

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	18.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica				
2.2 Titularul de curs	<i>Conf.dr.ing. Bogdan GHERMAN, Bogdan.gherman@mep.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>As.dr.ing. Moholea Iuliana Fabiola, Iuliana.Moholea@mep.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs nu este obligatorie, dar se recomanda.
5.2. de desfășurare a seminarului	Prezența la seminar nu este obligatorie, dar se recomanda.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să calculeze parametrii geometriei maselor pentru corpuri și sisteme de corpuri;</li> <li>• Să stabilească și să interpreteze condițiile de echilibru static al corpurilor și sistemelor mecanice;</li> <li>• Să stabilească ecuațiile parametrice de mișcare, distribuția de viteze și accelerații în cazul punctului și a rigidului;</li> <li>• Să analizeze datele obținute privind statica, cinematica și dinamica sistemelor mecanice;</li> <li>• Să modeleze un fenomen mecanic sub aspect static, cinematic și dinamic;</li> </ul>
Competențe transversale	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor și teoremelor generale care guvernează echilibrul și mișcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noțiuni privind: reducerea forțelor; geometria maselor; echilibrul sistemelor mecanice; determinarea traiectoriilor, calculul de viteze și accelerații în cazul mișcării punctului și a rigidului; să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele dinamicii unui punct material și a sistemelor de puncte materiale; să evalueze parametrii ce caracterizează mișcarea dinamică a punctului material și a sistemelor de puncte materiale.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Capitolul 1 - Introducere în mecanică. Noțiuni de calcul vectorial.</b> Reducerea forțelor: moment polar, moment axial, variația momentului polar. Cuplu de forțe. Momentul unui cuplu. Torsor de reducere, axă centrală, torsor minimal. Cazuri de reducere.	4	Laptop – Tabletă grafică - Prezentări multimedia	
<b>2. Capitolul 2 - Geometria maselor:</b> Centru de greutate și centrul maselor. Momente de masă. Centrul maselor pentru un sistem de puncte materiale. Centrul maselor unui corp cu formă geometrică oarecare. Centrul maselor pentru un sistem de corpuri.	2		
<b>3. Capitolul 3. Statica solidului rigid.</b> Parametrii de poziție și orientare. Matricele de rotație simplă. Ecuațiile vectoriale de echilibru ale rigidului liber. Echilibrul rigidului supus legăturilor (Studiul general). Echilibrul rigidului supus legăturilor fără frecare. Statica rigidului supus legăturilor cu frecare. Frecarea de alunecare. Frecarea de rostogolire. Frecarea de pivotare.	4		
<b>4. Capitolul 4. Cinematica punctului material.</b> Traiectoria punctului material. Accelerația punctului material. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de referință. (în coordonate carteziane, cilindrice (polare), intrinseci, sferice).	2		
<b>5. Capitolul 5. Cinematica rigidului.</b> Ecuațiile parametrice de mișcare ale rigidului liber. Definiția vectorului viteză unghiulară și accelerație unghiulară. Legea de distribuție a	4		

vitezelor. Legea distribuției accelerațiilor. Mișcările particulare ale rigidului.			
<b>6. Capitolul 6. Dinamica punctului material (notiuni si teoreme fundamentale).</b> Impulsul punctului material. Impulsul unui s.d.p.m. Teorema impulsului pentru un punct material. Teorema mișcării centrului maselor. Momentul cinetic al punctului material. Momentul cinetic pentru un sistem de puncte materiale. Teorema lui König pentru momentul cinetic. Teorema momentului cinetic pentru punctul material. Teorema momentului cinetic pentru un sistem de puncte materiale. Teorema momentului cinetic în raport cu centrul maselor. Lucrul mecanic. Energia cinetică. Teorema energiei cinetice pentru un punct material. Teorema energiei cinetice pentru un sistem de puncte materiale. Momente de inerție mecanice. Expresii de definiție ale momentelor de inerție. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele.	6		
<b>7. Capitolul 7. Dinamica rigidului (notiuni si teoreme fundamentale).</b> Impuls. Teorema mișcării centrului maselor. Moment cinetic. Teorema momentului cinetic. Lucrul mecanic al forțelor aplicate rigidului. Puterea mecanică. Randamentul mecanic. Energia cinetică. Teorema energiei cinetice.	4		
<b>8. Capitolul 8. Mecanica analitica.</b> Torsorul forțelor de inerție pentru un s.d.p.m. Principiul lui d'Alembert. Metoda cineto-statică. Principiul lucrului mecanic virtual. Ecuațiile lui Lagrange.	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie și aplicații, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012.</li> <li>• Negrean, I., Schonstein, C., s.a., Mechanics — Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4.</li> <li>• Bratu, P.P., Mecanica Teoretică- Editura IMPULS-Bucuresti-2006.</li> <li>• Itul, T.-P., Mecanica. Cinematica și Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004.</li> <li>• Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000.</li> <li>• Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012.</li> <li>• Ispas V., ș.a., Mecanică tehnică, Dinamica, Lito. IPCN, 1989.</li> <li>• Ispas V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1997.</li> <li>• Ispas V., Deteșan O. A., Petrișor S. M., Mecanica. Statica, EDP, București, 2007.</li> </ul>			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Reducerea forțelor	2	Prezentare multimedia, combinată cu provocarea studenților prin întrebări.	
2. Geometria maselor	2		
3. Statica rigidului. Statica sistemelor	2		
4 Cinematica punctului material. Cinematica rigidului.	2		
5. Dinamica punctului.	2		
6. Dinamica rigidului. Teoreme fundamentale.	2		
7. Principiul lucrului mecanic virtual. Ecuațiile lui Lagrange.	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Popescu, P., ș.a., Culegere de Probleme de Mecanică-Statica, Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1978.</li> <li>2. Ripianu, A., ș.a., Culegere de Probleme de Mecanică-Cinematica, Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1986.</li> </ol>			

3. Stoenescu, Al., Ripianu, A., Culegere de probleme de mecanică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1965.
4. Voinea R., Voiculescu D., Simion P. – Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie – Ed. Academiei Buc. 1989.

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

Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică” și oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înțelegerea fenomenelor și a proceselor din domeniul mecanic. Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de: reducerea forțelor, determinarea centrului de greutate al unui corp, cinematica și dinamica punctului și a rigidului. Noțiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III și IV (Rezistența materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de mașini, etc).

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen cu întrebări din teorie și probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore.	75 %
10.5 Seminar	Problemele se apreciază și se notează dacă sunt predate la termenele stabilite.	Se apreciază cu anumit punctaj, dacă sunt predate la termen	25 %
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
18.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. <b>Bogdan GHERMAN</b>	
	Aplicații	Conf.dr.ing. <b>Bogdan GHERMAN</b>	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>19.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza și sinteza proceselor industriale I</b>				
2.2 Titularul de curs	<i>Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța – Elena , Ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>Conf.dr.ing. Tiuc Ancuța – Elena , Ancuta.tiuc@imadd.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>1</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				<b>DD</b>
	Opționalitate				<b>DI</b>

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	din care:	3.2 Curs	<b>2</b>	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	<b>1</b>	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Competențe minime de: documentare, desen tehnic , lucru în echipă, digitale.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant; Sală curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare PowerPoint, film didactic, etc;
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc. Se vor respecta regulile de conduită a studenților în cadrul laboratorului, prelucrate de cadrul didactic la prima oră de laborator.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoașterea aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului.</p> <p>Explicarea conceptelor de inginerie în elaborarea de procese tehnologice, bine definite, cu impact redus asupra mediului.</p> <p>Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic.</p> <p>Cunoașterea structurii proceselor industriale, a sectoarelor de producție și a infrastructurii specifice unităților industriale.</p> <p>Cunoașterea principalelor elementelor specifice proceselor industriale.</p> <p>Cunoașterea principalelor procese industriale întâlnite în producția actuală de bunuri.</p>
Competențe transversale	<p>Dezvoltare personală și profesională în domeniul proceselor industriale.</p> <p>Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.</p> <p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei.</p> <p>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei proceselor industriale în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea și înțelegerea principalilor temeni specifici proceselor industriale.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Să analizeze eco-tehnologic un proces industrial;</li> <li>-Să definească și identifice, materiile prime, materialele și resursele energetice utilizate;</li> <li>-Să cunoască fluxurile de materii prime și materiale și bilanțul de proces a diferitelor procese industriale</li> <li>-Să întocmească bilanțurile de proces;</li> <li>-Să analizeze fluxurile tehnologice specifice principalelor procese industriale;</li> <li>-Să cunoască principalele tehnologii și utilaje utilizate în diferitele procese industriale;</li> <li>-Să identifice principalele surse de poluare și să dimensioneze diversele capacități specifice unui proces industrial.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr ore	Metode de predare	Observații
Definirea procesului industrial. Structura proceselor industriale. Fluxul de materiale și produse al proceselor industriale	2	- Expunere, Dezbateri, Discuții participative - Prelegere interactivă; - Explicație; - Conversație de verificare.	
Clasificarea proceselor tehnologice. Clasificarea după: tipul transformărilor, scop, regim de lucru, nivelul de dezvoltare tehnologică, gradul de înzestrare tehnică și flexibilitate.	2		
Indicatori tehnico-economici folosiți pentru aprecierea proceselor tehnologice	2		
Elemente ecotehnologice de analiză a proceselor industriale	2		
Analiza fluxurilor de materiale, energie și combustibili.	2		
Bilanțuri de materiale. Bilanțuri de energie	2		

