și metodele din științele ingineresti (inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului) R.Î. 1.2 Absolventul interpretează detaliat posibilitățile de aplicare a conceptelor, principiilor, teoriilor specifice domeniilor inginerie industrială, inginerie mecanică și ingineria mediului pentru explicarea și interpretarea de situații noi, în contextul dezvoltării durabile R.Î. 1.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule ingineresti avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului R.Î. 1.4 Absolventul evaluează critic, calitativ și cantitativ, soluțiilor referitoare la sisteme de energii regenerabil
Competențe transversale	Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.1 Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul designului de produs pentru evaluarea unor produse existente și sinteza soluțiilor conceptuale și constructive, în condiții de autonomie și independență profesională.
7.2 Obiectivele specifice	- Definirea conceptelor, principiilor și metodelor din domeniul designului de produs, în situații bine definite și utilizarea limbajului specific. - Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul designului de produs pentru explicarea și interpretarea armonizării funcțional – constructive a produselor. - Selectarea, combinarea și definirea adecvata a conceptelor, metodelor și tehnicilor de creativitate necesare în dezvoltarea produselor competitive și în managementul ciclului de viață al produselor. - Aplicarea de principii și metode din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și asocierea acestora cu reprezentări grafice, pentru stabilirea concordanței dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional, în aplicații specifice ingineriei industriale, în condiții de asistentă calificată. - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare din domeniul designului de produs în scopul armonizării cerințelor criteriale de natura funcțională și constructivă în proiectarea produselor. - Elaborarea de proiecte profesionale specifice designului industrial pe baza selectării, combinării și utilizării cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și asocierea acestora cu reprezentări grafice, precum și prin utilizarea de metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate domeniului. - Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și terminologiei specifice designului conceptual; - Dezvoltarea capacității de autoorganizare și cooperare pentru rezolvarea sarcinilor în echipă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore	Observații
1 Introducere 1.1 Proiectarea avansată în inginerie ca mijloc de dezvoltare a produselor tehnice 1.2 Produsul privit ca sistem tehnic și proprietățile acestuia 1.3 Tipuri de produse	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	6	

tehnice.			
2 Aspecte privind rezolvarea problemelor tehnice 2.1 Clarificarea și formularea unei probleme tehnice 2.2 Abstractizarea și dezagregarea unei probleme în subprobleme de diverse ordine 2.3 Rezolvarea problemelor de ordin superior prin agregarea soluțiilor pentru problemele componente de ordin inferior 2.4 Metode generale de stabilire a soluțiilor (metode convenționale, - intuitive, - discursive, - combinate) 2.5 Metode de evaluare și selectare a soluțiilor.	Prelegere clasică și pe bază de slide	12	
3. Analiza structurală a procesului de proiectare avansat a produselor 3.1 . Fazele vieții unui produs și ciclurile aferente acestuia 3.2 Principalele module ale procesului de proiectare avansată a unui produs tehnic și corelațiile dintre acestea.	Prelegere clasică și pe bază de slide	4	
4. Noțiuni, principii, algoritmi și metode caracteristice modulelor de proiectare avansată 4.1 Despre <i>specificarea produsului</i> (elaborarea listei de cerințe) 4.2 Aspecte specifice <i>designului conceptual</i> 4.3 Aspecte caracteristice <i>designului constructiv</i> 4.4 Particularități ale <i>designului de detaliere</i> 4.5 <i>Documentația</i> produsului și aspecte caracteristice ale proiectării de <i>manufacturare, desfacerii, exploatare și scoaterii din uz</i> a produsului (reciclare, reutilizare și înlăturare).	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	14	
5. Prototipare și simulare în proiectarea produselor 5.1 Rolul modelelor în designul ingineresc; notiunea de prototip; 5.2 Modelarea matematică și analiza dimensională 5.3 Prototiparea și simularea cu ajutorul calculatorului 5.4 Corelarea listei de cerințe cu rezultatele simulărilor.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	6	
Bibliografie 1. Cross, N., Engineering Design Methods, John Wiley & Sons, New York, 2021. 2. Diaconescu, D., Neagoe, M., Jaliu, C., Săulescu, R. Products' Conceptual Design, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2010. 3. Saulescu, R., Neagoe, M., Jaliu, C. Amplificatoare de turație pentru sistemele eoliene și hidroenergetice. Vol II. Modelarea răspunsului mecanic al sistemelor cu generator electric contrarotativ. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2021, ISBN: 978-606-19-0972-8. ISBN: 978-606-19-1406-7 (Vol II) 4. Saulescu, R., Neagoe, M., Jaliu, C. Amplificatoare de turație pentru sistemele eoliene și hidroenergetice. Vol I. Modelarea răspunsului mecanic al sistemelor cu generator de curent continuu. Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2018, ISBN: 978-606-19-0972-8. ISBN: 978-606-19-0973-5 (Vol I). 5. Ulrich, K., Eppinger, S. Product Design and Development, McGraw-Hill, Inc. New York, 2015. 6. Pahl, G., Beitz, W. Engineering Design, Springer, London, 2007. 7. Visa, I., Duta, A., Jaliu, C., Neagoe, M., Comsit, M., Moldovan, M., Ciobanu, D., Burduhos, B., Saulescu, R. The Role of Mechanisms in Sustainable Energy Systems. Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2015, ISBN: 978-606-19-0571-3.			
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Elaborarea <i>documentației</i> privind <i>dezvoltarea</i> unui produs dat, în concordanță cu modulele procesului de proiectare avansată. 1. Identificarea specificațiilor de design (listei de cerințe), cu precizarea principalelor cerințe și criterii de evaluare	Prelegere, conversație, studiu independent, îndrumare individuală și de grup, muncă individuală și în grup, redactare, prezentare, evaluare	4	Două vize pe parcurs

tehnico-economică.			
2. Analiza conceptuală a produsului i) Stabilirea funcției globale a produsului și structura de ordin superior a funcției globale ii) Matricea morfologică a produsului iii) Generarea variantelor de rezolvare iv) Evaluarea variantelor conceptuale v) Stabilirea soluției de principiu, explicitarea conceptului și a proprietăților acestuia.	Prelegere, conversație, studiu independent, îndrumare individuală și de grup, muncă individuală și în grup, redactare, prezentare, evaluare	10	
3. Designul constructiv al produsului i) Arhitectura produsului; ii) Designul de configurare al unei componente tipizate și al unei componente netipizate iii) Design parametric	Prelegere, conversație, studiu independent, îndrumare individuală și de grup, muncă individuală și în grup, redactare, prezentare, evaluare	8	
4. Designul de detaliu al produsului i) Elaborarea desenului de execuție al unei componente netipizate ii) Detalierea unei asamblări	Prelegere, conversație, studiu independent, îndrumare individuală și de grup, muncă individuală și în grup, redactare, prezentare, evaluare	6	
Bibliografie 1. Cross, N., Engineering Design Methods, John Wiley & Sons, New York, 2021. 2. Ulrich, K., Epingher, S. Product Design and Development, McGraw-Hill, Inc. New York, 2015. 3. Diaconescu, D., Neagoe, M., Jaliu, C., Săulescu, R. Products' Conceptual Design, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2010.			

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

Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări în proiectarea avansată a produselor, iar exemplele practice se bazează pe tipuri reprezentative de produse industriale.

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	Examen scris – test tradițional de cunoștințe teoretice și aplicații practice	60 %
	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		
	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise		
10.5 Proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru tema de proiect dată	Evaluare pe parcurs (2 vize), evaluare finală prin susținere orală a proiectului	40%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		

	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric		
	Interpretarea rezultatelor		
Participarea la examen este condiționată de predarea, susținerea și promovarea proiectului.			
10.6 Standard minim de performanță			
- Identificarea și reprezentarea corectă a funcției globale a unui produs, pe baza listei de cerințe și a schemei conceptuale, aplicarea corectă a algoritmului de sinteză conceptuală a unui produs, identificarea corectă a conceptului unui produs prin evaluare grosieră și evaluare fină și identificarea corectă a soluției conceptuale cantitative. - Aplicarea corectă a etapelor de design constructiv în stabilirea soluției constructive optime pe baza cerințelor pornind de la conceptul produsului. - Aplicarea corectă a principiilor și etapelor designului de detaliu în realizarea documentației unui produs.			

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.

<i>Prof. dr. ing. Codruța Jaliu,</i> Decan Fac. DPM	<i>Prof. dr. ing. Luciana Cristea</i> Director de departament DMM
<i>Prof. dr. ing. Mircea Neagoe</i> <i>Prof. dr. ing. Radu Săulescu</i> Titular de curs	<i>Prof. dr. ing. Radu Săulescu</i> Titular de proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Masterat/ Doctorat (**se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare**) ;
- ²⁾ Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență;* **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat;*
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 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, Mecatronica și Mediu
1.4 Domeniul de studii de Licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Evaluarea ciclului de viață al produselor							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/0/14
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					16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe și abilități de aplicare în practica inginerască a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază referitoare la utilizarea calculatoarelor, materiale ecologice, bazele dezvoltării durabile, ingineria designului de produs, tehnologii de reciclare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	• Sală cu tablă și videoproiector, rețea de calculatoare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cp.1 Abordarea multidisciplinară a problematicii proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului R.Î. 1.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule inginerești avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului R.Î. 1.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru rezolvarea multidisciplinară a unor probleme specifice materialelor – produselor-sistemelor de energii regenerabile în contextul păstrării și îmbunătățirea calității mediului
Competențe transversale	Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.1 Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul proiectării produselor în concordanță cu restricțiile cu privire la protecția mediului, considerând întreg ciclul de viață al produselor.
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea adecvată a conceptelor, metodelor de bază din domeniul proiectării produselor în concordanță cu restricțiile cu privire la protecția mediului. - Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul designului industrial pentru explicarea și interpretarea armonizării funcțional - constructive, esteticii, ergonomiei și caracteristicilor ecologice ale componentelor mecanice, în detaliu și produselor industriale, în ansamblu. - Identificarea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate, specifice designului industrial în general și a eco-designului, în particular. - Elaborarea de proiecte profesionale specifice designului industrial, pe baza selectării, combinării și utilizării de principii, metode, tehnici și modele specifice domeniului și a asocierii acestora cu tehnologiile digitale și instrumentele software adecvate. - Selectarea, combinarea și definirea adecvata a conceptelor, metodelor și tehnicilor de creativitate necesare în dezvoltarea produselor competitive și în managementul ciclului de viață al produselor. - Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer-designer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. - Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore	Observații
1. Introducere. Informații legate de protecția mediului, legislație, noțiuni și concepte de bază, ciclul de viață al produselor, designul produselor, probleme actuale ale designului și soluții de „ecologizare” a designului în prezent și perspectivă.	Prelegere clasică și pe bază de slide, dezbateri	2	
2. Producerea și obținerea materialelor. Eficientizarea utilizării materiilor prime (materiale ceramice și sticla – energie necesară de producere și emisii, metale și aliaje – impactul asupra mediului și toxicitatea, polimeri și	Prelegere clasică și pe bază de slide	2	

elastomeri – extragerea materiilor prime și procesarea acestora – energia de producere și emisii – impactul asupra mediului și toxicitate, materiale hibride: compozite, spume, materiale naturale).			
3. Manufacturarea produselor. Producție curată, tehnologii curate. Obținerea formei, posibilități de modelare și procesare a materialelor ceramice și sticlă, metale și aliaje, polimeri și elastomeri, materiale compozite, energia necesară obținerii formei, asamblarea elementelor.	Prelegere clasică și pe bază de slide	2	
4. Transportul și distribuția produselor. Rețele de transport, diferite tipuri de transport, caracteristicile acestora și impactul asupra mediului, transportul în diferite etape ale ciclului de viață al produselor. Optimizare prin design.	Prelegere clasică și pe bază de slide	1	
5. Utilizarea produselor. Influența designului asupra consumurilor materiale și energetice ale produsului pe parcursul vieții utile, creșterea durabilității produselor, sau reciclabilitate.	Prelegere clasică și pe bază de slide	1	
6. Opțiunile la sfârșitul vieții produselor (reducere, reutilizare, reciclare, recuperare de energie/incinerare, depozite ecologice de deșeuri și impactul acestora asupra mediului, directive EU, utilizarea materialelor naturale, biodegradabile). Strategii în design pentru atingerea obiectivelor post-utilizare.	Prelegere clasică și pe bază de slide	2	
7. Instrumente de evaluare a impactului ecologic al produselor. Eco-indicatorii. Eco Design Web, amprenta ecologică, rucsacul ecologic, cantitatea de energie înmagazinată, evaluarea ciclului de viață, regândirea relaționării proiectantului cu mediul.	Prelegere clasică și pe bază de slide	2	
8. Evaluarea ciclului de viață a produselor. Limitele LCA, scop și obiective, analiza inventarului ciclului de viață, colectarea datelor, rezultate, interpretare.	Prelegere clasică și pe bază de slide	2	
Bibliografie 1. Bârsan, A. Bârsan, L. Ecodesign for sustainable development. Fundamentals. Transilvania University of Brașov Press, 2008, ISBN 978-973-598-104-7. 2. Bârsan, L. Bârsan, A. Ecodesign în contextul dezvoltării durabile. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2009, 978-973-598-619-3. 3. Yeang, K, Ecodesign: A Manual for Ecological Design, Wiley, 2008, ISBN: 978-0-470-99778-9 4. Wimmer, W. Ecodesign for sustainable development. Product Development. Transilvania University of Brașov Press, 2008, ISBN 978-973-598-107-5. 5. Poole, B. Green Design, Mark Batty Publisher, 2006, ISBN 0-976-2245-8-5. 6. Abele, E. Environmentally friendly product design. Springer Verlag, 2005, ISBN 1-85233-903-9.			
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Studentii vor alege un produs pentru care vor evalua ciclul de viață și vor propune soluții de reproiectare în scopul diminuării impactului acestuia asupra mediului. Soluțiile propuse vor fi evaluate la rândul lor, iar rezultatele evaluărilor vor fi prezentate comparativ. Proiectul se va rezolva în echipă.			
1. Prezentarea tematicii proiectului și stabilirea criteriilor de alegere a unui produs.	Expunere, conversație	2	
2. Prezentarea produsului și a funcțiilor acestuia.	Expunere, conversație, lucru individual și în echipă	2	

	la calculator.		
3. Modelarea ciclului de viață pentru produs analizat. Materiale, procesare, utilizare, ieșire din uz.	Expunere, conversație, lucru individual și în echipă la calculator.	2	
4. Analiza ciclului de viață cu ajutorul unor baze de date disponibile (ex: EcoIndicator 99).	Expunere, conversație, lucru individual și în echipă la calculator.	2	
5. Identificarea strategiilor de îmbunătățire a impactului produsului asupra mediului. Soluții de optimizare a produsului.	Expunere, conversație, lucru individual și în echipă la calculator. Evaluare.	2	
6. Reproiectarea produsului cu noile caracteristici. Rularea noilor date și compararea rezultatelor.	Expunere, conversație, lucru individual și în echipă la calculator.	2	
7. Prezentarea și evaluarea referatelor. Concluzii.	Prezentare, evaluare	2	
Bibliografie 1. B Bârsan, A. Bârsan, L. Ecodesign for sustainable development. Fundamentals. Transilvania University of Brașov Press, 2008, ISBN 978-973-598-104-7. 2. Bârsan, L. Bârsan, A. Ecodesign în contextul dezvoltării durabile. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2009, 978-973-598-619-3. 3. Yeang, K, Ecodesign: A Manual for Ecological Design, Wiley, 2008, ISBN: 978-0-470-99778-9 4. Wimmer, W. Ecodesign for sustainable development. Product Development. Transilvania University of Brașov Press, 2008, ISBN 978-973-598-107-5. 5. www.ecodesign.at 6. www.pre.nl			

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

Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări în domeniul proiectării produselor prietenoase cu mediul, în concordanță cu directivele europene, cu familia de standarde ISO 14000 și cu literatura de specialitate apărută la nivel internațional. Cursul de Ecodesign, conținut și materiale didactice, a fost dezvoltat în cadrul unui proiect european, cu titlul „ECO-DESIGN: An Innovative Path Towards A Sustainable Development”, ref. number 51388-IC-2004-RO-ERASMUS-MODUC-4, în cooperare cu Vienna University of Technology – Austria și University of Brighton – Marea Britanie. Programele utilizate pentru evaluarea ciclului de viață (EcoIT99 și SimaPRO 7, versiune educațională) sunt programe utilizate în prezent de companii pentru evaluarea ciclului de viață a produselor proprii.

