

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria și Managementul Materialelor Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale multifuncționale pentru senzori și actuatori							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Tibor BEDŐ							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. ing. Tibor BEDŐ							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala de curs, tablă, cretă, calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sala de seminar, tablă, cretă, calculator, videoproiector

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

Competențe profesionale	<p>C1. Utilizarea conceptelor și teoriilor moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite.</p> <p>R.Î.1.1. Absolventul cunoaște în detaliu conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate-metalice, ceramice și compozite.</p> <p>R.Î.1.2. Absolventul poate descrie modul în care produsele și procesele de inginerie a materialelor au un impact pozitiv asupra problemelor globale și societale, utilizând conceptele și teoriile moderne din domeniul materialelor avansate.</p> <p>R.Î.1.3. Absolventul poate interpreta datele obținute din utilizarea relației structură-proprietăți pentru caracteristicilor diferitelor tipuri de materiale și în special materiale metalice, polimeri, ceramice și compozite.</p> <p>C2. Identificarea și definirea unui subiect de cercetare în domeniul materialelor avansate și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse.</p> <p>R.Î.2.1. Absolventul poate identifica și defini un subiect de actualitate sau de maximă necesitate din domeniul materialelor avansate prin alegerea criterială a materialelor.</p> <p>R.Î.2.2. Absolventul poate identifica și defini și elabora un plan specific de procesare a materialelor avansate în funcție de parametri tehnologici în realizarea obiectivelor propuse.</p> <p>R.Î.2.3. Absolventul poate utiliza instrumente și tehnici moderne pentru a modifica, caracteriza și măsura proprietățile materialelor și pentru a proiecta procese conform standardelor acceptate.</p> <p>C4 Aplicarea principiilor cercetării științifice specifice domeniului și realizarea unei comunicări orale/ în scris, prin care sunt prezentate rezultatele obținute într-un mod clar și convingător.</p> <p>R.Î.4.1. Absolventul știe să aplice principiile cercetării științifice specifice domeniului prin dobândirea abilității de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în cercetarea și comunicarea rezultatelor obținute.</p> <p>R.Î.4.2. Absolventul își poate forma aptitudini de cercetător și bun comunicator în domeniul ingineriei materialelor aplicând principiile cercetării științifice prin extragerea concluziilor relevante din cercetările realizate.</p> <p>R.Î.4.3. Absolventul știe să comunice corect rezultatele analizelor și calculelor efectuate în cercetarea științifică, explicând astfel justetea soluțiilor propuse.</p>
-------------------------	--

Competențe transversale	<p>CT1. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual.</p> <p>R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a executa sarcini profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual.</p> <p>R.Î.1.2. Absolventul are capacitatea de a identifica oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare în executarea sarcinilor profesionale complexe, urmând un plan de lucru propriu stabilit pe baza studiului individual.</p> <p>R.Î.1.3. Absolventul are capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea în executarea sarcinilor profesionale complexe.</p> <p>CT2. Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate.</p> <p>R.Î.2.1. Absolventul are capacitatea de a planifica executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.</p> <p>R.Î.2.2. Absolventul are capacitatea de a monitoriza executarea unor sarcini profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.</p> <p>R.Î.2.3. Absolventul are capacitatea de a-și asuma responsabilitatea pentru consecințele deciziilor luate în coordonarea activității profesionale complexe, realizate de grup sau grupuri profesionale subordonate.</p> <p>CT3. Informarea si documentarea permanenta in domeniul sau de activitate si domenii conexe, in corelație cu nevoile pieței muncii.</p> <p>R.Î.3.1. Absolventul are capacitatea de a elabora modele originale pentru descrierea corectă a proceselor reale specifice inginerie materialelor în care este implicat pe baza unei bun studiu individual.</p> <p>R.Î.3.2. Absolventul are capacitatea de a-și autoevalua obiectiv și eficace activitatea profesională, realizând astfel o imagine de ansamblu a cunoștințelor proprii, insistând asupra informării și documentării permanente în domeniul său de activitate.</p>
-------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea abilităților de analiză, sinteză și evaluare a materialelor multifuncționale pentru senzori și actuatori Dezvoltarea gândirii logice și simțului practic
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea de cunoștințe teoretice și practice care să ajute studenții să înțeleagă cerințele impuse unui material pentru senzori și actuatori Elaborarea de materiale de sinteză pentru subdomenii specifice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Senzori și traductoare pentru măsurarea temperaturii	Prelegere, curs interactiv, videoproiector	2	
Senzori magnetostrictivi		2	
Materiale compozite bazate pe polimeri conductori de tip poli(o-toluidina) (POT) și nanoparticule de WS ₂ pentru aplicații în domeniul senzorilor		2	
Actuatori piezoelectrics		2	
Actuatoare electromagnetice Liniare (AELM)		2	
Materiale magnetice utilizate la construcția AELM		2	
Actuatoare pe baza de aliaje cu memoria formei (AAMF)		2	

Bibliografie			
1. Monica-Anca Chita – <i>Senzori și actuatoare</i> , Editura Matrixrom, ISBN:9786062503321, 2017			
2. Inamuddin Inamuddin , Rajender Boddula , Abdullah M. Asiri – <i>Actuators and Their Applications: Fundamentals, Principles, Materials, and Emerging Technologies</i> , 2020, ISBN: 978-1-119-66114-6, 2020			
3. Jon Wilson – <i>Sensor Technology Handbook</i> , Elsevier 2005, ISBN: 0-7506-7729-5			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Norme NTSM în laborator	Expunere, lucru în grup, studii de caz și lucrări practice	2	
Studiul termistoarelor. Măsurarea temperaturii.		2	
Actuatori comandați termic: pe bază de transformare de fază – cu ceară		2	
Proiectarea unei rețele de senzori.		4	
Comanda actuatorilor		2	
Studiul actatoarelor cu ferofluide		4	
Controlul acționărilor cu AELM		2	
Studiul actatoarelor cu materiale cu memoria formei		4	
Materiale piezocompozite		2	
Materiale pentru senzori și actuatori pe bază de polimeri (geluri polimerice, polimeri conductivi, electrostrictivi)		2	
Încheierea situației. Recuperări		2	
Bibliografie			
1. Sen Gupta – <i>Smart Sensors and Sensing Technology</i> (eBook) Springer, 2008			
2. Sabrie Soloman – <i>Sensors Handbook</i> , ISBN: 978-0-07-160571-7, MHID: 0-07-160571-1, The McGraw-Hill, 2010			

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

Programa este în acord cu necesitățile angajatorilor reprezentativi din domeniul ingineriei și managementului, și este în concordanță cu programele de studii similare oferite de către centrele universitare mari din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate: înțelegerea conceptelor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici	Examen scris cu itemi subiectivi	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	1. Nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice și practice	Evaluare lucrări laborator	30%
	2. Implicare		10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Participarea la examen este condiționată de promovarea colocviului de laborator.• Rezolvarea corectă a cel puțin 50% din subiectele examenului			

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 01/10/2024.

Prof. dr. ing. Alexandru PASCU Decan	Conf. dr. ing. Camelia GABOR Director de departament
Conf. dr. ing. Tibor BEDŐ Titular de curs	Conf. dr. ing. Tibor BEDŐ 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).