Unitățile de producție industrială. Structura și organizarea lor. Sectoare: direct productive, indirect productive, auxiliar productive, magazinele și depozitele.	2		
Infrastructura de transport: autorutier, pe calea ferată, naval, aero, mixt containerizat și transporturi speciale.	2		
Infrastructura de alimentare cu energie și combustibili a unităților de producție.	2		
Infrastructura de alimentare cu fluide tehnologice	2		
Infrastructura de colectare, evacuare, tratare și neutralizare a reziduurilor solide	2		
Infrastructura de colectare, evacuare, tratare și neutralizare a reziduurilor lichide și gazoase.	2		
Poluarea integrată și specifică. Ciclul de viață al produsului. Stabilirea bilanțurilor de proces, principii de determinare a reziduurilor și a poluanților rezultați.	2		
Aspecte ale proiectării unităților de procesare. Introducere. Sisteme de fabricație în industrie. Aspecte ale amplasării unităților industriale. Amplasarea din punct de vedere geografic.	2		
Impactul amplasării asupra solului. Impactul amplasării asupra apelor freatice. Influența curenților de aer, amplasarea în funcție de zonele de locuit	2		

#### Bibliografie

1. Riți-Mihoc. E. Riți-Mihoc, E.-N., Analiza proceselor industriale I, Curs format electronic.
2. Riți-Mihoc. E. Riți-Mihoc, E.-N. Dan, V., Analiza proceselor industriale – Îndrumător aplicații practice, Format electronic.
3. Abrudan, I.,- Sisteme flexibile de fabricație. – concepție de proiectare și management, 1996
4. Cuculeanu, G., Bazele tehnologiei, București, Editura ASE, 2004;
5. Ciobotaru, V., Angelescu, A., Vișan, S., Progres tehnic, standardizare, București, Editura ASE, 2001;
6. Angelescu, A., Vișan, S., Bazele tehnologiei, Editura ASE, București, 2002;
7. Părăușanu, V., Ponoran, I., Tehnologie și inovare tehnologică, București, Editura Pro Universalis, 2005.

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor de laborator.	2	- Explicație; - Exemplificare; - Realizarea de experimente.	
Prelucrarea datelor experimentale	2		
Elaborarea unui plan de eșantionare	2		
Pregătirea porțiunilor de încercat	4		
Analiza granulometrică a materiei prime	2		
Determinarea densității aparente a materiei prime/materialelor	2		

#### Bibliografie

1. Tiuc, A.E., Analiza și sinteza proceselor industriale I- lucrări de laborator, format electronic.
2. Standarde

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

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, analiză critică);  
 Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale specifice și a competențelor transversale;  
 Conținutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, conținutul disciplinei se concentrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate specific proceselor industrial. Demonstrarea unei gândiri coerente, tehnice, logice, în prezentarea principiilor și metodelor de analiză ecotehnologică a proceselor industrial. Demonstrarea capacității de a aplica cunoștințele teoretice în rezolvarea unor probleme practice.	Examinare scrisă în sesiunea de examene, subiectele acoperă întreaga materie.	80%
10.5 Laborator	Abilitatea de înțelegere, interpretare și rezolvarea unor probleme specifice domeniului. Demonstrarea capacității de analiză, sinteza, abstractizare și concretizare a cunoștințelor teoretice, în analiza ecotehnologică a proceselor industriale.	Evaluare periodică la efectuarea lucrărilor de laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale. Condiția de obținere a creditelor: N≥5, E≥5; L≥5; unde: N=0,8 E + 0,2 L; E - nota la examen, L - nota la laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.09.2022	Curs	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	
	Aplicații	conf. dr. ing. Ancuța – Elena TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD Sef lucr.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Catalin POPA



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	20.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia mediului				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Popescu Violeta – violeta.popescu@chem.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.dr.ing. Năsui Mircea – Mircea.Nasui@chem.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară on-site
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la aplicații este obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Înțelegerea principalelor aspecte legate de circuitul elementelor și substanțelor în natură în corelație cu rolul acestora în menținerea echilibrului ecologic.</p> <p>Cunoașterea principiilor care stau la baza autopurificării sau purificării atmosferei și a apei.</p> <p>Înțelegerea principalelor reacții care au loc în atmosferă în corelație cu energia radiațiilor de la nivelul fiecărui strat atmosferic în funcție de altitudine.</p> <p>Corelarea principalelor efecte ale poluării cu cauzele care le produc în asociație cu principalele metode de prevenire ale acestora.</p> <p>Înțelegerea modului de acțiune a diferiților poluanți asupra factorilor de mediu.</p> <p>Cunoașterea și înțelegerea principiilor care stau la baza analizelor de laborator.</p>
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să efectueze analize de laborator pentru caracterizarea proprietăților apei (consum chimic de oxigen, consum biochimic de oxigen, duritatea apei, oxigen dizolvat, etc. în conformitate cu lista de lucrări prezentată).</p> <p>Capacitatea de a lucra în echipă pentru atingerea unui obiectiv comun.</p> <p>Capacitatea de a planifica și executa independent sarcini de serviciu pe baza unor normative sau standarde.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu.</p> <p>Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>Analiza calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a proceselor tehnologice pentru prevenirea și diminuarea impactului asupra mediului</p> <p>Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului</p> <p>Evaluarea calitativa și cantitativa a fenomenelor naturale și a activităților antropice asupra calității factorilor de mediu</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Rolul și importanța chimiei mediului	2	Cursul se desfășoară on-site în amfiteatrele Universității Tehnice din Cluj-Napoca și se bazează pe prezentări power point.	Pentru unele aspecte se vor ilustra fenomenele prin prezentarea unor videoclipuri.
Cicluri biogeochimice. Ciclul apei, carbonului, oxigenului.	2		
Cicluri biogeochimice. Ciclul azotului, fosforului, sulfului, calciului și magneziului.	2		
Atmosfera. Structura termică a atmosferei.	2		
Proprietățile și compoziția atmosferei.	2		
Reacții chimice și fotochimice în atmosferă.	2		
Efectele poluării atmosferei. Smogul fotochimic.	2		
Efectele poluării atmosferei. Efectul de seră, ploile acide, subțierea stratului de ozon.	2		
Autopurificarea atmosferei.	2		
Hidrosfera.	2		
Efectele poluării apei. Poluarea cu compuși organici.	2		
Efectele poluării apei. Eutrofizarea.	2		
Capacitatea de tamponare a apelor naturale, autopurificarea apei.	2		

Litosfera. Elemente de pedogeneză.	2		
<p><b>Bibliografie</b>  <b>Violeta Popescu</b>, Irina Goia, Chimia mediului. Aplicații, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2004, 222 pag.  Barnea, M., Papadopol C., Poluarea și protecția mediului, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1975.  Cotrău M., popa L., Stan T., Preda N., Kincses – Ajtay M., Toxicologie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1991.  Dumitran G., Curs, Elemente de ecologie și biologie”, 2003, specializarea, “Ingineria Mediului”, <a href="http://www.hydrop.pub.ro/eco.htm">http://www.hydrop.pub.ro/eco.htm</a>  Galin-Corini V., Mediul problemă globală, Strategii, Programe și Politici de mediu, Editura Universității din Oradea, Oradea, 2000.  Geiger, R., 1965, The Climate Near the Ground, Harvard University Press, Cambridge, Mass.  Haiduc I., Chimia mediului ambiant. Controlul calității apei, Editura Universității Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1996.  Holland H., Chimia atmosferei și oceanelor, Editura Tehnică, București 1983,  Laslo C., Elemente de ecotoxicologie și protecția mediului înconjurător, Editura Universității din Oradea, Oradea, 1997.  Mureșan Liana, Chimie ecologică, (litogr), Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj -Napoca, Cluj-Napoca, 1997.  Nascu H. Oltean R., Oltean O., Tratat de ecosisteme, Editura ICPIAF, Cluj-Napoca, 1997.  Nașcu H, Niac G., Chimie ecologică, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998.  Negoiu D., Kriza A. Poluanți anorganici în aer, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București 1977.  Plauchithiu G. M., Transparent de farmacologie și toxicologie, Editura Vasile Goldiș University Press, Arad, 1999.  Popescu M., Popescu M., Ecologie aplicată, Editura MatrixRom, București, 2000.  Puiu Ș, Pedologie, Editura Ceres, București, 1980.  Rusu, I., Blaga, Gh., Udrescu, S., Vasile, D., 1996, Pedologie, Ed. Didactică și Pedagogică, București.  Sergiu Mănescu, Cucu M., Diaconescu M.L., Chimia sanitară a mediului, Editura Medicală, București 1978.  Harrison Roy M. (editor), „Pollution:Causes, Effects (Fourth Edition)”,Royal Society of Chemistry, UK, 2001,  Ibanez J.G., Hemandez-Esparza M., Doria-Serrano C., Fre Singh M.M., Environmental chemistry. Fundamentals, Sp Business Media, LLC, New York, USA, 2007  Manahan Stanley E., ”Environmental Chemistry –Eight Press, USA, 2000</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii.	2	Lucrările se defășoară on-site în laboratoarele Departamentului de Fizică și Chimie	Lucrări desfășurate frontal.
Duritatea apei.	2		
Aciditatea și alcalinitatea apei.	2		
Oxigenul dizolvat în apă.	2		
Consumul biochimic de oxigen.	2		
Consumul chimic de oxigen.	2		
Evaluarea activității de laborator.	2		
<p><b>Bibliografie</b>  1. Violeta Popescu. Chimia Mediului. Indrumator de laborator, 2019, material în format electronic la dispoziția studenților. 70 pagini.  2. Violeta Popescu,Irina Goia, Chimia mediului. Aplicații, Editura UTPRES, Cluj-Napoca (ISBN 973-662-102-2), 2004, 222 pag  Pătroescu C., Gănescu I., Analiza apelor, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1980.  Ogaki M., Stănescu R., Controlul calității mediului. Lucrări practice de laborator, editura Cartea Universitară, București, 2003.  STAS 3002 – 85, Apa potabilă, Determinarea substanțelor organice oxidabile.  STAS 3026 – 76, Apa potabilă, Determinarea durității.</p>			