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	Examen scris	60 %
	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		
	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise		

10.5 Proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru tema de proiect dată	Prezentare orală	40%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric		
	Interpretarea rezultatelor		
Participarea la examen este condiționată de predarea, susținerea și promovarea proiectului.			
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor de bază specifice domeniului • Cunoașterea a cel puțin trei dintre metodele de diminuare a resurselor materiale corespunzătoare unui produs. • Cunoașterea a cel puțin trei dintre metodele de diminuare a resurselor energetice corespunzătoare unui produs			

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.

<i>Prof. dr. ing. Codruța Jaliu,</i> Decan Fac. DPM	<i>Prof. dr. ing. Luciana Cristea</i> Director de departament DMM
<i>Prof.dr.ing. Mircea Neagoe</i> Titular de curs	<i>Prof.dr.ing. Mircea Neagoe</i> Titular de proiect

Notă:

- 1) Domeniul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare) ;
- 2) Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență*; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat*;
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 25 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 masterat ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de Produs pentru Dezvoltare Durabilă și Protecția Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Designul sistemelor de energii regenerabile							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. MOLDOVAN Macedon-Dumitru							
2.3 Titularul activităților de seminar/proiect	Conf. dr. ing. MOLDOVAN Macedon-Dumitru							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							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 seminar/proiect	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/proiect	14/14
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					14
Pregătire seminare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					
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	•
4.2 de competențe	- Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. - Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și sistemelor de energii regenerabile, în particular.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• sală de curs cu calculator, videoproiector și ecran, tablă de scris
5.2 de desfășurare a seminarului/proiectului	• sală cu calculatoare (Word + Excel, Meteonorm, browser internet), videoproiector, ecran

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

Competențe profesionale	- Cp.1 Abordarea multidisciplinară a problematicei proiectării sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului - R.Î. 1.1 Absolventul identifică și utilizează multidisciplinar conceptele, principiile, teoriile și metodele din științele ingineresti (inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului, ingineria materialelor) - R.Î. 1.2 Absolventul interpretează detaliat posibilitățile de aplicare a conceptelor, principiilor, teoriilor specifice domeniilor inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului și ingineria materialelor pentru explicarea și interpretarea de situații noi, în contextul dezvoltării durabile - R.Î. 1.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule ingineresti avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului - R.Î. 1.4 Absolventul evaluează critic, calitativ și cantitativ, soluțiile referitoare la materiale-produse-sisteme de energii regenerabile - R.Î. 1.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru rezolvarea multidisciplinară a unor probleme specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile în contextul menținerii și îmbunătățirea calității mediului
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității de analiza a stadiului actual de dezvoltare globala, regionala sau locala, pentru a formula soluții de dezvoltare sustenabila specifice, eficiente, fezabile si cu acceptanta ridicata bazate pe surse de energie regenerabila
7.2 Obiectivele specifice	- Analiza si corelarea informațiilor interdisciplinare pentru proiectarea de scenarii de dezvoltare durabila bazate pe sisteme de energii regenerabile - Analiza factorilor principali care influențează dezvoltarea globala, regionala si locala si a strategiilor necesare pentru tranziția către un model funcțional și fezabil de dezvoltare durabilă, bazat pe sisteme de energii regenerabile; - Evaluarea necesarului de energie în mediul construit; - Analiza integrată a surselor de energie regenerabilă din zona de implementare; - Conceperea de soluții eficiente și fezabile pentru producerea de energie utilizând sisteme de energii regenerabile

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1 Surse si sisteme de energie regenerabila: sinteza, politici, strategii. Cerințe de proiectare. Aspecte tehnice, economice si cadrul legislativ	Curs interactiv	6	
2 Studiu de fezabilitate in proiectarea sistemelor de energii regenerabile :	Curs interactiv	6	
- Sisteme de conversie a energie solare: sisteme solar termice, - Sisteme de conversie a energie solare: fotovoltaice si PVT - Sisteme de conversie a energiei eoliene - Sisteme de conversie a energiei geotermice - Sisteme micro-hidro - Sisteme de conversie a biomasei		6 3 3 3 3	

3	Sisteme hibride bazate pe sisteme de energii regenerabile	Curs	3	
4	Sisteme în cogenerare bazate pe sisteme de energii regenerabile	interactiv	3	
5	Mixuri de sisteme de energii regenerabile		3	
6	Comunități durabile		3	
Bibliografie				
1. Moldovan Macedon, Designul Sistemelor de Energii Regenerabile, Suport electronic de curs, 2024				
2. Vișa I., Duță A., Moldovan M., Burduhos B., Neagoe M., Solar Energy Conversion Systems in the Built Environment, Springer, 2020				
3. Moldovan Macedon, Conversia energiei geotermice, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017				
4. Peter Gevorkian, Alternative energy systems in building design, New York; McGraw-Hill, 2010				
8.2 Seminar/proiect		Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
1	Studiu de fezabilitate pentru implementarea sistemelor de energii regenerabile corespunzătoare unei aplicații date: - Analiza stadiului actual în domeniul sistemelor de energii regenerabile implementate în cazuri similare - Evaluarea potențialului surselor de energii regenerabile din zona de implementare cu ajutorul aplicației METEONORM - Evaluarea necesarului de energie termică pentru prepararea ACM și a necesarului de energie electrică pentru iluminat - Predimensionarea principalelor componente ale sistemului solar termic pentru acoperirea unei părți din necesarul de energie termică - Predimensionarea principalelor componente ale sistemului fotovoltaic pentru acoperirea unei părți din necesarul de energie electrică - Evaluarea costurilor lunare/anuale cu energia termică și electrică, evaluarea costurilor inițiale ale sistemelor predimensionate, calculul duratei de amortizare, calculul beneficiului pe durata de viață a sistemelor	Lucru în grup	S/P 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2	
2	Recuperări și evaluarea proiectului		2/2	
Bibliografie				
1. Vișa I., Duță A., Moldovan M., Burduhos B., Neagoe M., Solar Energy Conversion Systems in the Built Environment, Springer, 2020				
2. Moldovan Macedon, Conversia energiei geotermice, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017				
3. Peter Gevorkian, Alternative energy systems in building design, New York; McGraw-Hill, 2010				

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările din alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru adaptarea conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	corectitudinea, coerența logică și completitudinea cunoștințelor, gradul de asimilare a limbajului de specialitate	Evaluare prin examen – test tradițional scris sau test grilă online pe platforma eLearning	50%
10.5 Seminar / Proiect	capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate și de a le aplica în practică	Evaluarea proiectului	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea competență a terminologiei și însușirea cunoștințelor privind designul sistemelor de energii regenerabile			

- Notele obținute la examenul scris și pentru proiect trebuie să fie mai mari sau egale cu 5.

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

Prof. dr. ing. Codruta Jaliu Decan	Prof. dr. ing. Luciana Cristea Director de departament
Conf. dr. ing. Macedon-Dumitru MOLDOVAN Titular de curs	Conf. dr. ing. Macedon-Dumitru MOLDOVAN Titular de seminar/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 Brasov
1.2 Facultatea	Design de Produs și Mediu
1.3 Departamentul	Design de produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de master ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Valorificarea rezultatelor cercetării științifice							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Anca Duta, Prof. dr. ing. Ionel Staretu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Anca Duta, Prof. dr. ing. Ionel Staretu							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0/0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0/0/28
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					14
Pregătire proiecte					28
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Cunoștințe avansate și aptitudini de utilizare creativă a metodelor moderne de concepție, proiectare, dezvoltare și optimizare de materiale, produse și procese sustenabile, de utilizare a platformelor software de modelare, simulare, prelucrare date experimentale, optimizare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă (alba) și videoproiector
5.2 de desfășurare a proiectului	• Sală de proiect cu tablă (alba) și videoproiector

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

Competențe profesionale	Cp.1 Abordarea multidisciplinară a problematicii proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului R.Î. 1.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule ingineresti avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului Cp.4 Conceperea, proiectarea, dezvoltarea de teme de cercetare și managementul proiectelor în domeniul optimizării sistemelor de energii regenerabile R.Î. 4.2 Absolventul utilizează cunoștințe de specialitate pentru explicarea și interpretarea comportamentului sistemelor de energii regenerabile în situații noi de implementare R.Î. 4.3 Absolventul aplică integrat concepte, principii și metodologii în dezvoltarea unor teme de cercetare în domeniul optimizării sistemelor de energii regenerabile
Competențe transversale	Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea și aplicarea conceptelor, metodologiilor și metodelor de bază utilizate pentru valorificarea rezultatelor originale ale cercetării prin realizarea și publicarea de articole științifice și propuneri de brevete de invenție, considerând probleme specifice, în condiții de asistență calificată.
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea, selectarea și utilizarea bazelor de date internaționale cu informații specializate utile pentru realizarea lucrărilor științifice și a propunerilor de brevete de invenție. - Utilizarea principiilor, regulilor și a metodelor aplicabile în domeniul publicării rezultatelor (tehnice) ale cercetărilor științifice. - Aplicarea principiilor de etică și integritate academică în elaborarea documentației profesionale asociată valorificării rezultatelor originale ale cercetării științifice. - Utilizarea adecvată a comunicării profesionale a conceptelor, teoriilor și rezultatelor cu utilizarea terminologiei specifice designului și dezvoltării de materiale, produse și procese sustenabile.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observatii
1. Introducere 1.1 Cercetarea științifică și caracterul inovativ/inventiv al rezultatelor cercetării. 1.2 Tipuri de rezultate ale cercetării și modalități de valorificare a acestora 1.3. Rolul comunicării rezultatelor cercetării științifice	Prelegere clasică și pe bază de slide	4 ore	
2. Publicarea rezultatelor cercetării științifice. 2.1. Alegerea tipului și scopului publicației.		4 ore	

2.2 Structura generală a unui articol științific. 2.3. Selectarea datelor/ informației care se dorește a fi publicată. 2.4. Selectarea jurnalului în care se intenționează publicarea.			
3. Elaborarea unui articol științific. 3.1. Structura Introducerii. 3.2. Descrierea părții experimentale. 3.3 Descrierea Rezultatelor și discutarea lor. 3.4. Formularea concluziilor. 3.5. Citarea referințelor 3.6. Rezumatul (abstractul) articolului 3.7. Prezentarea rezultatelor: Poster sau prezentarea orală		6 ore	
4 Legislația privind brevete de invenție 4.1 Invenția brevetabilă; 4.2 Drepturi și obligații, transmiterea drepturilor. 4.3 Apărarea drepturilor privind invențiile. 4.4 Înregistrarea, publicarea și examinarea cererii de brevet, eliberarea brevetului.	Prelegere clasică și pe bază de slide	4 ore	
5 Baze de brevete de invenție 5.1 Căutarea și selectarea brevetelor de invenție; 5.2 Identificarea similarităților și dezavantajelor soluțiilor brevetate existente în literatura de specialitate.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studii de caz	4 ore	
6 Elaborarea documentației cererilor de brevet de invenție 6.1 Descrierea invenției; 6.2 Revendicări. 6.3 Desene asociate descrierii. 4.4 Rezumatul cererii de brevet invenției.		6 ore	
Bibliografie 1. Duta A., Notite de curs, platforma e-learning 2. *** Legea nr. 64/1991 privind brevetele de invenție (republicată 2014) 3. *** Regulament de aplicare a Legii nr. 64/1991 privind brevetele de invenție, HG 547/2008. 4. *** Îndrumar pentru întocmirea descrierilor de invenții, http://old.unitbv.ro/Portals/54/Indrumar_Descr_Inventii_f_Rev.29.05.15.pdf (accesat 1.10.2018). 5. Gurau, G. Brevetul de invenție, https://www.arthra.ugal.ro/bitstream/handle/123456789/3302/Brevetarea%20Inventiilor%20G%20Gurau.pdf?sequence=1&isAllowed=y (accesat 1.10.2018). 6. Iclanzan, T. Invenția brevetată în universitate. Norme pentru protecția creației științifice , https://www.upt.ro/img/files/posdru/id137070/workshoptm/C6_Iclanzan_Tudor_Protectie_creatie stiintifica_25.02.2015.pdf (accesat 1.10.2022).			
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații

1. Realizarea unei prezentari *.ppt pentru o tema de cercetare stiintifica (lucrare de licenta)	Prelegere, conversație, studiu independent, îndrumare individuală și de grup, muncă individuală și în grup, redactare, prezentare, evaluare	4 ore	
2. Realizarea unui poster (A0) pentru o tema de cercetare stiintifica (lucrare de licenta)		4 ore	
3. Elaborarea unui articol științific pentru publicare într-un jurnal (ex. Buletinul Universității Transilvania din Brașov)		6 ore	
4. Elaborarea unei propuneri de brevet de invenție.		14 ore	

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

Conținuturile disciplinei sunt în concordanță cu reglementările legislative în vigoare și cu prevederile Asociației Generale a Inginerilor din România.

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	Examen oral	70%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiect		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul		
	Utilizarea corectă a metodelor specifice cu respectarea notiunilor de la curs		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
10.5 Proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de abordare a temei de proiect	Susținere orală a proiectului	30%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea formularilor ai a reprezentărilor grafice		
	Discutarea si interpretarea rezultatelor		
10.6 Standard minim de performanță			
- Identificarea și prezentarea stadiului actual al tehnicii mondiale în domeniul obiectului unei invenții. - Descrierea unei invenții și a revendicărilor acesteia. - Descrierea structurii unui articol stiintific cu particularități specifice fiecărui sub-capitol al acestuia.			

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

Prof. dr. ing. Codruta Jaliu Decan	Prof. dr. ing. Luciana Cristea Director de departament
Prof. dr. ing. Anca Duta Prof. dr. ing. Ionel Staretu Titular de curs	Prof. dr. ing. Anca Duta Prof. dr. ing. Ionel Staretu 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 Brasov
1.2 Facultatea	Design de Produs si Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronica si Mediu
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de Produs pentru Dezvoltare Durabila și Protecția Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Etica și integritate academică							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Dana PERNIU							
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Dana PERNIU							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DSI
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	47				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala dotata cu videoproiector si conexiune Internet
5.2 de desfășurare a seminarului	• Sala dotata cu videoproiector si conexiune Internet

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

Competențe profesionale	Cp.1 Abordarea multidisciplinară a problematicii proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului R.Î. 1.4 Absolventul evaluează critic, calitativ și cantitativ, soluțiile referitoare la materiale-produse-sisteme de energii regenerabile R.Î. 1.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru rezolvarea multidisciplinară a unor probleme specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile în contextul menținerii și îmbunătățirea calității mediului
Competențe transversale	Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.1 Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentul logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea la studenți a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor necesare înțelegerii, aplicării, evaluării comportamentelor și acțiunilor profesionale, specifice spațiului academic, în contextul normelor de etică academică, precum și ale eticii profesionale și de mediu.
7.2 Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studenții: Vor fi capabili să utilizeze principalele concepte din domeniul eticii academice, eticii profesionale și ale cercetării științifice, precum și ale eticii mediului, în cazuri specifice domeniului de studiu Vor fi capabili să dezbata argumentat probleme de etică specifice spațiului academic Vor fi capabili să realizeze materiale științifice respectând normele de etică și integritate academică Vor fi capabili să argumenteze aplicarea normelor de etică a mediului în conceperea, proiectarea și dezvoltarea de materiale, produse și procese în contextul dezvoltării durabile

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Etică și integritate academică. Delimitări conceptuale Atitudine și comportament etic în spațiul academic	Predare interactivă Învățare bazată pe probleme	2	
Cercetarea academică. Principii de bune practici în cercetarea academică	Predare interactivă Învățare bazată pe probleme	2	
Elemente de scriere academică. Documentarea. Structura unei lucrări științifice. Reguli de citare	Predare interactivă Învățare bazată pe probleme	2	
Încălcarea normelor de conduită etică în spațiul academic. Plagiul. Forme de plagiat	Predare interactivă Învățare bazată pe probleme	3	
Etică la locul de muncă. Onestitate.	Predare interactivă,	1	

Loialitate	Invatare bazata pe probleme		
Etica mediului	Predare interactiva Invatare bazata pe probleme	4	
Bibliografie D. Perniu, note de curs, disponibile pe platforma elearning a universitatii Codul de Etica si Deontologie Profesionala Universitara, Universitatea Transilvania din Brasov; Legea 206/2004 privind buna conduita in cercetarea stiintifica, dezvoltarea tehnologica si inovare; Legea 319/2003 privind statutul personalului de cercetare-dezvoltare; D. Perniu, C. Salca-Rotaru, C. Draghici, Etica mediului în cursurile de Etică și integritate academică, Revista de Etică și Deontologie. 1(2), 20-30, 2021 E.E. Stefan, Etica si Integritate Academica, Editura PROUniversitaria, Bucuresti, 2018; E. Sercan, Deontologie academica: Ghid practic, Editura Universitatii din Bucuresti, Bucuresti, 2017; https://eticasiintegritate.unibuc.ro/wp-content/uploads/2018/10/DeontologieAcademica-Ghid-practic.pdf L. Papdima (coord) Deontologie academica, Curriculum cadru, Editura Universitatii din Bucuresti, Bucuresti, 2018; https://mepopa.com/Pdfs/papadima_2017.pdf IEEE Editorial Style Manual, IEEE Advancing Technology for Humanity, 2016, IEEE; http://journals.ieeeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/sites/7/IEEE-Editorial-Style-Manual.pdf B. Winrow, Do perception of the utility of ethics affect academic cheating? J.of Acc.Ed. 37 (2016) 1-12 B. Naghdipour, O.L. Emeagwali, Students' justifications for academic dishonesty: Call for action, Procedia- Social and Behavioral Sciences 83 (2013) 261-265 D. Bairaktarova, A.Woodcock, Engineering Student's Ethical awareness and behavior: A new motivational model, Science and Engineering Ethics 23 (2017) 1129 – 1157 D. Starovoytova Madara, S. Sitati Namango, H. Katana, Theories and models relevant to cheating – behaviour, Research in Humanities and Social Sciences, (2016) vol6, no.17. C.L. Meng, J. Othaman, J.L. D'Silva, Z. Omar, Ethical decision making in academic dishonesty with application of modified theory of planned behavior: A review, in: International Education Studies 7 (2014) 126 – 138 V. Manatov, L. Manatova, Philosophical Underpinnings of Environmental Ethics, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 214 (2015) 1055-1061 J. Meriac, Work ethic and academic performance: Predicting citizenship and counterproductive behavior in: Learning and Individual Differences, 22 (2012) 549 - 553 J.L. Sancez Garcia, J.M. Diez Sanz, Climate change, ethics and sustianability: An innovative approach, in: Journal of Innovation and Knowledge, 3 (2018) 70-75 J.K.H. Chan, Design ethics: reflecting on the ethical dimensions of technology, sustainability, and responsibility in the Anthropocene, in: Design studies, 54 (2018) 184-200 C. Stoenescu, Etica Mediului, Institutul European, 2016			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Specificul moral al mediului academic. Valori. Norme de etica si integritate academica in Universitatea Transilvania din Brasov	Dezbaterea, Studiul de caz	2	Tema de portofoliu
Reguli si stiluri de citare. Analiza comparativa a stilurilor de citare	Dezbaterea, Studiul de caz	2	Tema de portofoliu
Etica in cercetarea academica. Frauda academica.	Dezbaterea, Studiul de caz	2	
Instrumente pentru detectarea plagiatului	Dezbaterea, Studiul de caz	2	
Codul de etica profesionala in institutii.	Studiu de caz	2	Tema de portofoliu
Elemente de etica mediului in activitati	Dezbaterea, Studiul de caz	4	Tema de portofoliu

specifice domeniului de studiu.			
Bibliografie D. Perniu, note de curs, disponibile pe platforma elearning a universitatii *** Centrul de scriere al Universitatii Transilvania din Brasov, https://writing.unitbv.ro/ Codul de Etica si Deontologie Profesionala Universitara, Universitatea Transilvania din Brasov; IEEE Editorial Style Manual, IEEE Advancing Technology for Humanity, 2016, IEEE; http://journals.ieeeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/sites/7/IEEE-Editorial-Style-Manual.pdf C. deWet, O.N. Odume, Developing a systemic-relational approach to environmental ethics in water resource management, in: Environmental Science and Policy, 93 (2019) 139-145. J.L. Sancez Garcia, J.M. Diez Sanz, Climate change, ethics and sustainability: An innovative approach, in: Journal of Innovation and Knowledge, 3 (2018) 70-75 J.K.H. Chan, Design ethics: reflecting on the ethical dimensions of technology, sustainability, and responsibility in the Anthropocene, in: Design studies, 54 (2018) 184-200 X. Liu, G. Liu, Z. Yang, B. Chen, S. Ulgiati, Comparing national environmental and economic performances through energy sustainability indicators: Moving environmental ethics beyond anthropocentrism toward ecocentrism, in: Renewable and Sustainable Energy Reviews 58 (2016) 1532 -1542. D. Perniu, C. Salca-Rotaru, C. Draghici, Etica mediului în cursurile de Etică și integritate academică, Revista de Etică și Deontologie. 1(2), 20-30, 2021			

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

Continuturile abordate sunt utile in formarea unei judecati etice, a unui comportament onest, integru, independent, pentru un absolvent de invatamant superior, pregatindu-l astfel pentru dezvoltare personala si profesionala.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Respectarea normelor de conduita etica in temele elaborate Utilizarea corecta a termenilor si conceptelor de specialitate in prezentare Respectarea normelor de citare a referintelor Utilizarea corecta a termenilor si conceptelor de specialitate Originalitate si creativitate in elaborarea materialelor Utilizarea surselor relevante pentru documentare Sustinerea portofoliului	Evaluare orala	80%
10.5 Seminar	Corectitudinea pieselor de portofoliu	Evaluarea pieselor de portofoliu	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea corecta a terminologiei de specialitate Argumentarea ideilor in baza valorilor si normelor eticii academice Respectarea regulilor de citare a referintelor			

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

Prof.dr.ing. Codruta JALIU Decan	Prof.dr.ing. Luciana CRISTEA Director de departament
Prof.dr. Dana PERNIU Titular de curs	Prof.dr. Dana PERNIU Titular de seminar

Notă:

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Design de Produs și Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronică și Mediu
1.4 Domeniul de studii de master ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de Produs pentru Dezvoltare Durabilă și Protecția Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelare și simulare în inginerie							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Cătălin ALEXANDRU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. ing. Cătălin ALEXANDRU (P & L) Șef lucr. dr. ing. Monica Loredana BALAȘ (L)							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă, calculator, videoproiector și ecran
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator cu tablă, calculatoare, videoproiector și ecran

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

Competențe profesionale	Cp1. Abordarea multidisciplinară a problematicii proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului R.Î. 1.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule inginerești avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului Cp2. Proiectarea produselor luând în considerare întregul ciclu de viață și utilizarea metodologiilor și instrumentelor avansate pentru concepția și dezvoltarea de produs R.Î.2.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de aplicații software avansate pentru proiectare, simulare, investigare și prelucrare computerizată a datelor specifice designului de produs
Competențe transversale	Ct.1. Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î.1.1. Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităților în modelarea, simularea și optimizarea sistemelor mecanice & mecatronice, prin utilizarea de soluții software avansate din domeniul inginerie asistată de calculator
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor sau fenomenelor specifice sistemelor mecanice și mecatronice. - Aplicarea de principii și metode din științele de bază ale domeniului ingineriei pentru modelarea, simularea și optimizarea sistemelor mecanice & mecatronice, în vederea stabilirii concordanței dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al acestora. - Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor și teoriilor specifice ținându-se seama de terminologia consacrată din domeniul ingineriei asistate de calculator. - Aplicarea principiilor tehnologiei digitale și a informației pentru modelarea, simularea și optimizarea sistemelor mecanice & mecatronice. - Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, pe baza selectării, combinării și utilizării de metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software avansate consacrate domeniului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Soluții software pentru inginerie asistată de calculator	Prelegere clasică și pe bază de slide	2	
2. Fazele procesului de proiectare în mediu virtual		2	
3. Modelarea componentelor sistemelor mecanice & mecatronice		8	
4. Analiza / simularea sistemelor în mediu virtual		4	
5. Parametrizarea modelelor virtuale		4	
6. Configurarea parametrilor pentru proiectare optimală		2	
7. Strategii de investigație pentru analiza sensibilităților de proiectare		2	
8. Optimizarea sistemelor (cu și fără constrângeri de proiectare)		4	

Bibliografie			
1. Alexandru, C. Simularea pe calculator a sistemelor mecanice articulate. Ed. Lux Libris, 2001.			
2. Alexandru, C., Pozna, C. Dinamica sistemelor mecanice pe baza prototipării virtuale. Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2003.			
3. Alexandru, C. (Ed.) Modeling and simulation in engineering. Intech Open, 2012.			
4. Alexandru, C. Virtual prototyping platform for designing mechanical and mechatronic systems. Product Design – 4th chapter, Intech Open, 2020.			
5. Banerjee, A. Flexible multibody dynamics: efficient formulations and applications - 1st edition. Wiley, 2016.			
6. Blokdyk, G. Simulation and virtual prototyping complete self-assessment guide. 5STARCooks, 2018.			
7. Bordegoni, M., Rizzi, C. (Eds.) Innovation in product design: from CAD to virtual prototyping. Springer, 2011.			
8. Shabana, A. Dynamics of multibody systems – 5th edition. Cambridge University Press, 2020.			
8.2 Laborator	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
1. Interfața grafică ADAMS	Demonstrații și exerciții utilizând pachetul software ADAMS	2	
2. Configurarea mediului de modelare		2	
3. Parametrizarea modelelor		2	
4. Modelarea părților		4	
5. Modelarea legăturilor		4	
6. Modelarea elementelor de acționare		4	
7. Simularea modelelor și postprocesarea rezultatelor		2	
8. Modelarea variabilelor, obiectivelor și constrângerilor de proiectare		4	
9. Analiza sensibilităților de proiectare		2	
10. Optimizarea mono-obiectiv a sistemelor		2	
8.3 Proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
• Tema se referă la modelarea și simularea în mediu virtual a unui sistem de orientare solar (PV/ST)	Consultații individuale și în grup Muncă individuală și grup		
• Etapele proiectului:			
- distribuirea temelor, documentare, stabilirea soluției		2	
- parametrizarea modelului		2	
- modelarea părților		2	
- modelarea legăturilor		2	
- modelarea elementelor de acționare		2	
- analiza modelului și prelucrarea rezultatelor		2	
- prezentarea și evaluarea proiectului	2		
Bibliografie			
1. Alexandru, C. Simularea pe calculator a sistemelor mecanice articulate. Ed. Lux Libris, Brașov, 2001.			
2. Alexandru, C., Pozna, C. Dinamica sistemelor mecanice pe baza prototipării virtuale. Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2003.			
3. Vișa, I., Jaliu, C., Duță, A. ș.a. The role of mechanisms in sustainable energy systems. Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2015.			
4. *** Getting started using ADAMS/View, MSC Software.			