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

Competențele dobândite vor fi necesare pentru specialiștii care își desfășoară activitatea profesională în domeniul Ingineria Mediului.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea se bazează pe înțelegerea și corelarea noțiunilor învățate.	Examenul constă dintr-un test grilă (1 oră).	80 %
10.5 Laborator	Se evaluează modul în care studenții au înțeles modul de lucru și metodele de calcul.	Test final cu probleme de calcul.	20 %
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.06.2022	Curs	Prof.dr.ing. Popescu VIOLETA	
	Aplicații	Asist.dr.ing. Năsui MIRCEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>21.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Resurse naturale</b>				
2.2 Titularul de curs	<i>s.l.dr.ing. Timea GABOR – timea.gabor@imadd.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>s.l.dr.ing. Timea GABOR – timea.gabor@imadd.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>1</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				<b>DD</b>
	Opționalitate				<b>DI</b>

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care:	3.2 Curs	<b>2</b>	3.3 Seminar	<b>2</b>	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							44			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							100			
3.10 Numărul de credite							4			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea de către studenți a curriculumului disciplinei anterioare <i>Ecologie</i> , facilitează înțelegerea și accesibilitatea temelor propuse, iar în subsidiar, cursanții își vor consolida baza conceptuală operațională prin activarea și valorificarea fondului informațional și de cunoștințe existent.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale în problematica: ecologiei generală, dezvoltare durabilă. Continuitatea valorificării aplicative a cunoștințelor dobândite permite o parcurgere graduală a capitolelor, în strânsă relație cu tematica disciplinelor anterior studiate.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant; Sală curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare PowerPoint, film didactic, etc; Studenții nu se
--------------------------------	---

	vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului. Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant.
5.2. de desfășurare a seminarului	Sală de seminar, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic: prezentare Power Point, imagini, etc. Termenul predării temelor este stabilit de titularul aplicației de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a temelor, temele vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere, etc.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C1.3 Aplicarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului.</li> <li>▪ C2.2 Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în probleme de ingineria mediului.</li> <li>▪ C2.4 Evaluarea calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a activităților antropice asupra calității factorilor de mediu.</li> <li>▪ C5.5 Elaborarea, cu asistență calificată, studii / referate / proiecte din domeniul ingineriei, al protecției mediului și dezvoltării durabile.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CT.1 Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.</li> <li>▪ CT.2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</li> <li>▪ CT.3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea gestionării corecte a resurselor naturale. Astfel, se urmărește conferirea capacității de a elabora un plan de gestionare a resurselor naturale în concordanță cu principiile dezvoltării durabile.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice cu privire la evaluarea și gestionarea durabilă a capitalului natural și a resurselor naturale.</p> <p>Sporirea grijii față de mediu și față de utilizarea durabilă a resurselor naturale ca și componente ale ecosistemelor terestre și suport al vieții pe pământ; întărirea convingerilor că dezvoltarea durabilă a societății umane se sprijină în principal pe utilizarea durabilă a resurselor naturale și conservarea capitalului natural.</p> <p>Formarea unei conștiințe, atitudini și a unui comportament în concordanță cu obiectivele de conservare și de protecție a mediului.</p> <p>Creșterea interesului pentru informația științifică și tehnologică în domeniul utilizării și regenerării resurselor.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr ore	Metode de predare	Observații
Dezvoltare durabilă – notiuni introductive	2	<i>Comunicare:</i> expunerea, problematizarea materialului expus	
Importanța cunoașterii resurselor naturale. Definirea și clasificarea resurselor naturale	2		
Criza și raritatea resurselor naturale	2		

Utilizarea resurselor naturale și protecția mediului înconjurător	2	<i>Formare:</i> discuții interactive <i>Observația:</i> studii de caz, metode combinate  Mijloace didactice clasice ( <i>expunere la tablă, postere</i> ) combinate cu mijloace multimedia ( <i>Prezentare Power Point, etc</i> )	
Dreptul de proprietate și utilizare a resurselor naturale	2		
Rolul statului în utilizarea eficientă a resurselor naturale	2		
Noi abordări în problematica resurselor naturale	2		
Resurselor naturale ale României: resurse energetice	2		
Industria metalurgică și industria construcțiilor de mașini în România	2		
Industria chimică și a materialelor de construcții	2		
Industria ușoară și de prelucrare a lemnului	2		
Agricultura și industria alimentară	2		
Căile de comunicație și transporturile în România	2		
Industria turistică și comerțul României	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Băgăcean, D., Dan, V., Resurse naturale, Editura U.T. PRESS Cluj – Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-829-0.</li> <li>▪ Benea M., 2003. Mineralogie ambientală, Ed. Casa Cărții de Știință Cluj – Napoca, 177 p</li> <li>▪ Berca, M., 1998, Teoria gestiunii mediului și a resurselor naturale, Editura Grand, București</li> <li>▪ Blaga, Gh. și colab., 2005 – Pedologie, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca</li> <li>▪ Budeanu, C., Călinescu, E., 1982, Elemente de ecologie umană, Editura științifică și enciclopedică, București.</li> <li>▪ Ciolac, A. 2004. Elemente fundamentale de ecologie și protecția mediului. Editura didactică și pedagogică, București.</li> <li>▪ Onu, N., Oncia Silvică, 2003 – Resursele de apă și protecția lor, Ed. Eurobit, Timișoara;</li> <li>▪ Zăvoianu, I., 2002 – Hidrologie, Ed. Fundația Română de Măine, București</li> <li>▪ Vlad Ș.N., 1993. Geologia resurselor minerale – curs: Partea I. Zăcămintele metalifere și nemetalifere, Partea I. Zăcămintele metalifere și nemetalifere – figuri, Partea a II-a, Universitatea Ecologică București, 91 p.</li> <li>▪ Vlad Ș.N., 2005. Tipologia și gestiunea resurselor minerale metalifere, Ed. Casa Cărții de Știință Cluj – Napoca, 204 p</li> </ul>			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Considerente asupra dezvoltării sustenabile și protecției mediului	2	<i>Comunicare:</i> expunerea, problematizarea a materialului expus <i>Formare:</i> discuții interactive <i>Observația:</i> studii de caz, metode combinate  Explicații, Conversații, referate	
2. Clasificarea resurselor naturale	2		
3. Resursele naturale ale României	2		
4. Alternative în consumul de resurse neregenerabile	2		
5. Teme pe echipe (teme aplicație) - realizarea echipelor - expunerea și alegerea temei de referat - prezentarea structurii temei	2		
6. Tema 1_ Resursele energetice convenționale	2		
7. Tema 2_ Resursele energetice neconvenționale	2		
8. Tema 3_ Resursele minerale metalifere	2		
9. Tema 4_ Resursele minerale nemetalifere	2		
10. Tema 5_ Resurse minerale (rocile de construcție)	2		

11. Tema 6_Resursele hidrosferei (ape minerale, ape termale, etc)	2	individuale, discuții tematice	
12. Tema 7_Resursele biosferei (fondul funciar, solurile, fauna, arii protejate)	2		
13. Tema 8_Alte tipuri de resurse naturale	2		
14. Sustinerea referatelor pe echipe - discuții pe marginea studiilor de caz – prezentări referate	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Băgăcean, D., Dan, V., Resurse naturale, Editura U.T. PRESS Cluj – Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-829-0.</li> <li>▪ Berca, M., 1998, Teoria gestiunii mediului și a resurselor naturale, Editura Grand, București</li> <li>▪ Ciolac, A. 2004. Elemente fundamentale de ecologie și protecția mediului. Editura didactică și pedagogică, București.</li> <li>▪ Nemeș, O., Rusu, T., Soporan, V.F. - Deșeurile și tehnologii de valorificare, Ed.UTPRESS, Cluj-Napoca, 2008</li> <li>▪ Guvernul României, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile - Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030, București, 2008</li> <li>▪ Agenția Națională pentru Protecția Mediului, <a href="http://www.anpm.ro">http://www.anpm.ro</a></li> <li>▪ Agenția Europeană pentru Mediu, <a href="http://www.eea.europa.eu/">http://www.eea.europa.eu/</a></li> <li>▪ Agenția Națională pentru Resurse Minerale, <a href="http://www.namr.ro">http://www.namr.ro</a></li> </ul>			