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

Disciplina, prin problematica tratată, aparține domeniului ingineriei asistate de calculator, și pune la dispoziție cunoștințele necesare modelării, simulării și optimizării în mediu virtual a sistemelor mecanice și mecatronice. Programul analitic (fișa disciplinei) este în concordanță cu domeniile IFToMM (International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science) și ARoTMM (Asociația Română de Știința Mecanismelor și Mașinilor).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii	Test grilă de cunoștințe teoretice	40%
	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		
10.5 Laborator	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Laboratorul este activitate suport pentru proiect	60%
	Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate		
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Interpretarea rezultatelor		
Proiect	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Prezentarea - susținerea proiectului	
	Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate		
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Interpretarea rezultatelor		
- Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator, prezentarea și evaluarea proiectului. - Media la examen se calculează numai în situația în care notele obținute la proba teoretică (curs) și proba practică (proiect), conform baremurilor specificate, sunt de minim 5.			
10.6 Standard minim de performanță			
- Selecția și utilizarea independentă a soluțiilor software specifice platformei de prototipare virtuală. - Identificarea corectă a parametrilor specifici pentru modelarea sistemelor mecanice și mecatronice. - Modelarea corectă a unor sisteme de complexitate medie și evaluarea corectă a numărului de grade de libertate. - Identificarea corectă a tipurilor de analiză care pot fi efectuate asupra unui anumit model. - Identificarea și modelarea corectă a parametrilor pentru proiectarea optimală a sistemelor mecanice și mecatronice.			

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 Ileana JALIU, Decan	Prof. dr. ing. Luciana CRISTEA, Director de departament
Prof. dr. ing. Cătălin ALEXANDRU, Titular de curs	Prof. dr. ing. Cătălin ALEXANDRU, Titular de proiect & laborator Șef lucr. dr. ing. Monica Loredana BALAȘ, 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 Institutia de învățământ superior	Transilvania din Brasov
1.2 Facultatea	Design de Produs si Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronica si Mediu
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	Ingineria industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale avansate pentru designul de produs							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș. L. Dr. Ing. Ioana Tismanar							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș. L. Dr. Ing. Ioana Tismanar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Continut ³⁾	DSI
							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	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/0/0
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notite					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					27
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competente	• Nu este cazul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala de curs cu tabla și videoprojector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sala de seminar cu tabla și calculatoare

6. Competente specifice acumulate (conform grilei de competente din planul de învățământ)

Competențe profesionale	Cp1 Abordarea multidisciplinară a problematicei proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului R.Î.1.1 Absolventul interpretează detaliat posibilitățile de aplicare a conceptelor, principiilor, teoriilor specifice ingineriei industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului și ingineria materialelor pentru explicarea și interpretarea de situații noi, în contextul dezvoltării durabile R.Î.1.2 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule ingineresti avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului R.Î.1.3 Absolventul evaluează critic, calitativ și cantitativ, soluțiile referitoare la materiale-produse-sisteme de energii regenerabile R.Î.1.4 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru rezolvarea multidisciplinară a unor probleme specifice materialelor – produselor-sistemelor de energii regenerabile în contextul păstrării și îmbunătățirea calității mediului
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmarește dezvoltarea de cunoaștere la studenți, precum și de aptitudini și deprinderi pentru dezvoltarea, alegerea și utilizarea adecvată a materialelor sustenabile, în baza proprietăților lor analizate în complexitatea aspectelor ce definesc domeniul de aplicații.
7.2 Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului studenții vor fi capabili să: • Coreleze structura cu proprietățile și performanțele materialelor și cu impactul asupra mediului, definindu-le astfel ca materiale sustenabile. • Aplice tehnici moderne de analiză și caracterizare a materialelor, pentru decizia asupra utilizării acestora în contextul dezvoltării de produse sustenabile. • Abordeze multidisciplinar și creativ problema proiectării de materiale sustenabile pentru aplicații specifice în vederea păstrării și îmbunătățirii calității mediului

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observatii
1. Materiale avansate: materiale cu proprietăți controlate. Materiale sustenabile. Relația structură – proprietăți	Predare interactivă, prelegere pe bază de slide	4	
2. Controlul proprietăților materialelor; tehnici distructive, tehnici nedistructive. Încercări mecanice, optice, termice, de conducție, caracterizarea suprafețelor.	Predare interactivă, prelegere pe bază de slide	4	
3. Materiale metalice: controlul coroziunii	Predare interactivă, prelegere pe bază de slide	4	
4. Materiale ceramice: ceramici bloc și nanostructuri ceramice; controlul proprietăților tribologice, optice, opto-electronice.	Predare interactivă, prelegere pe bază de slide	4	
5. Materiale polimerice: mase plastice și cauciuc; polimeri avansați, polimeri conductori	Predare interactivă, prelegere pe bază de slide	4	
6. Materiale compozite: proiectarea materialelor	Predare interactivă, prelegere pe	4	

compozite, compozite 1D, 2D, 3D. Obținere și aplicatii	baza de slide		
7. Materiale critice. Posibile soluții pentru înlocuirea materialelor critice	Predare interactivă, prelegere pe baza de slide	4	

Bibliografie

1. M.Covei, M. Gartner, S. Mihaie, *Transparent conducting oxides in solar energy conversion*, Editura Universității Transilvania, 2015, ISBN 978-606-19-0626-0.
2. M. Ohring, *Materials Science of Thin Films*, Publisher, Academic Press, 2nd Edition, 2002.
3. M. Kohl, et al, *Performance and Durability Assessment: Optical Materials for Solar Thermal Systems*, Elsevier, 2004.
4. W. Jr. Calister., *Materials Science and Engineering- An Introduction*, 5th Ed, John Wiley and Sons Inc, 2004
5. Guozhong Cao, *Nanostructures & Nanomaterials: Synthesis, Properties & Applications*, Imperial College Press, 2004.

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observatii
Caracterizarea structurală a suprafețelor (straturi subțiri, pulberi) - analiză și interpretarea spectrelor de difracție de raze X)	Activități derulate individual sau pe echipe de 1-2 studenți	2	
Caracterizarea morfologică a suprafețelor (straturi subțiri, pulberi) – interpretarea analizelor de microscopie optică, microscopie electronică de baleiaj, microscopie de forță atomică		4	
Proprietăți de suprafață ale straturilor subțiri de materiale ceramice - metode de evaluare și interpretare unghi de contact, calculul energiei superficiale, suprafața specifică		2	
Proprietăți optoelectronice ale straturilor subțiri de materiale ceramice - calculul energiei benzii interzise, absorbantei și emittantei, pe baza spectrelor de transmitanță, absorbanta și reflectanță (UV-Vis și IR), curbe I-V		2	
Materiale compozite pe bază de cauciuc. Comportamentul compozitelor la încercări mecanice		2	
Coroziunea materialelor metalice: metoda potențiostatică - curbe de polarizare (curbe Tafel)		2	

Bibliografie

- C.Bogatu, M.Covei, I. Tismanar, Fise seminar, 2023-2024
- M.Covei, M. Gartner, S. Mihaie, *Transparent conducting oxides in solar energy conversion*, Editura Universității, 2015, ISBN 978-606-19-0626-0

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

Disciplina include studii de caz, rezultate din analiza problematicii la potențialii angajatori (companii, firme din domeniul ingineriei, firme de mediu și de reciclare). Aceste studii de caz sunt incluse în curs la nivel de concept și sunt detaliate la aplicatii.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Descrierea unui material, specificând posibilele domenii de aplicatie, în funcție de performanțele acestuia,	Colocviu	80%

	dictate de compozitia, structura si proprietatile acestuia		
10.5 Seminar	Utilizarea corecta a conceptelor, terminologiei si simbolizarii specifice; Interpretarea corecta a datelor;	Evaluare pe parcurs	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea corecta a notiunilor, conceptelor teoretice si practice in descrierea materialelor avansate, coroborand compozitia, structura si proprietatile materialului cu domeniile de aplicatie, in contextul dezvoltarii durabile.			

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

Prof. dr. ing. Codruta Jaliu Decan	Prof. dr. ing. Luciana Cristea Director de departament
Ș. L. Dr. Ing. Ioana TISMĂNAR Titular de curs	Ș. L. Dr. Ing. Ioana TISMĂNAR Titular de seminar

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 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

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, Mecatronica și Mediu
1.4 Domeniul de studii ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică I							
2.2 Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe							
2.3 Titularul activităților de practică	Coordonatorul de practică							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DSI
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	din care: 3.2 curs	0	3.3 practică	8
3.4 Total ore din planul de învățământ	112	din care: 3.5 curs	0	3.6 practică	112
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					7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	13				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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

Competențe profesionale	Cp.1 Abordarea multidisciplinară a problematicii proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului R.Î. 1.1 Absolventul identifică și utilizează multidisciplinar conceptele, principiile, teoriile și metodele din științele ingineresti (inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului, ingineria materialelor) R.Î. 1.2 Absolventul interpretează detaliat posibilitățile de aplicare a conceptelor, principiilor, teoriilor specifice domeniilor inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului și ingineria materialelor pentru explicarea și interpretarea de situații noi, în contextul dezvoltării durabile R.Î. 1.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule ingineresti avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului R.Î. 1.4 Absolventul evaluează critic, calitativ și cantitativ, soluțiile referitoare la materiale-produse-sisteme de energii regenerabile R.Î. 1.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru rezolvarea multidisciplinară a unor probleme specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile în contextul menținerii și îmbunătățirea calității mediului
Competențe transversale	Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.1 Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităților pentru elaborarea unui studiu documentat de analiză a unei teme din domeniul ingineriei industriale și dezvoltarea unor soluții constructive / funcționale / de îmbunătățire a produsului/procesului.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea deprinderilor de concepție a unei metodologii sistematice pentru dezvoltarea unor soluții constructive / funcționale / de îmbunătățire a unui produs / proces industrial - Dezvoltarea deprinderilor de a realiza o cercetare teoretică sau experimentală pe baza unei planificări judicioase - Dezvoltarea capacității de evaluare tehnico-economică a soluțiilor desprinse în urma analizei și prelucrării datelor cercetării teoretice sau experimentale - Dezvoltarea abilităților de sintetizare a unor concluzii pertinente și de comunicare a rezultatelor cercetării efectuate - Să deprindă abilitățile de autoevaluare a propriei activități practice - Să deprindă abilitățile de a lucra în echipă prin utilizarea competențelor de comunicare la nivelul unui colectiv și în relațiile cu alți specialiști - Să dezvolte abilități de analiză și sinteză privind evaluarea activității din cadrul unei organizații

8. Conținuturi

8.1 Practică	Metode de predare-învățare	Număr ore	Observații
--------------	----------------------------	-----------	------------

Conținutul activității de practică este stabilit de către coordonatorul de practică, pe baza temei de practică. Temele de practică sunt aprobate la nivel de departament și facultate.	Tutorat / documentare / studiu individual / discuții în grup / experimente practice	112	
Bibliografie 1. Colecția bibliotecii Universității Transilvania din Brașov 2. Bibliografie la recomandarea coordonatorului de practică 3. Fondul de carte al departamentului 4. Documentații de specialitate			

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

Temele de practică pot fi propuse și de către agenți economici și coordonate în parteneriat.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Practică	Nivelul și calitatea conținutului portofoliului de practică	Evaluarea cantitativă și calitativă a conținutului portofoliului de practică	100%
10.6 Standard minim de performanță			
Predarea portofoliului la termen Portofoliul de practică conține elemente de cercetare precum și soluții noi de rezolvare a limitelor rezultate în urma analizei critice Portofoliul respectă normele de etică și deontologie în cercetarea științifică			

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.

<i>Prof. dr. ing. Codruța Jaliu,</i> Decan Fac. DPM	<i>Prof. dr. ing. Luciana Cristea</i> Director de departament DMM
	<i>Prof. dr. ing. Mircea Neagoe</i> Titular de disciplină

Notă:

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

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, Mecatronica și Mediu
1.4 Domeniul de studii ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică II							
2.2 Titularul de disciplină	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe							
2.3 Titularul activităților de practică	Coordonatorul de practică /							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DSI
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	din care: 3.2 curs	0	3.3 practică	8
3.4 Total ore din planul de învățământ	112	din care: 3.5 curs	0	3.6 practică	112
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					7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	13				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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

Competențe profesionale	Cp.1 Abordarea multidisciplinară a problematicii proiectării produselor și sistemelor de energii regenerabile pentru păstrarea și îmbunătățirea calității mediului R.Î. 1.1 Absolventul identifică și utilizează multidisciplinar conceptele, principiile, teoriile și metodele din științele ingineresti (inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului, ingineria materialelor) R.Î. 1.2 Absolventul interpretează detaliat posibilitățile de aplicare a conceptelor, principiilor, teoriilor specifice domeniilor inginerie industrială, inginerie mecanică, ingineria mediului și ingineria materialelor pentru explicarea și interpretarea de situații noi, în contextul dezvoltării durabile R.Î. 1.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de concepte, principii, metode pentru calcule ingineresti avansate, pentru înțelegerea și identificarea de soluții pentru probleme teoretice și practice specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului R.Î. 1.4 Absolventul evaluează critic, calitativ și cantitativ, soluțiile referitoare la materiale-produse-sisteme de energii regenerabile R.Î. 1.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale pentru rezolvarea multidisciplinară a unor probleme specifice materialelor-produselor-sistemelor de energii regenerabile în contextul menținerii și îmbunătățirea calității mediului
Competențe transversale	Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.1 Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităților pentru elaborarea unui studiu documentat de analiză a unei teme din domeniul ingineriei industriale și dezvoltarea unor soluții constructive / funcționale / de îmbunătățire a produsului/procesului.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea deprinderilor de concepție a unei metodologii sistematice pentru dezvoltarea unor soluții constructive / funcționale / de îmbunătățire a unui produs / proces industrial - Dezvoltarea deprinderilor de a realiza o cercetare teoretică sau experimentală pe baza unei planificări judicioase - Dezvoltarea capacității de evaluare tehnico-economică a soluțiilor desprinse în urma analizei și prelucrării datelor cercetării teoretice sau experimentale - Dezvoltarea abilităților de sintetizare a unor concluzii pertinente și de comunicare a rezultatelor cercetării efectuate - Să deprindă abilitățile de autoevaluare a propriei activități practice - Să deprindă abilitățile de a lucra în echipă prin utilizarea competențelor de comunicare la nivelul unui colectiv și în relațiile cu alți specialiști - Să dezvolte abilități de analiză și sinteză privind evaluarea activității din cadrul unei organizații

8. Conținuturi

8.1 Practică	Metode de predare-învățare	Număr ore	Observații
--------------	----------------------------	-----------	------------

Conținutul activității de practică este stabilit de către coordonatorul de practică, pe baza temei de practică. Temele de practică sunt aprobate la nivel de departament și facultate.	Tutorat / documentare / studiu individual / discuții în grup / experimente practice	112	
Bibliografie 1. Colecția bibliotecii Universității Transilvania din Brașov 2. Bibliografie la recomandarea coordonatorului de practică 3. Fondul de carte al departamentului 4. Documentații de specialitate			

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

Temele de practică pot fi propuse și de către agenți economici și coordonate în parteneriat.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Practică	Nivelul și calitatea conținutului portofoliului de practică	Evaluarea cantitativă și calitativă a conținutului portofoliului de practică	100%
10.6 Standard minim de performanță			
Predarea portofoliului la termen. Portofoliul de practică conține elemente de cercetare precum și soluții noi de rezolvare a limitelor rezultate în urma analizei critice. Portofoliul respectă normele de etică și deontologie în cercetarea științifică.			