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

<p>a. Cunoștințele legate de dezvoltarea sustenabilă sunt necesare a fi aplicate în toate domeniile de activitate, în scopul satisfacerii nevoilor materiale de bază, pentru a oferi resursele de optimizare a calității vieții facilitând rezolvarea optimă, eficientă a problemelor într-o întreprindere / instituție;</p> <p>b. Conținutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, conținutul disciplinei se concentrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare.</p> <p>c. Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel, încât să faciliteze formarea deprinderilor și a gândirii tehnice în concordanță cu principiile dezvoltării durabile, și cuprinde teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori cu preocupări în domeniul protecției și ingineriei mediului.</p>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Criterii specifice disciplinei (<i>definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate, etc</i>)</p> <p>Criteriile generale de evaluare (<i>completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare, etc</i>)</p>	Examinare scrisă în sesiunea de examene, care constă din rezolvarea unui test grilă și întrebări deschise / întrebări cu variante de răspuns; subiectele acoperă întreaga materie.	60%
10.5 Seminar	Realizarea temelor de seminar / realizarea referatelor pe echipe pentru fiecare temă. Demonstrarea capacității de analiză, sinteza, abstractizare și concretizare a cunoștințelor teoretice, în construirea unor argumentări, în identificarea unor probleme și a soluțiilor acestora.	Evaluare continuă (prin probe de evaluare orală și scrisă), susținerea referatului de grup	40%



#### 10.6 Standard minim de performanță

- Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei și domeniului științific (*Resurse naturale și Ingineria Mediului*);
- Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele;
- Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor teoretice fundamentale: resurse, tipurile de resurse, resursele naturale; clasificarea resurselor naturale; tipurile de resurse naturale ale României; modul de gestionare durabilă a resurselor, etc.;
- Capacitatea de a realiza un referat de grup având o structură minimă de bază, în care se regăsesc elementele strict necesare specifice.

*Obs. Elaborarea și susținerea referatului este o condiție necesară pentru participarea la examenul final.*

*Condiția de obținere a creditelor:  $N \geq 5$ ,  $E \geq 5$ ;  $S \geq 5$ , unde:  $N = 0,6 E + 0,4 S$ ;  $E$  - nota la examen,  $S$  - nota la seminar.*

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.09.2022	Curs	S.l.dr.ing. Timea GABOR	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Timea GABOR	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD  
23.09.2022

Director Departament IMADD  
Sef lucr.dr.ing. Timea GABOR

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM  
27.09.2022

Decan IMM  
Prof.dr.ing. Catalin POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	22.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența Materialelor		
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. SUCIU Mihaela – <a href="mailto:Mihaela.SUCIU@rezi.utcluj.ro">Mihaela.SUCIU@rezi.utcluj.ro</a>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Prof. Dr. Ing. SUCIU Mihaela – <a href="mailto:Mihaela.SUCIU@rezi.utcluj.ro">Mihaela.SUCIU@rezi.utcluj.ro</a> S.I. Dr. Ing. SIMION Mihaela - <a href="mailto:Mihaela.SIMION@rezi.utcluj.ro">Mihaela.SIMION@rezi.utcluj.ro</a> Asist. Dr. Ing. VILAU Cristian - <a href="mailto:Cristian.VILAU@tcm.utcluj.ro">Cristian.VILAU@tcm.utcluj.ro</a>		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3
2.6 Tipul de evaluare			Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DD
O-DF	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	4	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	112	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	56	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							44			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							100			
3.10 Numărul de credite							4			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră, Analiză Matematică, Fizică, Mecanică, Desen tehnic
4.2 de competențe	Manipularea corespunzătoare a aparatului matematic

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Curs, Seminar - on-line Laborator – on-site (sau on-line, în funcție de condițiile existente la momentul respectiv)
---	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să cunoască noțiunile de bază ale disciplinei de rezistența materialelor, să cunoască solicitările simple, compuse și dinamice ale materialelor</li> <li>Să înțeleagă modul în care disciplina este una aplicativă, legată nemijlocit de calculele ingineresti și de numeroase situații din practică</li> <li>Să înțeleagă situațiile practice transpuse în probleme de solicitări simple, compuse și dinamice</li> <li>Să știe să interpreteze rezultatele diferitelor probleme aplicative</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să știe să rezolve problemele de calcul de rezistență cu ajutorul noțiunilor acumulate și a manualelor ingineresti</li> <li>Să știe să reducă situații concrete din practică la modelele de calcul specifice rezistenței materialelor</li> <li>Să știe să interpreteze rezultatele calculului și să propună soluții ingineresti pentru îmbunătățirea acestora</li> <li>☑ Să știe să măsoare practic deformațiile și tensiunile în piesele solicate mecanic.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul calculului de rezistența materialelor indispensabile unui inginer
7.2 Obiectivele specifice	1. Calculul teoretic al tensiunilor și deformațiilor în Inginerie 2. Determinarea experimentală (măsurarea) a tensiunilor și deformațiilor prin tensometrie electrică rezistivă și fotoelasticimetrie 3. Utilizarea soft-urilor în Rezistența Materialelor – MDSolids, RDM etc

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive	2	Prelegere clasica	
2. Solicitări axiale: eforturi, tensiuni și deformații în bare drepte	2		
3. Sisteme static nedeterminate la solicitări axiale	2		
4. Solicitări la forfecare (tăiere): eforturi, tensiuni și deformații	2		
5. Calculul îmbinărilor	2		
6. Starea plană de tensiuni și deformații	2		
7. Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane	2		
8. Încovoierea. Diagrame de eforturi	2		
9. Tensiuni în bare drepte solicate la încovoiere pură. Formula lui Navier	2		
10. Tensiuni tangențiale la încovoiere. Formula lui Jurawski	2		
11. Deformațiile grinzilor solicate la încovoiere	2		
12. Calculul deformațiilor prin metode energetice	2		
13. Grinzi static nedeterminate	2		
14. Torsiunea barelor drepte	2		
Bibliografie			
1. SUCIU Mihaela, Mihai-Sorin TRIPA, 2016, <i>Rezistența Materialelor</i> , Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca			
2. SUCIU Mihaela, 2009, 2004, <i>Rezistența Materialelor</i> , Ed. Alma Mater, Cluj-Napoca			

3. SUCIU Mihaela. SUCIU Liviu, <i>Rezistența Materialelor</i> , Ed. Alma Mater, Cluj-Napoca, vol. 1-2001, vol. 2-2002, vol. 3-2003, vol. 1-ed. 2-2005 4. TRIPA, M., 1967, <i>Rezistența Materialelor</i> , EDP, București 5. PĂSTRAV, I., 1993, <i>Rezistența materialelor și teoria elasticității</i> . Lito U.T.C 6. PĂSTRAV, I., ș.a., 1987, <i>Rezistența Materialelor</i> , Probleme. Lito IPC-N 7. GERE, J.M., TIMOSHENKO, S.P., 1994, <i>Mechanics of Materials</i> (Third S.I. Edition), Chapman & Hall 8. Indrumator de laborator la Rezistența Materialelor, cărți on-line, Ed. UTPress Cluj-Napoca, 2018			
8.2 Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2.1. Seminar	2		
1. Solicitări axiale static determinate	2		
2. Solicitări axiale static nedeterminate	2		
3. Forfecare	2		
4. Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane	2		
5. Încovoierea- probleme static determinate	2		
6. Tensiuni și deformații la încovoiere-probleme static nedeterminate	2		
7. Răsucirea sau torsiunea	2		

8.2.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1. Introducere	2	- on-site	
L2. Studiul tensiunilor într-o bară solicitată la întindere prin fotoelasticimetrie	2		
L3. Determinarea forței taietoare într-o grindă solicitată la încovoiere plană	2		
L4. Determinarea momentului de încovoiere într-o grindă solicitată la încovoiere plană	2		
L5. Determinarea tensiunilor normale într-o grindă solicitată la încovoiere plană prin tensometrie electrică rezistivă	2		
L6. Studiul barelor circulare solicitate la torsiune	2		
L7. Concluzii. Evaluare finală	2		

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

Competențele achiziționate sunt indispensabile inginerilor din toate domeniile

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Intrebări	Oral on-line	
10.5 Seminar	Aplic. 1-Problema de rezolvat-P1 Aplic. 2-Problema de rezolvat-P2	Scris P1-on-line, email Scris P2-on-line, email	P1-50% P2-50%
Laborator		condiție de intrare (prezentare la Examen)	

### 10.6 Standard minim de performanță

Teorie-T; Problemă 1-P1; Problemă 2-P2 Lucrări -L: L<sub>2</sub>5 – A – admis - este condiție de intrare in Examen!  
N-nota finala

Formula de calcul a notei – N

$N = ((P1+P2)/2)$  Promovare: P1<sub>2</sub>5; P2<sub>2</sub>5; L<sub>2</sub>5 (A).

Condiție de obținere a creditelor: P1<sub>2</sub>5; P2<sub>2</sub>5; L<sub>2</sub>5 (A).

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
03.09.2022	Curs	Prof. Dr. Ing. Mihaela SUCIU	
	Aplicații Seminar Lucrări	Prof. Dr. Ing. Mihaela SUCIU	
		S.l. Dr. Ing. SIMION Mihaela Asist. Dr. Ing. VILAU Cristian	

Data avizării în Consiliul Departamentului de IMADD 23.09.2022	Director, Departamentul de IMADD S.l. Dr. Ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății de IMM 27.09.2022	Decan, Facultatea de IMM Prof. Dr. Ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	23.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electrotehnică		
2.2 Titularul de curs	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei Ceclan – <a href="mailto:Andrei.Ceclan@ethm.utcluj.ro">Andrei.Ceclan@ethm.utcluj.ro</a>		
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei Ceclan – <a href="mailto:Andrei.Ceclan@ethm.utcluj.ro">Andrei.Ceclan@ethm.utcluj.ro</a>		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I
		2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă		DD/DI
	Opționalitate		

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire laboratoare, teme, referate										7
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Prezența la curs și laborator; Curs Fizică I și II
4.2 de competențe	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Existența unor săli adecvate de desfășurare a cursului / in contextul 2021-2022 cursurile se sustin și online.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unui laborator echipat complet

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Competențe teoretice dobândite: cunoașterea fenomenelor fizice și a principalelor aplicații ale electrotehnicii: legile electromagnetismului, a conducției electrice, materiale electrotehnice conductoare, izolatoare, magnetice, semiconductoare, energii și forțe în câmp electromagnetic, circuite electrice de curent continuu, alternativ și trifazate; metode de rezolvare a circuitelor electrice, metoda calculului în complex a circuitelor de curent alternativ, principii de măsurare a mărimilor și parametrilor electrici.</p> <p>Înșușirea principalilor termeni de electrotehnică în limba engleză, pentru a facilita citirea în original a documentației tehnice a echipamentelor din import și comunicarea directă cu partenerii de afaceri externi.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizeze, experimenteze și să depaneze circuite electrice de curent continuu sau alternativ;</li> <li>- măsoare și să calculeze valorile mărimilor și parametrilor electrici;</li> <li>- cunoască (principal), principalele aplicații în tehnică ale fenomenelor electrice și magnetice;</li> <li>- aleagă o tehnologie după componenta energetică;</li> <li>- pretindă colaboratorilor utilizarea rațională a echipamentelor electrice.</li> </ul>
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- înțeleagă în contextul specializărilor de Ingineria Mediului / Știința Materialelor a domeniului electrotehnicii, ca ramură a energiei;</li> <li>- utilizeze aparate de măsură analogice și numerice;</li> <li>- realizeze scheme electrice, conform normelor CEI;</li> <li>- exploateze în condiții optime echipamentele și instalațiile electrice.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aptitudinilor ingineresti abstracte de cunoaștere și înțelegere a fenomenelor electrice și electromagnetice dintr-un circuit sau dintr-un echipament electric.
7.2 Obiectivele specifice	Calculul unor circuite electrice și de alegere a unor materiale și echipamente electrice, care să satisfacă utilizări diverse, întâlnite în practica Ingineria Materialelor și Mediului.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv inaugural – de la energie la inginerie	2	Metodă combinată de utilizare a expunerii în Power Point și videoprojector, cu cea de pe tablă și cretă (în contextul actual, cursul se susține doar online prin Teams)	La sfârșitul fiecărui curs se vor realiza și rezolva, între 1 și 2 aplicații distincte, (probleme)
2. Substanță și câmp. Electrostatica; starea de încărcare cu sarcină a corpurilor; legea fluxului electric; forțe și energii ale câmpului electrostatic; aplicații ale electrostaticii	2		
3. Sarcina și câmpul în acțiune. Electrodinamica: circuite și rețele electrice de curent continuu; legea conducției electrice; teoreme și metode de analiză a circuitelor liniare de curent continuu	2		
4. Electromagnetism și Electrodinamica: legile fluxului și a circuitului magnetic; echivalența dintre circuitele electrice și magnetice; legea inducției electromagnetice	2		
5. Energia prin conductoare. Circuite de curent alternativ; comportarea elementelor ideale de circuit la semnale variabile; analiza regimurilor tranzitorii în circuitele RC sau RL	2		
6. Regimul permanent sinusoidal; elemente ideale de circuit în regim sinusoidal. Circuite monofazate și elemente de circuit în regim permanent sinusoidal	2		

7. Caracterizarea cuadripolilor electrice după impedanța, reactanța și factorul de putere. Analiza circuitelor serie sau paralel, a diverselor tipuri de conectări ale R, L, C	2		
8. Transformarea energiei static și în mișcare. Puteri electrice în regim permanent sinusoidal	2		
9. Mărimi și calcule în complex aferente circuitelor de curent alternativ; comportarea elementelor ideale de circuit la mărimi sinusoidale complexe	2		
10. Impedanțe, reactanțe și puteri complexe	2		
11. Rezonanța serie și paralel în instalațiile electrice. Factorul de putere și metode de compensarea lui în instalațiile electrice	2		
12. Transferul de putere. Circuite electrice trifazate și conexiuni trifazate. Calculul circuitelor electrice trifazate în conexiunea stea	2		
13. Calculul circuitelor electrice trifazate în conexiunea triunghi; determinarea și măsurarea puterilor în regimuri trifazate	2		
14. Recapitulare generală. Energia și mediul. Managementul energiei	2		
<b>Bibliografie</b>			
<p>1. Adrian SAMUILĂ – Electrotehnică, notițe și materiale de curs în format electronic, 2021.</p> <p>2. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică pentru Inginerie Industrială. Editura Eta, Cluj-Napoca, 2007.</p> <p>3. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Eugeniu MAN, Vasile NEAMȚU și Lucian DĂSCĂLESCU - Electrotehnică și mașini electrice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1991.</p> <p>4. Alexandru IUGA, Roman MORAR și Lucian DĂSCĂLESCU - Scheme electrice. Principii de întocmire. ClujNapoca, Institutul Politehnic, 1987.</p> <p>5. Vasile NEAMTU – Bazele electrotehnicii. Probleme. UTPres Cluj-Napoca 2003.</p> <p>6. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică și Mașini Electrice pentru inginerie industrială. Ed. RISOPRINT ClujNapoca, ISBN 978-973-53-1080-6. 2013;</p> <p>7. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică și Mașini Electrice pentru inginerie industrială. Ed. RISOPRINT ClujNapoca, ISBN 978-973-53-1110-0. 2013, (versiune electronică pe CD);</p> <p>8. Theodor WILDI - Electrical Machines, Drives, and Power Systems. New Jersey, Prentice Hall, 1991.</p> <p>9. I. DUMITRESCU, D. CĂLUEANU, A. HELER, Roman MORAR, V.NIȚU și N. RACOVEANU - Electrotehnică și mașini electrice. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1983.</p> <p>10. Dan Micu – Electrotehnică, notițe și materiale de curs în format electronic, 2021.</p>			
<b>8.2 Laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și instruire privind securitatea împotriva electrocutării în laboratoarele de Electrotehnică și în rețele și instalații electrice	2	- Obligatorietatea existenței portofoliului cu lucrările de laborator; - Prezentarea lucrărilor de laborator; - Realizarea montajelor experimentale; - Notarea și prelucrarea datelor experimentale;	Orele se susțin în Laboratorul C308, Bvd. Muncii
2. Studiul mărimilor sinusoidale și nesinusoidale	2		
3. Comportarea elementelor de circuit RC, RL și RLC	2		
4. Studiul distribuției electrice cu 3 sau 4 conductoare	2		
5. Compensarea factorului de putere	2		



6. Realizarea unor montaje electrice de acționare a unor mașini electrice în diferite regimuri de funcționare	2	- Concluziile lucrării de laborator.	
7. Analiza liniilor echipotențiale într-un domeniu plan	2		

#### Bibliografie

1. Adrian SAMUILĂ, Laur CĂLIN, Mihai BILICI, Lucrări de laborator în format electronic și video.
2. \*\*\* Fascicule la laborator în varianta tipărită și pe suport electronic;
3. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Vasile NEAMȚU și Eugeniu MAN - Electrotehnică și Mașini Electrice. Lucrări practice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1985;
4. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Vasile NEAMȚU și Eugeniu MAN. Electrotehnică și Mașini Electrice. Lucrări practice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1987.

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

Îmbinarea aspectelor teoretice din Electrotehnică cu cele practice pregătește viitorul inginer cu specializările materialelor și a mediului, pentru utilizarea în practica inginerescă a noțiunilor referitoare la energie și impactul asupra mediului, tranziția energetică spre surse cu emisii reduse, procesele de electrificare în industrie, mobilitate și încălzire, tehnologii și materiale care concură la producerea de energie electrică etc.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare scrisă și orală	Colocviul constă din verificarea cunoștințelor teoretice - examinare 1 oră (fără bibliografie) și examen 2 ore pentru rezolvarea unor probleme (cu bibliografie).	50 % din nota finală
10.5 Laborator	Test de evaluare	Test teoretic și practic, plus portofoliu de lucrări de laborator.	50 % din nota finală

#### 10.6 Standard minim de performanță

Nota minimă la teorie sau probleme este 5.