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.

<i>Prof. dr. ing. Codruța Jaliu,</i> Decan Fac. DPM	<i>Prof. dr. ing. Luciana Cristea</i> Director de departament DMM
	<i>Prof. dr. ing. Mircea Neagoe</i> Titular de disciplină

Notă:

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

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 master ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Animație în design							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Elena EFTIMIE							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Elena EFTIMIE							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/14
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					14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Competențe de design grafic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea produselor luând în considerare întregul ciclu de viață și utilizarea metodologiilor și instrumentelor avansate pentru concepția și dezvoltarea de produs R.Î.2.1 Absolventul identifică și descrie diverse produse software avansate specifice designului de produs și analizei ciclului de viață al produselor R.Î.2.2 Absolventul explică și interpretează detaliat posibilitățile de utilizare a aplicațiilor software avansate în proiectarea și în prelucrarea computerizată a datelor specifice designului de produs R.Î.2.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de aplicații software avansate pentru proiectare, simulare, investigare și prelucrare computerizată a datelor specifice designului de produs R.Î.2.4 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode standard de evaluare din cadrul aplicațiilor software avansate pentru concepția și dezvoltarea de produse R.Î. 2.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale / de cercetare utilizând aplicații software specializate pentru concepția și dezvoltarea de produse
Competențe transversale	CT.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î.1.1 Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională R.Î.1.2 Absolventul promovează raționamentul logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor CT.3 Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale R.Î.3.1 Absolventul se autoevaluează obiectiv și face diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia, pentru dezvoltarea personală și profesională R.Î.3.2 Absolventul are autocontrolul învățării și utilizează eficient abilitățile lingvistice și cunoștințele de tehnologia informației și a comunicării

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Importanța modelării geometrice este recunoscută, prin multitudinea aplicațiilor pe care aceasta le cunoaște în prezent. Aceasta reprezintă, în mod cert, principalul ingredient al graficii pe calculator, al proiectării și fabricației asistate de calculator ca și al unor mai recente aplicații cum ar fi robotica, comanda și urmărirea proceselor, cartografie, meteorologie, realitate virtuală, artă, comerț și reclamă, efecte speciale în cinematografie. Progresul în oricare dintre aceste domenii, depinde în mare măsură de cât de bine pot fi create modele geometrice eficiente.
7.2 Obiectivele specifice	• Aplicarea principiilor tehnologiei informației pentru reprezentări grafice, modelare, simulare și proiectare asistată de calculator a produselor, în condiții de asistență calificată. • Elaborarea de proiecte specifice ingineriei industriale, în general și designului industrial, în particular, utilizând metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate domeniului. • Definirea principiilor și metodelor din teoria proiectării formei, asociate cu reprezentări grafice, în scopul stabilirii formei raționale a pieselor și produselor astfel încât acestea să poată fi realizate fără dificultăți tehnologice și în condiții cât mai economice. • Promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Fundamentele animației 1.1. Bazele animației, setarea cheilor de animație 1.2. Tipuri de controllere 1.3. Editarea controllerelor (modificarea tipului de controller, tipuri de puncte de control, inserarea, deplasarea și scalarea punctelor de control, modificarea curbelor funcționale)	prelegere clasică prelegere pe bază de slide explicație problematizare studii de caz	1 ore	
ANIMAI LA NIVEL DE STRUCTURĂ 2. Animația la nivelul funcțiilor de modificare 2.1. Funcția de modificare PathDeform (World Space) 2.2. Funcția de modificare SurfDeform (World Space) 2.3. Morfisme (Funcția de modificare Morpher) 2.4. Funcțiile Tessellate și Displace		3 ore	
EFFECTE SPECIALE 3. Deformări spațiale 3.1. Funcțiile Bomb, Wind, Gravity 3.2. Sisteme de particule 3.3. Deformarea spațială Wave, deformarea spațială Ripple, deformarea spațială Conform		2 ore	
ANIMAI LA NIVELUL DE FUNCILOR DE TRANSFORMARE 4. Animația pozițiilor (Controllerele Bézier, Position XYZ, Path, Position List, Noise Position)		4 ore	
5. Animația rotațiilor (Controllerele TCB, Euler XYZ, Look At)		2 ore	
6. Realizarea animațiilor cu ajutorul expresiilor 6.1. Controllerul Position Expression 6.2. Expression Controller		2 ore	
7. Controller-ul Audio, Controller-ul Spring, Controller-ul Waveform, Controller-ul Color RGB (Controller-ul Point3 XYZ)		2 ore	
8. Controllere de constrângere (Constraints) 8.1. Animații - Attachment Constraint 8.2. Surface Constraint 8.3. Controller-ul Position Constraint 8.4. Controller-ul Link Constraint		2 ore	
9. Legarea și cinematica inversă		2 ore	
10. Animații cu HD IK Solver		2 ore	
11. Simulări dinamice; Dynamics Utility		2 ore	
12. Controller-ul Reactor 12.1. Instrumentul Reactor 12.2. Corpuri rigide – Rigid Bodies 12.3. Corpuri deformabile – Soft Bodies 12.4. Simularea unei fisurări (Fracture) cu instrumentele Reactor		4 ore	
Bibliografie 1. Eftimie E. Simularea Obiectelor Rigide și Deformabile – Modulul MassFX. Editura Universității Transilvania, 2024. 2. Eftimie E. Animația asistată de calculator. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2016. 3. Eftimie E. Aplicații de modelare a formei. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2009. 4. Eftimie E. Generarea formelor. Editura universității Transilvania, Brașov, 2005. 5. Eftimie, E, Eftimie, N. Modelarea formei. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003. 6. Polevoi, R. 3D Studio MAX R3. In Depth. The Coriolis Group, LLC, United States of America, 1999.			

7. Roozenburg, N. F. M., Eekels, J. Product Design: Fundamentals and Methods. John Wiley & Sons, England, 1996.			
8. Mortenson, M. Geometric Modeling. Published by John Wiley & Sons, Inc, USA, 1997.			
9. Peterson, M. 3D Studio MAX Fundamente. Editura Teora, București, 1999.			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Animații la nivelul funcțiilor de modificare	conversație demonstrație experiment individual experiment în grupuri mici exerciții evaluare	2 ore	
2. Animația la nivel de sub-obiect (Tessellate, Displace)		2 ore	
3. Morfisme (fereastra TrackView)		4 ore	
4. Deformări spațiale, adăugarea coliziunilor, controlul curențelor de particule cu ajutorul deformărilor spațiale		6 ore	
5. Controllere de poziție			
6. Controllere de rotație			
7. Legarea cinematică directă și inversă			
8. Simulări dinamice (adăugarea proprietăților)			
9. Reactor (Rigid Body, Soft Body, Fracture)			
8.3 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Modelarea geometrică a unui subansamblu din construcția de mașini	conversație lectură independentă muncă individuală sau în grup, consultații individuale sau de grup redactare prezentare evaluare	2 ore	
2. Adăugarea evenimentelor, animația pozițiilor animația rotațiilor		2 ore	
3. Realizarea animațiilor cu ajutorul expresiilor; Modelarea unui sistem de roți dințate		2 ore	
4. Legarea și cinematica inversă și directă; Animația unui mecanism $R \parallel R \parallel R, R \perp R \parallel R, R \parallel T \perp T$		4 ore	
5. Simulări dinamice (atribuirea de proprietăți fizice)		4 ore	
6. Instrumente Reactor			
Bibliografie			
1. Eftimie E. Simularea Obiectelor Rigide și Deformabile – Modulul MassFX. Editura Universității Transilvania, 2024.			
2. Eftimie E. Animația asistată de calculator. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2016.			
3. Eftimie E. Aplicații de modelare a formei. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2009.			
4. Eftimie E. Generarea formelor. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2005.			
5. Eftimie, E, Eftimie, N. Modelarea formei. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003.			
6. Polevoi, R. 3D Studio MAX R3. In Depth. The Coriolis Group, LLC, United States of America, 1999.			
7. Roozenburg, N. F. M., Eekels, J. Product Design: Fundamentals and Methods. John Wiley & Sons, England, 1996.			
8. Mortenson, M. Geometric Modeling. Published by John Wiley & Sons, Inc, USA, 1997.			
9. Peterson, M. 3D Studio MAX Fundamente. Editura Teora, București, 1999.			

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

Dezvoltarea deprinderilor în utilizarea tehnicilor de modelare grafică asistată pe calculator.
Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări în modelarea asistată a formei iar exemplele practice se bazează pe aplicații din ingineria industrială.
Programa analitică este în concordanță cu programele analitice ale universităților partenere Erasmus din UE.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise	Evaluare prin probă practică – pe calculator	50 %
	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
10.5 Laborator	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Probă practică-colocviu de laborator	20%
	Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate		
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice		
Proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Evaluare pe parcurs. Evaluare prin examen oral – prezentarea și susținerea aplicațiilor proiectului	30%
	Corectitudinea reprezentărilor grafice		
	Capacitatea de exemplificare		
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
- Participarea la examen este condiționată de efectuarea lucrărilor de laborator, promovarea colocviului de laborator și susținerea/ promovarea aplicațiilor aferente proiectului. - Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la examen și nota obținută la proba practică (laborator/ proiect), sunt de minim 5.			
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru fiecare subiect se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele. Nota finală se calculează numai dacă toate subiectele sunt rezolvate de cel puțin nota 5.			

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

Prof. dr. ing. Codruta Jaliu Decan	Prof. dr. ing. Luciana Cristea Director de departament
Prof. dr. ing. Elena EFTIMIE Titular de curs	Prof. dr. ing. Elena EFTIMIE Titular de laborator și 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 Brasov
1.2 Facultatea	Design de Produs si Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs Mecatronica si Mediu
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Design grafic avansat							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Mihai COMȘIT							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. ing. Mihai COMȘIT							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	-/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	-/14/14
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					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	- Cunostiințe in design industrial pentru a se armoniza cu aspectele privind funtionalitatea, tehnologiile , notiunile de estetica si ergonomie - Cunoașterea tehnicile digitale si traditionale pentru promovarea produselor si/sau entitatilor economice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Studio Design cu videoproiector pentru prezentari
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Design studio cu plansete si calculatoare cu software dedicat pentru grafica.

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

Competențe profesionale	- Cp.2 Proiectarea produselor luând în considerare întregul ciclu de viață și utilizarea metodologiilor și instrumentelor avansate pentru concepția și dezvoltarea de produs - R.Î. 2.2 Absolventul explică și interpretează detaliat posibilitățile de utilizare a aplicațiilor software avansate în proiectarea și în prelucrarea computerizată a datelor specifice designului de produs - R.Î. 2.4 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode standard de evaluare din cadrul aplicațiilor software avansate pentru concepția și dezvoltarea de produse - R.Î. 2.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale / de cercetare utilizând aplicații software specializate pentru concepția și dezvoltarea de produse
Competențe transversale	- Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională - R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor - C6 Combina tehnicile digitale si traditionale pentru promovarea produselor si/sau entitatilor economice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Întelegerea Designului Grafic ca instrument pentru creșterea calitatii vietii si dobandirea de abilitati pentru promovarea produselor prin mijloace de comunicare vizuala
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea competentelor de promovare si branding ale produselor - Dezvoltarea capacitatilor de comunicare a mesajului bazat pe informatie vizuala

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1, Introducere in Design Grafic	Prezentare cu slide-uri PowerPoint si exemplificarea cu imagini sau planse didactice	2	
2. Perceptia		2	
3, Echilibrul dinamic in grafica		2	
4.Teoria Gestalt aplicata in Design Grafic		2	
5.Utilizarea Fonturilor		4	
6. Echilibrul cromatic		4	
7. Compozitia: Echilibrul compozitional; Marimi si proportii; Tematica si ritm vizual		8	
8. Utilizarea ilustratiei si fotografiei in design grafic		2	
9. Design pentru promovare. Productia de tipografie. Unelte si procese		2	
Bibliografie			
1. Alexandru C., Jaliu C., Comsit M., Product Design, Intechopen Limited, London, 2020, ISBN: 978-1-83968-212-4			
2. Chinda D.H., The industrial design esthetical form crisis of the XXI century, (in Romanian), Ion Mincu University Publishing House, București, 2009.			
3. Chinda D.H., Solutions to The industrial design crisis of the XXI century, (in Romanian), Ion Mincu University Publishing House, București, 2010.			
4. Beazley, M., Sparke P., A century of design- design pioneers of the 20th century, Octopus Group Ltd., 1999;			
5. Barsan,L., Duicu, S., Grosu, R., Dogariu, M., Popescu, M., Estetica industrială, Brasov, Editura Universitatii Transilvania, 1999.			
6. Fiell, C., Fiell,p., Design of the 20th century , Benedikt Taschen Verlag GmbH, Koln, 1999;			
7. Lupton, E , Phillips J.C. Graphic Design: The New Basics, Princeton Architectural Press, 2008			

8.	Arntson A.E., Graphic Design basics, Thomson Wadsworth, 2007.			
9.	R.,Landa, Graphic Design Solutions, Third Edition, Thomson Learning, 2005.			
8.2 Laborator & proiect		Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1.	Dezvoltarea compozitiei – simbolul, fundalul si fonturile	Munca individuala in Studioul de Design utilizand instrumentele de design grafic asistate de calculator si materiale specifice activitatilor de design grafic	4	
2.	Dezvoltarea unei compozitii echilibrate-simetrie, asimetrie si echilibru prin contrast		4	
3.	Dezvoltare de sigla, slogan, carte de vizita si fluturas publicitar		4	
4.	Dezvoltare de afis, pliant, brosură		4	
5.	Dezvoltare de Baner si Roll-up		4	
6.	Dezvoltare de grafica pentru Pop-up si Antet		4	
7.	Dezvoltare a caietului de identitate vizuala si evaluarea portofoliului		4	
Bibliografie				
1.	Beazley, M., Sparke P., A century of design- design pioneers of the 20th century, Octopus Group Ltd., 1999;			
2.	Barsan,L., Duicu, S., Grosu, R., Dogariu, M., Popescu, M., Estetica industrială, Brasov, Editura Universitatii Transilvania, 1999.			
3.	Fiell, C., Fiell,p., Design of the 20th century , Benedikt Taschen Verlag GmbH, Koln, 1999;			
4.	Lupton, E , Phillips J.C. Graphic Design: The New Basics, Princeton Architectural Press, 2008			
5.	Arntson A.E., Graphic Design basics, Thomson Wadsworth, 2007.			
6.	R.,Landa, Graphic Design Solutions, Third Edition, Thomson Learning, 2005.			