Nota finală va fi:  $N=(3C+L)/4$ ;  $N \geq 5$ ;  $L \geq 5$ ; bonus 1 punct pe prezența integrală la activitățile didactice de laborator și maxim 2 puncte pentru participarea activă la curs și laborator, cu adresarea de întrebări și intervenții pe subiectele discutate.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
18.08.2022	Curs	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei CECLAN	
	Aplicații	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3	Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5	Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6	Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7	Forma de invatamint	IF- Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	24.00

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Electronică										
2.2	Titularul disciplinei	Prof. Dr. ing. Abrudean Mihail;Mihai.Abrudean@aut.utcluj.ro										
2.3	Titularul activităților laborator	ing.Chifor Laurentiu (masterand);laurentiu.chifor@gmail.com										
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DOB	

### 3. Timpul total estimate (se completează din planul de învățământ)

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S				L	P
II/3	Electronica si automatizari	14	1	-	1	-	14		14	-	24	52	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	1	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	52	3.5	din care curs	14	3.6	aplicatii	14
Distribuția fondului de timp a studiului individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								8
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								6
Pregatire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								5
Tutoriat								2
Examinari								3
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	24						
3.8	Total ore pe semestru	52						
3.9	Numar de credite	2						

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	- Cursuri de Matematica, Fizica, Electrotehnica, Informatica
4.2	De competente	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	N/A
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Prezența la aplicații este obligatorie

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască principalele aspecte privind circuitele de redresare, pentru impulsuri, de modulație și demodulație, circuite logice etc.</li> <li>• Să cunoască și să interpreteze schemele și instalațiile electronice cu aplicații în domeniul științei și ingineriei materialelor;</li> <li>• <b>C3.1</b> Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru soluționarea problemelor tehnice apărute în conducerea sistemelor industriale de protecția mediului</li> <li>• <b>C3.2</b> Utilizarea cunoștințelor de bază, pentru explicarea și interpretarea condițiilor tehnico-economice de desfășurare a proceselor din sectoarele de profil</li> <li>• <b>3.3</b> Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute în conducerea optimă a proceselor din sectoarele de profil</li> <li>• <b>3.4</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru analiza condițiilor de funcționare optimă a proceselor tehnologice din sectoarele de profi</li> <li>• <b>C3.5</b> Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu pentru conducerea optimă a proceselor din sectoarele de profil</li> </ul>
	<b>Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)</b>	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască și să știe să utilizeze aparatura electronică de măsură și control din laborator;</li> <li>• Să știe să reprezinte caracteristicile dispozitivelor electronice și a structurilor de reglare</li> <li>• Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru proiectarea tehnologiilor de protecția mediului</li> </ul>
	<b>Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să utilizeze)</b>	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să-și formeze deprinderile practice în executarea montajelor electronice</li> <li>• Să întocmească scheme de automatizare;</li> <li>• Să știe să interpreteze reprezentările grafice obținute în urma efectuării experimentelor.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată.</p> <p>Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.</p> <p>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice.</p> <p>Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</p> <p>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională.</p> <p>Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării.</p>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aprofundarea cunoștințelor cu privire la electronica industrială .
-----	-----------------------------------	---

7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inusirea cunostintelor despre: circuitele de redresare,amplificatoare,oscilatoare, circuite logice integrate etc.</li> <li>• Interpretarea schemelor și instalațiilor electronice cu aplicații în domeniul ingineriei și protecției mediului in industrie.</li> <li>• Elemente de teoria sistemelor si automatizarea proceselor</li> </ul>
-----	-----------------------	---

## 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Circuite de redresare monofazate si trifazate.	Expunere, Metode interactive de predare, predare la tablă.	
2	Amplificatoare si oscilatoare electronice		
3	Porti logice si circuite integrate		
4	Stabilizatoare de tensiune si redresoare comandate.		
5	Semnale continue,esantionate si aleatoare,functia de transfer		
6	Algebra cu functii de transfer ,elemene P,I,D,PI,PD,PID ideale si reale		
7	Structuri pentru reglarea debitului,nivelului,presiunii,temperaturii,etc.		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Dioda semiconductoare	Expunere, lucrări experimentale in laborator, modelari matematice si simulari numerice	
2	Redresarea monofazată		
3	Tranzistorul bipolar		
4	Amplificatoare,oscilatoare		
5	Circuite integrate (porti, numărătoare, registre de deplasare a informatiei).		
6	Aplicatii cu functia de transfer,identificarea sistemelor		
7	Stabilitatea sistemelor,structuri de reglare,aplicatii		
Bibliografie <b>In biblioteca UTCN</b> 1.M. Abrudean, <i>Electronică industrială</i> , Ed. UT Pres, Cluj-Napoca, 1998, ISBN 973-98380-4-9, 275 pag. 2. Cl.Feștilă, M. Abrudean, Eva Dulf, <i>Electronică de putere în automatică</i> , Mediamira, 2004. 3. T. Coloși, A. Aștilean, M. Abrudean, T. Leția, D. Bălan, I. Nașcu, <i>Dispozitive și circuite electronice</i> . Îndrumător de laborator, 1995. 4.M.Abrudean,Teoria sistemelor si reglare automata,Editura Mediamira,1998 5. T. Coloși, L. Feștilă, <i>Elemente de electronică industrială</i> , Vol. I și II, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1978, 580 pag.			

## 9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Colaborare cu INCDTIM Cluj, ICIA Cluj-Napoca
--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Examen		Test grila online sau examen scris		80%
Aplicatii		Colocviu laborator		On site		20%
10.4 Standard minim de performanta						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota Examen <math>\geq 5</math></li> <li>• Nota Laborator <math>\geq 5</math></li> </ul>						

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
20.09.2022	Curs	Prof. Dr. ing. Abrudean	
	Aplicații	ing.Chifor Laurentiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	25.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici Speciale		
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.habil. László Szilárd - slaszlo@math.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.habil. László Szilárd - slaszlo@math.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2.5 Semestrul	2.6 Tipul de evaluare	
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										16
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										7
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Calcul diferencial si Integral
4.2 de competențe	Calcul diferencial si Integral

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs – (ONLINE – Platforma Microsoft TEAMS)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de seminar – (ONLINE – Platforma Microsoft TEAMS)

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor si utilizarea limbajului specific</li> <li>■ Explicarea si interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific</li> <li>■ Rezolvarea ecuatiilor diferentiale ordinare de ordinul I si ordin superior</li> <li>■ Aplicarea corectă a metodelor si principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică</li> <li>■ Recunoasterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice si selectarea metodelor si a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor</li> <li>■ Dobandirea cunostintelor relative la sisteme de ecuatii diferentiale si ecuatii cu derivate partiale</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aplicarea regulilor de muncă riguroasă si eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optimă si creativă a propriului potential în situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etică profesională.</li> <li>■ Rezolvarea unor sisteme de ecuatii diferentiale cu aplicatii in mecanica, reducerea la forma canonica si rezolvarea unor probleme la limita pentru ec. cu derivate partiale de ordin superior.</li> <li>■ Utilizarea eficientă a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesională asistată.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea rezultatelor de baza din teoria ecuatiilor diferentiale, teoria functiilor complexe si aplicatii ale lor in diverse domenii
7.2 Obiectivele specifice	Recunoasterea tipul unei ecuații diferențiale de ordinul întâi. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale liniare de ordin superior și a sistemelor de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți. Rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale liniare de ordinul doi.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Ecuatii diferentiale de ordinul I. Problema Cauchy. Existenta, unicitate Ecuatii cu variabile separabile, omogene, liniare, Bernoulli, Ricatti. Ecuatii Claireaut, Lagrange. Ecuatii cu diferentiale totale exacte.	2 ore	Expunere, discutii ONSITE (ONLINE – Platforma Microsoft TEAMS)	
Ecuatii diferentiale de ordin superior neliniare. Ecuatii diferentiale liniare de ordin superior.	2 ore		
Sisteme de ecuatii diferentiale. Problema Cauchy. Solutii, integrale prime. Sisteme simetrice. Sisteme liniare. Solutia sistemelor omogene si neomogene.	2 ore		
Sisteme cu coeficienti constanti. Metoda Euler. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul I liniare si cvasiliniare.	2 ore		
Ecuatii cu derivate partiale de ordinul II. Reducerea la forma canonica. Clasificare. Ecuatia undelor. Problema Cauchy. Vibratiile unei membrane.	2 ore		
Metoda separarii variabilelor pentru coarda fixata la capete. Problema mixta. Ecuatia caldurii. Problema mixta.	2 ore		
Problema Dirichlet pe cerc. Notiuni de teoria stabilitatii. Stabilitatea sistemelor liniare si neliniare. Functii Liapunov.	2 ore		
Bibliografie			
1. Lungu, N., Ecuatii diferentiale si sisteme dinamice. Ordine si haos, UT Pres, Cluj-Napoca, 2005.			