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

Fisa disciplinei este dezvoltata in concordanta cu nivelul de exigenta impus de piata micii in domeniul designului industrial, fiind acordata cu fisele de disciplina de la specializari echivalente ale facultatilor de design din spatiul comunitar European.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Intelegerea corecta si invatarea notiunilor fundamentale si tehnicilor designului grafic	Examinare scrisa si orala cu vizualizarea si analiza rezolvării tematicii	60%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Nivelul de cunostinte referitoare la tehnicile de promovare prin prisma reprezentarilor grafice si a simbolisticii lor		
10.5 Laborator & proiect	Abilitatea de a aborda o tematica de identitate vizuala sau de comunicare vizuala Analizarea de portofoliu realizat prin lucru individual si a reprezentarilor din cadrul lucrarilor de laborator	Analizarea portofoliului si a lucrarilor realizate si discutii de verificare a cunostiintelor legate de tehnicile specifice designului grafic	40%
Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator, predarea, susținerea și promovarea proiectului.			
10.6 Standard minim de performanță			
Reprezentare corecta a lucrarilor in cadrul portofoliului			

- Cunoasterea principiilor Designului Grafic în vederea aplicării lor
- Capacitatea de a aborda tematici de identitate vizuală prin prisma designului grafic

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

Prof. dr. ing. Codruta Jaliu Decan	Prof. dr. ing. Luciana Cristea Director de departament
Conf.Dr.Ing. Mihai COMȘIȚ Titular de curs	Conf.Dr.Ing. Mihai COMȘIȚ Titular de 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 <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Design de Produs și Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronica și Mediu
1.4 Domeniul de studii ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltare integrată de produs							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe / Prof.dr.ing. Radu Gabriel Săulescu							
2.3 Titularul activităților de proiect	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe / Prof.dr.ing. Radu Gabriel Săulescu							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7	Conținut ³⁾	DCA
						Regimul disciplinei	Obligatorietate ⁴⁾	DO

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 / 0 / 2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0 / 0 / 28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Cunoștințe și abilități de aplicare în practica inginerască a conceptelor, principiilor și metodelor de bază din designul conceptual, designul constructiv, designul de detaliu.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de proiect cu tablă și videoproiector

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea produselor luând în considerare întregul ciclu de viață și utilizarea metodologiilor și instrumentelor avansate pentru concepția și dezvoltarea de produs R.Î. 2.1 Absolventul identifică și descrie diverse produse software avansate specifice designului de produs și analizei ciclului de viață al produselor R.Î. 2.2 Absolventul explică și interpretează detaliat posibilitățile de utilizare a aplicațiilor software avansate în proiectarea și în prelucrarea computerizată a datelor specifice designului de produs R.Î. 2.3 Absolventul aplică integrat un spectru larg de aplicații software avansate pentru proiectare, simulare, investigare și prelucrare computerizată a datelor specifice designului de produs R.Î. 2.4 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode standard de evaluare din cadrul aplicațiilor software avansate pentru concepția și dezvoltarea de produse R.Î. 2.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale/de cercetare având ca scop concepția și dezvoltarea de produse, utilizând aplicații software specializate
Competențe transversale	Ct.2 Asumarea de roluri / funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții R.Î. 2.1 Absolventul realizează activități cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere R.Î. 2.2 Absolventul promovează spiritul de inițiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă și respectul față de ceilalți, diversitatea și multiculturalitatea, îmbunătățirea continuă a propriei activități

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază specifice dezvoltării integrate a produselor pentru elaborarea și optimizarea strategiilor de proiectare integrată a unor produse noi utilizând produse software specializate, considerând probleme complexe de design bine definite, în condiții de asistență calificată.
7.2 Obiectivele specifice	- Definirea conceptelor, principiilor și metodelor din domeniul designului integrat de produs, în situații bine definite și utilizarea limbajului specific. - Selectarea, combinarea și aplicarea adecvată a conceptelor, metodelor și tehnicilor necesare în dezvoltarea inventivă integrată a produselor competitive și în managementul ciclului de viață al produselor. - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare din domeniul designului integrat de produs în scopul armonizării cerințelor de natură funcțională și constructivă cu cele asociate Designului pentru X. - Elaborarea de proiecte profesionale și de cercetare pe baza selectării, combinării și utilizării cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și prin utilizarea de metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate domeniului. - Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și terminologiei specifice dezvoltării integrate a produselor; - Dezvoltarea capacității de autoorganizare și cooperare pentru rezolvarea sarcinilor în echipă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore	Observații
1. Introducere 1.1 Tipuri de design. 1.2 Rolul dezvoltării integrate în procesul de design al unui produs.	Prelegere clasică și pe bază de slide	2	
2 Matricea dezvoltării de produs 2.1 Structura matricei dezvoltării de produs 2.2 Elementele liniei principale a matricei: modulele algoritmului general de rezolvare 2.3 Elementele coloanei principale a matricei: modulele ciclului de viață al produsului. 2.4 Modelarea	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	6	

elementelor matricei.			
3. Analiza și sinteza conceptuală și constructivă în dezvoltarea unui produs tehnic. 3.1 Identificarea cerințelor și criteriilor de evaluare 3.2 Identificarea funcției globale a produsului și elaborarea unei structuri adecvate de subfuncții 3.3 Colectarea informațiilor pentru rezolvarea subfuncțiilor 3.4 Generarea și rafinarea variantelor conceptuale 3.5 Selectarea și validarea conceptului de produs 3.6 Rolul proiectării constructive și a proiectării de detaliu în validarea conceptului 3.7 Rolul prototipării și simulării în validarea soluției de produs.		Prelegere clasică și pe bază de slide	8
4 Soluții pentru funcții reprezentative întâlnite în dezvoltarea produselor tehnice 4.1 Modificarea, printr-un raport de transmitere constant/reglabil, a unei mișcări continue de rotație 4.2 Transformarea mișcării de translație în mișcare de rotație și invers; 4.3 Distribuirea nedeterminată și însumarea mișcărilor 4.4 Distribuirea nedeterminată și însumarea forțelor / momentelor 4.5 Transmiterea nemodificată a mișcării continue de rotație.		Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	6
5. Procesul dezvoltării integrate de produs 5.1 Faze și factori de influență în procesul de dezvoltare integrată 5.2 Ciclul procesului de dezvoltare și ciclul de viață al produsului 5.3 Forme de organizare în dezvoltarea integrată de produs: inginerie simultană și inginerie concurentă 5.4 Dezvoltarea de produs pe termen scurt 5.5 Rolul inovării tehnologice în dezvoltarea integrată a unui produs.		Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	6
Bibliografie 1. Cross, N., Engineering Design Methods, John Wiley & Sons, New York, 2021. 2. Otto, K., Wood, K. Product Design. Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice Hall, USA, 2001. 3. Ulrich, K., Epingler, S. Product Design and Development, McGraw-Hill, Inc. New York, 2015. 4. Pahl, G., Beitz, W. Engineering Design, Springer, London, 2007. 5. Dieter, G., Schmidt, L. Engineering Design, Mc Graw Hill, Boston, 2000. 6. Diaconescu, D., Neagoe, M., Jaliu, C., Săulescu, R. Products' Conceptual Design, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2010. 7. Saulescu, R., Neagoe, M., Jaliu, C. Amplificatoare de turație pentru sistemele eoliene și hidroenergetice. Vol II. Modelarea răspunsului mecanic al sistemelor cu generator electric contrarotativ. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2021, ISBN: 978-606-19-0972-8. ISBN: 978-606-19-1406-7 (Vol II) 8. Saulescu, R., Neagoe, M., Jaliu, C. Amplificatoare de turație pentru sistemele eoliene și hidroenergetice. Vol I. Modelarea răspunsului mecanic al sistemelor cu generator de curent continuu. Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2018, ISBN: 978-606-19-0972-8. ISBN: 978-606-19-0973-5 (Vol I). 9. Visa, I., Duta, A., Moldovan, M., Burduhos, B., Neagoe, M. Solar energy conversion systems in the built environment, Springer, 2020, ISBN 978-3-030-34829-1.			
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr ore	Observații
Elaborarea matricei de dezvoltare a unui produs și optimizarea schemei integrate de organizare în conformitate cu ingineria concurentă.	Prelegere, conversație, studiu independent, îndrumare individuală și de grup, muncă individuală și în grup, redactare, prezentare, evaluare		Proiectul se elaborează în echipă

Design conceptual		4	
Design constructiv		6	
Design pentru prototipare		4	
Design pentru cost		2	
Design pentru marketing		2	
Design pentru manufacturare		2	
Design pentru asamblare		2	
Design pentru mediu		2	
Design pentru întreținere		2	
Design pentru calitate		2	
Bibliografie 1. Diaconescu, D., Neagoe, M., Jaliu, C., Săulescu, R. Products' Conceptual Design, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2010. 2. Cross, N., Engineering Design Methods, John Wiley & Sons, New York, 2021. 3. Ulrich, K., Epinge, S. Product Design and Development, McGraw-Hill, Inc. New York, 2015. 4. JONES, T. New Product Development, Butterworth-Heinemann, 1997.			

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

Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări în proiectarea integrată a produselor, iar studiile de caz se bazează pe tipuri reprezentative de produse industriale.

10. Evaluare

Tip 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	Examen scris, test grilă	60 %
	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 Proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru tema de proiect dată	Susținere orală a proiectului	40%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric		
	Interpretarea rezultatelor		
Participarea la examen este condiționată de predarea, susținerea și promovarea proiectului.			
10.6 Standard minim de performanță			
- Identificarea și modelarea corectă a elementelor matricei dezvoltării de produs. - Selectarea și validarea corectă a conceptului de produs și a soluției constructive. - Identificarea și aplicarea corectă a fazelor, factorilor de influență și formelor de organizare în procesul de dezvoltare integrată a unui produs.			

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.

<i>Prof. dr. ing. Codruța Jaliu</i> Decan Fac. DPM	<i>Prof. dr. ing. Luciana Cristea</i> Director de departament DMM
<i>Prof.dr.ing. Mircea Neagoe</i> <i>Prof.dr.ing. Radu Săulescu</i> Titulari de curs	<i>Prof.dr.ing. Mircea Neagoe</i> <i>Prof.dr.ing. Radu Săulescu</i> Titulari de proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Masterat/ Doctorat (**se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare**);
- ²⁾ Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență*; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat*;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 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 Masterat ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de Produs pentru Dezvoltare Durabilă și Protecția Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I (sisteme geotermice și biomasă)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. MOLDOVAN Macedon-Dumitru Conf. dr. MANCIULEA Ileana Carmen						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Conf. dr. ing. MOLDOVAN Macedon-Dumitru Dr ing. SAUCIUC Anca						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ DCA
							Obligativitate ³⁾ DO

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 laborator/proiect	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	14/14
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					22
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutorat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite ⁵⁾		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	- Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. - Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și sistemelor de energii regenerabile, în particular.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	sală de curs cu calculator, videoproiector și ecran, tablă de scris
5.2 de desfășurare a laboratorului	- sală de laborator cu calculatoare (Word + Excel, Meteororm, Trnsys, RetScreen, Valentin GeoT*Sol), videoproiector, ecran, aparatură și substanțe chimice necesare desfășurării orelor - Îndrumar de lucrări practice de laborator, referate

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

Competențe profesionale	Cp.3 Concepția, proiectarea, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile R.Î. 3.1 Absolventul identifică și utilizează interdisciplinar concepte metode și principii de proiectare conceptuală, constructivă și de detaliu a sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie termică (sisteme geotermice și biomasă), de implementare și mentenanță a acestora R.Î. 3.2 Absolventul utilizează cunoștințe de specialitate pentru explicarea funcțională și interpretarea rezultatelor în diverse aplicații noi ale sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie termică (sisteme geotermice și biomasă) R.Î. 3.3 Absolventul aplică integrat principii și metode pentru proiectarea conceptuală, constructivă și de detaliu, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie termică (sisteme geotermice și biomasă) R.Î. 3.4 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode standard de evaluare pentru fundamentarea deciziilor în concepția, proiectarea, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie termică (sisteme geotermice și biomasă) R.Î. 3.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale conceptuale și constructive, de implementare și mentenanță a sistemelor de energii regenerabile pentru producerea de energie termică (sisteme geotermice și biomasă)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea și aprofundarea cunoștințelor privind conversia energiei geotermice și biomasei.
7.2 Obiectivele specifice	- Dimensionarea și implementarea sistemelor de conversie a energiei geotermice în mediul construit - Evaluarea impactului sistemelor de conversie a energiei geotermice asupra mediului - Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte care alcătuiesc sau sunt asociate protecției mediului și dezvoltării durabile a societății, si utilizarea de tehnologii curate, care să protejeze mediul, pentru obținerea de energie verde si materiale ecologice prin conversia biomasei.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1 Problematica actuală în contextul utilizării surselor regenerabile de energie. 1.1 Structura și evoluția necesarului energetic. Energia și mediul înconjurător. 1.2 Baza legală care stă la baza utilizării surselor regenerabile de energie.	Curs interactiv	2	
2 Energia geotermică. 2.1 Aspecte generale privind energia geotermică.	Curs interactiv	2	

2.2	Potențialul geotermic la nivel mondial, european și național.			
3	Sisteme pentru conversia energiei geotermice. 3.1 Istoric, clasificare. 3.2 Sisteme pentru conversia energiei geotermice în energie electrică. 3.3 Sisteme pentru conversia energiei geotermice în energie termică.	Curs interactiv	2	
4	Sisteme pentru conversia energiei geotermice cu pompe de căldură. 4.1 Caracteristicile surselor geotermice pentru sistemele cu pompe de căldură. 4.2 Clasificarea sistemelor de conversie a energiei geotermice cu pompe de căldură. 4.3 Tipuri de schimbătoare de căldură geotermice. 4.4 Tipuri de pompe de căldură. 4.5 Principiul de funcționare al pompelor de căldură. 4.6 Reversibilitatea pompelor de căldură. 4.7 Evaluarea performanțelor energetice ale pompelor de căldură. 4.8 Agenți de lucru utilizați în sistemele cu pompe de căldură. 4.9 Fezabilitatea tehnico-economică a sistemelor de conversie a energiei geotermice cu pompe de căldură. 4.10 Aplicații ale sistemelor de conversie a energiei geotermice cu pompe de căldură. 4.11 Sisteme cu pompe de căldură cu alte surse de căldură (apă, aer, căldură deșeu). 4.12 Sisteme hibride având în componență pompe de căldură.	Curs interactiv	4	
5	Implementarea sistemelor pentru conversia energiei geotermice cu pompe de căldură în mediul construit. 5.1 Evaluarea necesarului de energie în mediul construit. 5.2 Evaluarea potențialului geotermic specific zonei de amplasare. 5.3 Dimensionarea pompelor de căldură. 5.4 Dimensionarea schimbătoarelor de căldură geotermice. 5.5 Simularea funcționării sistemelor cu pompe de căldură. 5.6 Determinarea statutului energetic al clădirii în urma implementării sistemului geotermic.	Curs interactiv	4	
6	Plantații energetice. Stabilirea terenului de creștere, a condițiilor de creștere, a tipului de plantă energetică în funcție de tipul de sol, tehnologia de cultivare și prelucrare a biomasei obținute, utilaje utilizate. Studiu de caz – Cluster Green Energy – cultură salcie energetică de la Moacșa, jud. Covasna	Prelegere clasică și pe bază de slide-uri	4	
7	Tehnologii de conversie a biomasei în energie termică. Randamente și costuri de obținere și management al instalațiilor. Prezentarea diverselor tipuri de centrale termice bazate pe biomasa. Studiu de caz – Centralele termice de la Cluster Green Energy. Proiectarea unei comunități durabile – calcul tehnico – economic pentru încălzirea unei case utilizând biomasa ca sursă principală sau mixuri energetice – prezentarea etapelor care trebuie urmăriți în realizarea proiectelor de către masteranzi	Prelegere clasică și pe bază de slide-uri	10	
Bibliografie Moldovan Macedon, Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I - Sisteme geotermice, Suport electronic de curs, 2024 Moldovan Macedon, Conversia energiei geotermice, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017 Ingrid Stober, Kurt Bucher, Geothermal Energy: From Theoretical Models to Exploration and Development, 2013 Peter Gevorkian, Alternative energy systems in building design, New York; McGraw-Hill, 2010				

Jan F. Kreider, Peter S. Curtiss, Ari Rabl, Heating and cooling of buildings: design for efficiency, Boca Raton; London; New York: CRC Press, 2010 Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii de energie din surse regenerabile. Manciulea, I., Note de Curs – Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I (sisteme pe biomasă), 2024 Duță A., Vișa I, Bio-resources and bio-based products (Dumitrescu L., Manciulea I., Bio-resources – raw and waste bio-resources in products development – Course BET, Slide), 2016 Manciulea I., Biochimie vegetala, Editura Universității Transilvania Brașov, 191 pag, 2020. Capareda S., Introduction to biomassenergy conversions, CRC Press 2013 Cheng J., Biomass to Renewable Energy Processes, CRC Press 2009 Vișa, I., Dută, A. Dumitrescu L., Manciulea, I. et al., Renewable Energy Sources, Editura Universității Transilvania, (cap. Biomass as RES), 2005. Dumitrescu, L., Manciulea, I. Elemente de Biochimie, Universitatea Transilvania, Brașov, 167 pg., 2006 Dumitrescu, L., Elemente de Biochimie Vegetală (I), Editura Universității Transilvania Brașov, 145 pg. 2004. Jurcoane, S., Cornea, P., Stoica, I., Vassu, T., Tratat de biotehnologie, Edit. Tehnica, 2006 Wyman, C, E, (Editor), Handbook on Bioetanol, Tyler and Francis, London, 2000 Wyman, C, E, (Editor), Handbook on Biodiesel, Tyler and Francis, London, 1998. A. Scragg, Environmental Biotechnology. Pearson Education Limited, 1999. Irving M, Abraham, Environmental Engineers' Handbook, Second Edition, CRC Press LLC, 1999.			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1 NTSM 2 Calculul/estimarea costurilor materiilor prime, instalațiilor, managementul proceselor de implementare în mediul construit al biomasei rapid crescătoare (Salix) ca sursă de energie regenerabilă 3 Calcul tehnico – economic pentru încălzirea unei case utilizând biomasa ca sursă principală sau mixuri energetice 4 Vizite la Clusterul Green Energy – plantație, obținerea biomasei lemnoase, centrale termice pe baza de biomasă 5 Colocviu- prelucrarea și prezentarea datelor sub formă de referate.	conversație demonstrație experiment individual experiment în grupuri mici lucru în grup exerciții studii de caz prezentări de referate evaluare	14	
Bibliografie Manciulea, I., Sauciuc A, Fise de aplicații practice – Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I (sisteme pe biomasă), 2024 Dumitrescu, L. Elemente de Chimie organică, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2004. E. Chis, L. Dumitrescu, Indrumar de lucrări practice de biochimie vegetală, Reprografia Univers. Transilvania, Brașov, 1994			
8.3 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1 Prezentarea obiectivelor proiectului, repartizarea temelor de proiect diferențiate prin tipul clădirii, localitatea de amplasare a clădirii, suprafața clădirii și necesarul anual specific de energie termică	Lucru în grup	2	
2 Conceptul sistemului geotermic pentru încălzirea clădirii. Evaluarea temperaturii medii lunare a aerului exterior în funcție de locația de implementare a clădirii cu	Lucru în grup	2	

	ajutorul Meteonorm.			
3	Evaluarea necesarului anual și lunar de energie termică pentru încălzirea clădirii.	Învățare prin probleme	2	
4	Evaluarea puterii termice a pompei de căldură necesare pentru încălzirea clădirii și alegerea unei pompe de căldură.	Învățare prin probleme	2	
5	Evaluarea energiei termice utile produse de pompa de căldură, a energiei termice extrase din sol, a necesarului de energie electrică a pompei de căldură, a necesarului de energie pentru sursa auxiliară și a gradului de acoperire a necesarului de energie termică din surse regenerabile.	Învățare prin probleme	2	
6	Evaluarea suprafeței necesare a schimbătorului de căldură geotermic. Schema funcțională a sistemului geotermic proiectat. Recuperări.	Învățare prin probleme	2	
7	Evaluarea proiectului		2	
Bibliografie 1. Moldovan Macedon, Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie termică I - Sisteme geotermice, Suport electronic de proiect, 2024 2. Mc001/2022 - Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor 3. SR 1907/1-1997 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.				

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările din alte centre universitare din țară și străinătate. Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări în domeniul caracterizării structurale a biomasei în vederea utilizării ca sursă de producere de energie termică. Cunoștințele practice dobândite asigură competențele/abilitățile necesare abordării în practică a posibilității de utilizare a biomasei ca sursă de energie termică și electrică. Pentru adaptarea conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului de afaceri.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	corectitudinea, coerența logică și completitudinea cunoștințelor, gradul de asimilare a limbajului de specialitate, capacitatea de exemplificare, concizia expunerii scrise/orale	Evaluare prin test scris tradițional sau test grilă si/sau tema de sinteză pe platforma eLearning	50%
10.5 Laborator / Proiect	capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate, aplicarea corectă a metodelor de calcul a necesarului de energie termică într-o comunitate durabilă utilizând surse geotermice și/sau diverse tipuri de biomasă lemnoasă sau deșeuri de biomasă lemnoasă, interpretarea rezultatelor	Lucrare de laborator Evaluarea proiectului	25% 25%
10.6 Standard minim de performanță			
- Utilizarea competență a terminologiei și însușirea cunoștințelor privind implementarea sistemelor geotermice și a celor bazate pe biomasă în mediul construit. - Selecția și utilizarea independentă a metodelor de caracterizare și de procesare a biomasei ca sursa de energie			

regenerabila și de materiale ecologice

- Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator și de realizarea proiectului
- Notele obținute la examenul scris și pentru activitățile de laborator și proiect trebuie să fie mai mari sau egale cu 5.

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

Prof. dr. ing. Codruta Jaliu Decan	Prof. dr. ing. Luciana Cristea Director de departament
Conf. dr. ing. Macedon-Dumitru MOLDOVAN Titular de curs	conf. dr. Ileana Carmen MANCIULEA Titular de curs
Conf. dr. ing. Macedon-Dumitru MOLDOVAN Titular de proiect	Dr. ing. Anca SAUCIUC 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 <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 Masterat ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de Produs si Mediu pentru Dezvoltare Durabila și Protecția Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de energii regenerabile pentru producerea de energie electrică I (sisteme eoliene și micro-hidro)							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Jaliu Codruta, Prof.dr.ing. Lateș Mihai - Tiberiu							
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.dr.ing. Jaliu Codruta, Prof.dr.ing. Lateș Mihai - Tiberiu							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ⁴⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	- Efectuarea de calcule, demonstratii si aplicatii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunostintelor din stiintele fundamentale. - Asocierea cunostintelor, principiilor si metodelor din stiintele tehnice ale domeniului cu reprezentari grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice. - Utilizarea de aplicatii software si a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, si sistemelor de energii regenerabile, în particular. - Elaborarea de proiecte privind echipamente si componente specifice sistemelor de energii regenerabile adaptate mediilor de implementare. - Exploatarea si mentenanta echipamentelor si componentelor specifice conversiei energiei regenerabile.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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

Competențe profesionale	Cp.3 Concepția, proiectarea, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile R.Î. 3.1 Absolventul identifică și utilizează interdisciplinar concepte metode și principii de proiectare conceptuală, constructivă și de detaliu a sistemelor de energii, de implementare și mentenanță a acestora R.Î. 3.3 Absolventul aplică integrat principii și metode pentru proiectarea conceptuală, constructivă și de detaliu, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile R.Î. 3.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale conceptuale și constructive, de implementare și mentenanță a sistemelor de energii regenerabile
Competențe transversale	Ct.1 Executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.1 Absolventul aplică valorile și etica profesiei de inginer și execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul disciplinei consta in pregătirea de specialiști cu competențe în proiectarea si mentenanta sistemelor hidroenergetice si eoliene de dimensiuni mici, utilizate in producerea de electricitate pentru locuinte sau comunitati izolate.
7.2 Obiectivele specifice	• Utilizarea cunostintelor din stiintele ingineresti de baza pentru explicarea si interpretarea rezultatelor teoretice si experimentale, a desenelor de executie si de ansamblu si a fenomenelor si proceselor specifice ingineriei industriale. • Utilizarea adecvata de criterii si metode standard de evaluare, din stiintele ingineresti de baza, pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza si aprecierea calitativa si cantitativa a aspectelor, fenomenelor si parametrilor definitorii, precum si culegerea de date si prelucrarea si interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei industriale. • Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general si designului industrial, în particular, pe baza selectarii, combinarii si utilizarii de metode, tehnologii digitale, sisteme informatice si instrumente software consacrate domeniului. • Utilizarea cunostintelor de baza din dezvoltarea de produs, pentru explicarea si interpretarea proiectelor, variantelor de sisteme de energii regenerabile, situatiilor si variantelor de modele utilizate în adaptarea sistemelor de energii regenerabile la conditiile de implementare. • Descrierea conceptelor, principiilor, metodelor si instrumentelor de baza în proiectarea si exploatarea sistemelor de energii regenerabile, precum si folosirea lor adecvata în comunicarea profesionala.

	• Utilizarea cunostintelor de baza din conceperea, proiectarea, optimizarea produselor mecanice si mecatronice pentru explicarea si interpretarea functionalitatii si performantei componentelor, echipamentelor si sistemelor bazate pe conversia energiilor regenerabile. • Elaborarea de proiecte profesionale pentru realizarea sistemelor de energii regenerabile respectând principiile de Proiectare Integrata de Produs în conceperea, proiectarea structurala, analiza cinematico-dinamica, optimizarea si prototiparea virtuala a sistemelor de conversie a energiilor regenerabile. • Identificarea adecvata a conceptelor, principiilor, metodelor si terminologiei specifice instrumentelor de baza legate de organizarea si gestiunea fabricatiei, certificarea personalului, controlul si asigurarea calitatii produselor si proceselor specifice ingineriei sistemelor de energii regenerabile. • Utilizarea cunostintelor de baza vizând organizarea si gestiunea fabricatiei, controlul si asigurarea calitatii produselor si proceselor, certificarea personalului, pentru explicarea si interpretarea de concepte, situatii, studii de caz privind produse, procese, echipamente si sisteme de energii regenerabile. • Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei sistemelor de energii regenerabile, pe baza selectarii, combinarii si utilizarii de concepte, principii, normative, standarde si metode specifice din organizarea si gestiunea fabricatiei, certificarea personalului si a procedurilor specifice sistemelor de energii regenerabile, controlul si asigurarea calitatii produselor si proceselor. • Utilizarea cunostintelor de baza vizând organizarea si gestiunea fabricatiei, controlul si asigurarea calitatii produselor si proceselor, certificarea personalului, pentru explicarea si interpretarea de concepte, situatii, studii de caz privind produse, procese, echipamente si sisteme de energii regenerabile. • Aplicarea de principii, metode si instrumente de baza pentru organizarea si gestiunea fabricatiei, certificarea personalului, control si asigurarea calitatii produselor si proceselor specifice ingineriei sistemelor de energii regenerabile, în conditii de asistenta calificata. • Utilizarea adecvata criterii si metode standard de evaluare, pentru aprecierea comparativcontrastiva, calitativa si cantitativa a performantelor si limitelor tehnico-economice si a calitatii proiectelor, produselor si proceselor specifice ingineriei sistemelor de energii regenerabile. • Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei sistemelor de energii regenerabile, pe baza selectarii, combinarii si utilizarii de concepte, principii, normative, standarde si metode specifice din organizarea si gestiunea fabricatiei, certificarea personalului si a procedurilor specifice sistemelor de energii regenerabile, controlul si asigurarea calitatii produselor si proceselor.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Dezvoltarea SME, Tipuri de turbine eoliene, componente, construcție, funcționare, estimarea potențialului de putere; standarde naționale și internaționale la	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	5 ore	