2. Lungu, N., Dumitras, D., Ile, V., Matematici speciale, Ed. Digital Data, Cluj, 2004			
3. Campian, M., Matematici speciale, Ed. Transilvania Press, 2003.			
4. Toader, S., Toader, Gh., Matematici Speciale, UTPress, 2011			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Ecuatii diferentiale de ordinul I. Ecuatii cu variabile separabile, omogene, liniare, Bernoulli, Ricatti, Claireaut, Lagrange. Ecuatii cu diferentiale totale exacte.	4 ore	Expunere exemple si aplicatii, exerciti si probleme ONSITE (ONLINE)	
Ecuatii diferentiale de ordin superior neliniare si liniare	4 ore		
Sisteme de ecuatii diferentiale. Problema Cauchy. Solutii, integrale prime. Sisteme simetrice. Sisteme liniare. Solutia sistemelor omogene si neomogene.	4 ore		
Sisteme cu coeficienti constanti. Metoda Euler. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul I liniare si cvasiliniare.	4 ore		
Ecuatii cu derivate partiale de ordinul II. Reducerea la forma canonica. Clasificare. Ecuatia undelor. Problema Cauchy. Vibratiile unei membrane.	4 ore		
Metoda separarii variabilelor pentru coarda fixata la capete. Problema mixta. Ecuatia caldurii. Problema mixta.	4 ore		
Problema Dirichlet pe cerc. Notiuni de teoria stabilitatii. Stabilitatea sistemelor liniare si neliniare. Functii Liapunov.	4 ore		
<b>Bibliografie</b> 1. Lungu, N., Ecuatii diferentiale si sisteme dinamice. Ordine si haos, UT Pres, Cluj-Napoca, 2005. 2. Lungu, N., Dumitras, D., Ile, V., Matematici speciale, Ed. Digital Data, Cluj, 2004 3. Campian, M., Matematici speciale, Ed. Transilvania Press, 2003. 4. Mitrea, A., Lungu, N., Capitoale speciale de matematica, Ed. Micro-Informatica, Cluj-Napoca, 1996 5. Branzanescu, T., Matematici speciale, Ed. All Bucuresti, 1995 6. Lungu, N., Matematici cu aplicatii tehnice, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1990 7. Lungu, N., Analiza matematica si matematici speciale, Ed. UTCN, Cluj, 1982 8. Crartici, B. si altii, Matematici speciale, EDP Bucuresti, 1981 9. Toader, S., Toader, Gh., Matematici Speciale, UTPress, 2011			

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

Competentele achizitionate vor fi necesare angajatilor care-si desfasoara activitatea in proiectare si executie, management, marketing...
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă într-un test scris de 1 ora si proba orala de verificare a cunostinetelor teoretice. Testul (T) conține 2 aplicații.	Proba scrisa +proba orala onsite(online)	T 70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Activitate la seminarii (AS) Caiet de probleme (CP)	Pe parcursul semestrului se vor sustine lucrari de	AS 20% CP 10%



		verificare a cunoștințelor onsite (online)	
10.6 Standard minim de performanță Nota finala: N=0,7 T+0,2AS+0,1CP • Condiția de obținere a creditelor: N≥5; T≥5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
17.09.2022	Curs	Prof.dr.habil. László Szilárd	
	Aplicații	Prof.dr.habil. László Szilárd	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Construcții de Mașini
1.3	Departamentul	Limbi Moderne și Comunicare
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Materialelor / Ingineria Mediului
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Stiinta si Ingineria Materialelor / Ingineria si protectia mediului in industrie
1.7	Forma de invatamint	IF-învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	26.10 Limbi moderne III Engleza 26.20 Limbi moderne III Franceza

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Limba modernă 3										
2.2	Aria tematica (subject area)	Limba engleză/franceză										
2.3	Responsabili de seminar	Conf. dr. Sanda Pădurețu – Lb. engleză Lector dr. Cristina Măluțan – Lb. franceză										
2.4	Titularul disciplinei	-										
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	DC/DO	

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II/1	Limba modernă	14	-	2	-	-	-	28	-	-	22	50	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	-	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	50	3.5	din care curs	-	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								7
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								2
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								2
Examinari								3
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual			22				
3.8	Total ore pe semestru			28				
3.9	Numar de credite			2				

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	Nivel minim de cunoaștere a limbii moderne B1/B2 (engleză) și A1/A2 (franceză) (cf. Cadrlui European de Referință pentru Limbi și Portofoliului Lingvistic European) + competențele lingvistice dobândite corespunzător parcurgerii disciplinelor Limbi moderne I-II

## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	-
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Sălile B 102, B 103 / M102, M 104 - scenariul onsite Platforma MS Teams – scenariul online

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Vocabular tehnic lărgit în domeniul tehnic al specialității. Structuri discursive și lexico-gramaticale specifice unui text științific autentic. Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic
Competențe transversale	Aplicarea eficientă a abilităților lingvistice și tehnicilor de comunicare cu scop profesional în limba de circulație internațională a informațiilor științifice și tehnice. Utilizarea avizată a surselor informaționale în limba străină în vederea pregătirii studenților pentru dezvoltarea personală și formarea profesională continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea lexicului lărgit din domeniul științei și ingineriei materialelor. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice pentru folosirea referințelor în limba străină. Redactarea de rezumate/texte scurte cu conținut tehnic

## 8. Continuturi

8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Test de diagnostic și autoevaluare	Strategii comunicative și interactive. Deprinderi integrate, învățarea inversată	Platformă online, Tabla interactivă, webcam, microfon
2	Viața academică și cariera profesională		
3	Tehnologia materialelor. Materiale reciclabile		
4	Rezistența materialelor		
5	Materiale solide		
6	Compuși chimici și reacții chimice		
7	Coroziunea		
8	Materiale oxidice. Sticla		
9	Materiale ceramice		
10	Materiale plastice		
11	Materiale cu proprietăți speciale. Fibra optică		
12	Aparatura electrocasnică		
13	Test scris sumativ		
14	Evaluare orală: prezentare de produse		
Bibliografie Glendinning, E. and Alison Pohl, <i>Technology 2</i> , OUP, 2008. Ibbotson, M., <i>Engineering. Technical English for Professionals</i> , CUP, 2009. *** <i>English for Science and Technology</i> , The British Council, Cavallioti, Bucharest, 1996. Ioani, M., <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002. Glendinning, E. and Alison Pohl, <i>Technology 1-2</i> , OUP, 2008			

Aspects of English Grammar in Technical Contexts, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2015  
 Tescula, C., *Le français de la technique*, UT.Press, Cluj-Napoca, 2005.  
 Paris, D.; Foltete Paris, B., *Environnement.com*, CLE International, Paris, 2009.  
 E. Close, *Le français du monde du travail*, Grenoble, PUG, 2009.  
 J. L. Penfornis *Français.com, nouvelle édition*, Paris, CLE International, 2012.

**9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului**

Optimizarea comunicării cu interlocutorul/partenerul de pe piața muncii.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Seminar Aplicatii		Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris, susținerea unei conversații sau a unui monolog, activitatea de seminar, teme		Test scris  Proba orală Proba practica (activitate seminar, teme)		30%  40% 30%

10.4 Standard minim de performanta:

Studentul este acceptat la evaluarea finală, dacă contribuția sa la temele de seminar este 80%.

Nota se calculează dacă fiecare componentă este realizată corect minimum 60%.

Nota finală: 0,3 Ts + 0,4 Po + 0,3 P

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2022	Engleza	Conf. dr. Sanda Pădurețu	
	Franceza	Lector dr. Cristina Măluțan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD Conf.dr.ing. Viorel DAN
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing., fiz. Ionel CHICINAS

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	27.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza și sinteza proceselor industriale II</b>				
2.2 Titularul de curs	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										8
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										11
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza și sinteza proceselor industriale I
4.2 de competențe	Competențe minime de: documentare, lucru în echipă, digitale.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, acces la internet, Acces la platforma MS Teams
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Se vor respecta regulile de conduită a studenților în cadrul laboratorului, prelucrate de cadrul didactic la prima oră de laborator. Laborator cu dotări specifice pentru activități practice.