implementarea SME; Problemele specifice turbinelor eoliene;			
2. Proiectarea unui sistem micro-eolian: Parametrii utilizați în proiectarea sistemelor eoliene; Studiu de fezabilitate; Evaluarea vitezei vântului; Metode de evaluare a sit-ului; studiul geografic, meteo și al mediului construit;; proiectarea echipamentului electromecanic (turbina, amplificator, generator); elemente de control a SME;	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	6 ore	
3. Evaluare financiară;	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	1 ora	
4. Impactul asupra mediului;	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	1 ora	
5. Mentenanța sistemelor eoliene.	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	1 ora	
6. Elemente de hidrologie. Tipuri de microhidrocentrale, componente, construcție, funcționare, estimarea potențialului de putere;	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	5 ore	
7. Proiectarea unei microhidrocentrale: studiul de fezabilitate; Estimarea potențialului hidroenergetic și necesarului; proiectarea sistemului de transfer și a echipamentului electromecanic (turbina, amplificator, generator); elemente de control	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	6 ore	
8. Evaluarea impactului asupra mediului; evaluarea financiară; mentenanța microhidrocentralelor	Prelegere clasică și pe bază de videoproiector	3 ore	
Bibliografie 1. Gipe, P. Wind Energy Basics. A Guide to Small and Micro Wind Systems. Chelsea Green Publishing Company, White River Junction, USA, 1999, ISBN 1-890132-07-1. 2. Komor, P. Renewable Energy Policy. iUniverse, Inc, New York, USA, 2004, ISBN 0-595-31218-7. 3. Lateș, M. T. Sisteme Eoliene. Teorie și practică. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2012, ISBN 978-606-19-0089-3. 4. Manwell, J. F., McGowan, J. G., Rogers, A. L. Wind Energy Explained. Theory, Design and Application. John Wiley & Sons Publishing House, Chichester, England, 2002, ISBN 0-471-49972-2. 5. Meliss, M. Regenerative Energiequellen. Praktikum. Springer Verlag, Berlin, Germany, 1997, ISBN 3-540-63218-2. 6. Sorensen, B. Renewable Energy. Its physics, engineering, use, environmental impact, economy and planning aspects. Elsevier Academic Press, San Diego, USA, 2004, ISBN 0-12-656153-2.			

7. Harvey, A. Micro-hydro design manual. ITDG Publishing, UK, 2005, isbn 1 85339 103 4 (Biblioteca Centru RES REC). 8. Komor, P. Renewable Energy Policy. Universe, Inc, New York, USA, 2004, ISBN 0-595-31218-7 (Biblioteca Centru RES REC). 9. Jaliu, C., Climescu, O. Micro Sisteme hidroenergetice. Ed. Junimea, Iași, 2015. 10. Meliss, M. Regenerative Energiequellen. Praktikum. Springer Verlag, Berlin, Germany, 1997, ISBN 3-540-63218-2 (Biblioteca Centru RES REC). 11. Sorensen, B. Renewable Energy. Its physics, engineering, use, environmental impact, economy and planning aspects. Elsevier Academic Press, San Diego, USA, 2004, ISBN 0-12-656153-2 (Biblioteca Centru RES-REC). 12. ESHA, Guide on how to develop a small hydropower plant, 2007.			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Observații	
Proiectarea principalelor elemente componente ale unui sistem hibrid (hidro/eolian) ținând seama de parametrii de intrare: condiții geografice, putere necesara.	Muncă individuală	14 ore	
Studiul parametrilor utilizați în proiectarea sistemelor micro-hidro. Alegerea soluției adecvate de sistem micro-hidro.	Teste	7 ore	
Studiul parametrilor utilizați în proiectarea sistemelor eoliene de mică putere. Alegerea soluției adecvate de sistem eolian de mică putere.	Teste	7 ore	
Bibliografie 1. Lateș, M. T. Sisteme Eoliene. Teorie și practică. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2012, ISBN 978-606-19-0089-3. 2. Jaliu, C., Climescu, O. Micro Sisteme hidroenergetice. Ed. Junimea, Iași, 2015.			

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

Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări domeniul microsystemelor de generare a energiei electrice, programa analitică este în concordanță cu programele analitice ale universităților partenere Erasmus din UE.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea corectă a algoritmilor specifici problematicii cursului	Evaluare prin examen scris – test tradițional de cunoștințe teoretice	80%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
10.5 Seminar	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată. Interpretarea rezultatelor	Evaluare prin examen oral – prezentarea și susținerea proiectului	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Selectia și utilizarea independentă a metodelor și algoritmilor învățați pentru situații tip cunoscute precum și finalizarea de calcule (analitice și numerice) cu mărimi fizice.			

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

[illegible]

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 <i>Transilvania</i> din Brașov
1.2 Facultatea	Design de Produs și Mediu
1.3 Departamentul	Design de Produs, Mecatronica și Mediu
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Design de produs pentru dezvoltare durabilă și protecția mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de orientare a convertoarelor solare							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe / Conf. dr. ing. Bogdan Gabriel Burduhos							
2.3 Titularul activităților de proiect	Prof.dr.ing. Mircea Neagoe / Conf. dr. ing. Bogdan Gabriel Burduhos							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligatorietate ⁴⁾	DO

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 / 0 / 2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0 / 0 / 28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Cunoștințe și abilități de aplicare în practica inginerescă a conceptelor, principiilor și metodelor de bază din domeniul designului sistemelor de conversie a energiei solare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de proiect cu tablă și videoproiector

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

Competențe profesionale	Cp.3 Concepția, proiectarea, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile R.Î. 3.1 Absolventul identifică și utilizează interdisciplinar concepte, metode și principii de proiectare conceptuală, constructivă și de detaliu a sistemelor de energii, de implementare și mentenanță a acestora R.Î. 3.2 Absolventul utilizează cunoștințe de specialitate pentru explicarea funcțională și interpretarea rezultatelor în diverse aplicații noi ale sistemelor de energii regenerabile R.Î. 3.3 Absolventul aplică integrat principii și metode pentru proiectarea conceptuală, constructivă și de detaliu, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile R.Î. 3.4 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode standard de evaluare pentru fundamentarea deciziilor în concepția, proiectarea, implementarea și mentenanța sistemelor de energii regenerabile R.Î. 3.5 Absolventul elaborează proiecte profesionale conceptuale și constructive, de implementare și mentenanță a sistemelor de energii regenerabile Cp.5 Conceperea, proiectarea, dezvoltarea de teme de cercetare și managementul proiectelor în domeniul optimizării sistemelor de energii regenerabile R.Î. 5.1 Absolventul identifică și utilizează interdisciplinar concepte, principii și metode de cercetare și optimizare a sistemelor de energii regenerabile R.Î. 5.2 Absolventul utilizează cunoștințe de specialitate pentru explicarea și interpretarea comportamentului sistemelor de energii regenerabile în situații noi de implementare R.Î. 5.3 Absolventul aplică integrat concepte, principii și metodologii în dezvoltarea unor teme de cercetare în domeniul optimizării sistemelor de energii regenerabile R.Î. 5.4 Absolventul utilizează diferențiat criterii și metode de evaluare pentru fundamentarea deciziilor în cadrul proiectelor de cercetare a sistemelor de energii regenerabile
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază specifice designului, implementării și mentenanței sistemelor de orientare a convertoarelor solare, considerând probleme de design complexe bine definite, în condiții de asistență calificată.
7.2 Obiectivele specifice	- Definirea conceptelor, principiilor și metodelor din domeniul conversiei energiei solare, în situații bine definite și utilizarea limbajului specific. - Selectarea, combinarea și aplicarea adecvată a conceptelor, metodelor și tehnicilor necesare în designul, implementarea și mentenanța sistemelor de orientare a convertoarelor solare. - Elaborarea de proiecte profesionale pe baza selectării, combinării și utilizării cunoștințelor, principiilor și metodelor specifice designului sistemelor de energii regenerabile și prin utilizarea de metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software. - Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și terminologiei specifice dezvoltării integrate a produselor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1 Introducere 1.1 Politici și strategii privind utilizarea ene	Prelegere clasică și pe bază de slide	4	
2 Funcții caracteristice în sisteme de conversie a energiei solare 2.1 Aspecte tehnice privind eficientizarea conversiei energiei solare în energie electrică/termică. 2.2 Modelarea parametrică a procesului de conversie a energiei solare în energie electrică/termică. 2.3 Cerințe și funcții caracteristice procesului de conversie a energiei solare în energie electrică/termică. 2.4 Tipuri de sisteme mecatronice utilizate în creșterea producției conversiei energiei solare.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	6	
3. Modelarea și simularea radiației solare și a unghiurilor de orientare solară 3.1 Modelarea geometriei Soare-Pământ și a factorilor meteo locali. 3.2 Modelarea orientării razei solare. 3.3 Modelarea unghiului de incidență rază solară-convertoare solar. 3.4 Modelarea radiației solare (directă, difuză și globală). 3.5 Modelarea variației zilnice a radiației solare.	Prelegere clasică și pe bază de slide+ studiu de caz	6	
4 Sisteme mecatronice de orientare a convertoarelor solare 4.1 Analiza și modelarea principalelor sisteme mecatronice de orientare a convertoarelor solare plane. 4.2 Analiza, modelarea și optimizarea programelor de orientare în funcție de factorii climatici locali. 4.3 Analiza și modelarea principalelor sisteme mecatronice destinate orientării unor convertoare prevăzute cu concentratoare solare. 4.4 Direcții de optimizare și dezvoltare.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	8	
5 Designul, implementarea și mentenanța sistemelor mecatronice de orientare a convertoarelor solare 5.1 Designul sistemului mecatronic de orientare a convertoarelor solare. 5.2 Implementarea programelor de orientare. 5.3 Mentenanța sistemelor de conversie a energiei solare.	Prelegere clasică și pe bază de slide + studiu de caz	4	
Bibliografie 1. Visa, I., Duta, A., Moldovan, M., Burduhos, B., Neagoe, M. Solar energy conversion systems in the built environment, Springer, 2020, ISBN 978-3-030-34829-1. 2. Visa, I., Jaliu, C., Duță, A., Neagoe, M., Comsit, M., Moldovan, M., Ciobanu, D., Burduhos, B., Saulescu, R. The role of mechanisms in sustainable energy systems, Transilvania University Pub. House, 2015, ISBN 978-606-19-0571-3. 3. Goswami, D. Principles of Solar Engineering, CRC Press, Boca Raton, 2022, ISBN: 978-100-324-438-7. 4. Vatasescu, M. ș.a. Sisteme articulate pentru orientare solară, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, 2011. 5. Soerensen, B. Renewable Energy, Elsevier, Amsterdam, 2010.			
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Designul conceptual și constructiv al unui sistem mecatronic de orientare a unei platforme solare amplasată într-o locație cunoscută, cu optimizarea programului sezonier de orientare în pași.	Prelegere, conversație, studiu independent, îndrumare individuală și de grup, muncă individuală și în grup, redactare, prezentare, evaluare		2 vize pe parcurs
1. Unghiurile razelor solare pentru solstițiile de iarnă și de vară, echinocțiul de primăvară și ziua echivalentă a sezonului (ZES);		6	
2. Radiația solară disponibilă (directă, difuză și globală) pentru ZES;		4	
3. Radiația solară captată de un modul PV orizontal, eficiența captării curentului, eficiența medie zilnică de captare, energia electrică orară și zilnică produsă de modulul PV (pentru ZES);		4	
4. Unghiul de elevație optim, în ipoteza radiației directe și respectiv globale (pentru ZES);		2	

5. Variația în trepte a unghiului diurn PV utilizabilă pentru întreg sezonul, pentru ZES, având în vedere unghiul de elevație optim fix;		4	
6. Variația eficienței captării radiației solare în funcție de cursa unghiulară diurnă, în ipoteza radiației globale, și identificarea cursei unghiulare diurne optime (pentru ZES);		2	
7. Sinteza geometrică a mecanismului de orientare cu actuator liniar și diagrama funcției de deplasare $s=s(\text{unghi diurn})$, având în vedere cursa unghiulară diurnă optimă;		4	
8. Variația unghiului diurn $\Psi / \epsilon / \beta = f(\text{timp solar})$, $\Psi_n / \epsilon_n / \beta_n = f(\text{timp solar})$, $s_n = f(\text{timp solar})$ și nr. impulsuri = $f(\text{timp solar})$).		2	
Bibliografie			
1. Goswami, D. Principles of Solar Engineering, CRC Press, Boca Raton, 2022, ISBN: 978-100-324-438-7.			
2. Vatasescu, M. ș.a. Sisteme articulate pentru orientare solară, Ed. Univ. Transilvania, Brasov, 2011.			
3. Visa, I., Jaliu, C., Duță, A., Neagoe, M., Comsit, M., Moldovan, M., Ciobanu, D., Burduhos, B., Săulescu, R. The role of mechanisms in sustainable energy systems, Transilvania University Pub. House, 2015, ISBN 978-606-19-0571-3.			

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

Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări în designul sistemelor de conversie a energie solare, iar studiile de caz se bazează pe tipuri reprezentative de sisteme comerciale.

10. Evaluare

Tip 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	Examen scris, test grilă	60 %
	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 Proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru tema de proiect dată	Susținere orală a proiectului	40%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric		
	Interpretarea rezultatelor		
Participarea la examen este condiționată de predarea, susținerea și promovarea proiectului.			
10.6 Standard minim de performanță			
- Identificarea și modelarea corectă a unghiurilor razei solare și ale normalei la planul convertorului solar. - Modelarea corectă a componentelor radiației solare, a unghiului de incidență rază solară – convertor solar, a eficienței de captare a radiației solare. - Stabilirea programului optimal de orientare în pași a unui sistem de orientare solară precizat. - Designul conceptual corect al unui sistem mecatronic de orientare, în condiții unor cerințe cunoscute. - Identificarea corectă a cerințelor privind implementarea și mentenanța unui sistem dat de orientare a unui convertor solar precizat.			

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.

<i>Prof. dr. ing. Codruța Jaliu</i> Decan Fac. DPM	<i>Prof. dr. ing. Luciana Cristea</i> Director de departament DMM
<i>Prof.dr.ing. Mircea Neagoe</i> <i>Conf.dr.ing. Bogdan Gabriel Burduhos</i> Titulari de curs	<i>Prof.dr.ing. Mircea Neagoe</i> <i>Conf.dr.ing. Bogdan Gabriel Burduhos</i> Titulari de proiect

Notă:

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