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în probleme de ingineria mediului</p> <p>Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic.</p> <p>Cunoașterea structurii proceselor industriale, a sectoarelor de producție și a infrastructurii specifice unităților industriale.</p> <p>Cunoașterea principalelor elementelor specifice proceselor industriale.</p> <p>Cunoașterea principalelor procese industriale întâlnite în producția actuală de bunuri.</p> <p>Definirea conceptelor elementare legate de controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de soluții tehnologice pentru prevenirea și combaterea poluării</p> <p>Identificarea și soluționarea, în condiții de asistență calificată, a unor situații de poluare</p> <p>Folosirea cunoștințelor de ingineria mediului pentru a aprecia performanțele unui proces tehnologic industrial în concordanță cu legislația de mediu</p> <p>Elaborarea, cu asistență calificată, de studii / proiecte din domeniul ingineriei, al protecției mediului și dezvoltării durabile</p>
Competențe transversale	<p>Dezvoltare personală și profesională în domeniul proceselor industriale.</p> <p>Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.</p> <p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei.</p> <p>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente în domeniul tehnologiei de elaborare a materialelor în sprijinul formării profesionale
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind elaborarea materialelor și a influenței acestora asupra proprietăților aliajelor elaborate.</li> <li>2. Obținerea deprinderilor privind elaborarea și caracterizarea materialelor.</li> </ol>

#### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Materii prime pentru elaborarea metalelor și a aliajelor. Tehnologii și echipamente pentru prepararea minereurilor	2 ore	Prelegere. Expunere interactivă, dialog, cu utilizarea suportului de curs și a materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților Conversație de verificare a cunoștințelor	
2. Procedee de extragere brută a metalelor din minereu. Procedee de afinare a metalelor brute.	2 ore		
3. Elaborarea fontei de turnătorie și a fontei pentru afinare. Tehnologii și echipamente. Proprietățile fontelor și destinația lor.	2 ore		
4. Elaborarea oțelului - în convertizor, în cuptoare cu vatră - principii, tehnologii și echipamente.	2 ore		
5. Tehnologii și echipamente de turnare a oțelurilor în lingotiere. Turnarea continuă.	2 ore		
6. Regulamente de fabricație – Aliaje feroase.	2 ore		
7. Elaborarea aliajelor neferoase: aluminiu, magneziu, zinc. Minereuri, proprietăți, clasificare, tehnologii și echipamente de elaborare	4 ore		

8. Prelucarea prin turnare a aliajelor metalice. Principii, clasificări, tehnologii, echipamente.	4 ore		
9. Prelucarea prin deformare plastică la cald a elementelor metalice. Principii, clasificări, tehnologii, echipamente.	4 ore		
10. Prelucarea mecanică la rece a pieselor metalice. Principii, tehnologii, echipamente.	4 ore		
<b>Bibliografie</b> 1. Nanu – Tehnologia Materialelor, E.D.P. București, 1972. 2. N. Vintilă – Tehnologia Metalelor, Vol. I-II, Lit. Institutului Politehnic Cluj, 1978. 3. M. Golumba – Tehnologia materialelor, Lit. Institutului Politehnic Timișoara, 1981. 4. Palfalvi și alții – Tehnologia Materialelor, E.D.P. București, 1985. 5. Malureanu, C. Bejinariu – Tehnologia Materialelor, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 1999. 6. R. Herman – Tehnologia Materialelor Vol. 1-Vol. 2, Ed. Politehnica Timisoara, 2009/2010 7. Avram S.E – Analiza si sinteza proceselor industriale. suport curs format electronic, Cluj-Napoca, 2022			
.8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator	2 ore	Activități practice în laborator. Explicații; Exerciții individuale și de grup;	
2. Bilanțul de materiale/ metal pentru obținerea pieselor prin turnare.	2 ore		
3. Determinarea vitezelor medii de umplere a cavității formei la turnarea directă, intermediară și în sifon. Influența mărimii hidraulice asupra vitezei de curgere în alimentatoare.	2 ore		
4. Determinarea emisiilor de gaze și a rezidului solid rezultat la arderea combustibililor solizi.	2 ore		
5. Regenerarea mecanică a amestecurilor uzate de formare: Măcinare, separare granulometrică, grad de tasare, umiditate	2 ore		
6. Determinarea indicatorilor de capabilitate Cp și Cpk pentru un cuptor de elaborare a aliajelor	2 ore		
7. Tehnici de investigarea calitatii produselor turnate/ deformatate plastic. Diagrama <i>cauza-efect</i> .	2 ore		
<b>Bibliografie</b> 1. Avram S.E. Analiza si sinteza proceselor industriale – Îndrumător aplicații, Cluj-Napoca, 2022, Format electronic 2. Riți-Mihoc. E. Riți-Mihoc, E.-N. Dan, V., Analiza proceselor industriale – Îndrumător aplicații practice , Format electronic 3. D.R. Mocanu – Încercările materialelor, Vol I-II, Editura Tehnica București, 1982. 4. L. Brândușan, C. Pavel, R. Mureșan, Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca.			

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

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, analiză critică);

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale specifice și a competențelor transversale;

Conținutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, conținutul disciplinei se concentrează pe abilități de organizare, comunicare, relaționare, planificare.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Criterii specifice disciplinei ( <i>definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.</i> ) Criteriile generale de evaluare ( <i>corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare</i> )	<i>Examen scris - test grilă și subiecte de rezolvat care să acopere întreaga materie.</i>	T = 100%
10.5 Laborator	Predarea și susținerea portofoliului cu lucrările de laborator. Abilitatea de înțelegere, interpretare și realizare practică a unor problematici specifice domeniului. Calitatea activității desfășurate și (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	a) Verificarea lucrărilor din portofoliu. b) Test grila din tematica laboratorului. c) Întrebări din modul de operare cu aparatura și echipamentele utilizate în laborator.	a) 40 % b) 40% c) 20% L= a+b+c= 100%
<p>10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea noțiunilor teoretice și practice fundamentale.</p> <p>Formula de calcul a notei: <math>E = T \times 0,7 + L \times 0,3</math> Condiția de obținere a creditelor: <math>E \geq 5</math>; <math>T \geq 5</math>; <math>L \geq 5</math>;</p> <p>Unde: E - nota la examen, T- nota test; L - nota laborator, OBS: La stabilirea notei finale se va ține seama și de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, sesiuni științifice, frecvență etc.</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.09.2022	Curs	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	
	Laborator	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I. dr. ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății FIMM 27.09.2022	Decan FIMM Prof. dr. ing. Cătălin Ovidiu POPA



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Coroziune și Protecție Anticorozivă		
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof. Dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))							33			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							75			
3.10 Numărul de credite							3			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Fizică, Chimie, Știința și ingineria materialelor, Tehnologia materialelor.
4.2 de competențe	Noțiuni de baza de electrochimie, de informare și documentare, de activitate în echipă, de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziții de date și prelucrarea lor.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Laptop + videoproiector pentru figuri, tabele și imagini;
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	instrumente de laborator specifice (milivoltmetre, miliampermetre, surse de curent, electrozi de referință de calomel saturat, electrozi de lucru din diferite metale), pH-metru; conductometru; balanță analitică; baloane cotate etc.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Capacitatea de a analiza și a utiliza informațiile tehnice și științifice. Capacitatea de a înțelege documentația tehnică și procesele tehnologice industriale. Capacitatea de a înțelege interdependența dintre procesele industriale și mediu. Capacitatea de lucru în echipă. Capacitatea de a colabora cu specialiștii din domeniu și domenii conexe.
Competențe transversale	Capacitatea de a măsura și monitoriza emisiile și imisiile poluante. Capacitatea de a proiecta tehnologiile și utilajele pentru protecția mediului. Capacitatea de cunoaștere și implementare a legislației și standardelor internaționale de mediu.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe teoretice și abilități practice în domeniul coroziunii și protecției împotriva coroziunii.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice privind coroziunea și protecția împotriva coroziunii. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea de proiecte de sisteme de control și gestionare a coroziunii și a protecției anticorozive.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Definirea coroziunii. Unele aspecte economice privind coroziunea. Clasificarea proceselor de coroziune.	2	Expunere Conversație Descriere Problematizare	
Coroziunea în gaze (chimică). Termodinamica coroziunii în gaze uscate. Cinetica coroziunii în gaze uscate. Mecanismul coroziunii în gaze uscate. Oxidarea metalelor la temperaturi. Oxidarea metalelor la temperaturi înalte.	2		
Oxidarea aliajelor în gaze. Coroziunea metalelor și aliajelor în gaze industriale la temperaturi înalte. Coroziunea oțelurilor în compuși cu sulf. Coroziunea metalelor în clor și acid clorhidric. Coroziunea metalelor în medii lichide nepolare. Coroziunea metalelor și aliajelor în combustibili lichizi și în uleiuri. Factori care influențează coroziunea în gaze.	2		
Coroziunea electrochimică (umedă). Termodinamica coroziunii electrochimice (umede). Cinetica coroziunii electrochimice (umede). Influența diferiților factori asupra coroziunii electrochimice.	2		
Pasivarea metalelor	2		
Coroziunea prin atac microbial. Coroziunea bacteriană a oțelurilor inoxidabile. Coroziunea biologică și organismul uman.	2		

Forme de coroziune. Coroziunea generalizată. Coroziunea galvanică.	2		
Coroziunea localizată. Coroziunea intergranulară. Coroziunea prin puncte (pitting). Coroziunea sudurilor. Coroziunea cavernoasă. Coroziunea filiformă. Coroziunea selectivă. Coroziunea prin aerare diferențială. Coroziunea sub vopsea.	2		
Coroziunea betoanelor. Coroziunea prin efect de crevasă. Coroziunea sub tensiune. Coroziunea datorată fragilizării cu hidrogen. Coroziunea la oboseală. Coroziunea prin frecare. Coroziunea prin eroziune. Coroziunea prin cavitație.	2		
Coroziunea în ape. Caracterizarea apelor. Factori care determină corozivitatea apelor.	2		
Coroziunea atmosferică. Caracterizarea atmosferelor . Clasificarea corozivității atmosferice. Coroziunea atmosferică uscată. Coroziunea atmosferică umedă. Coroziunea în atmosferă industrială. Coroziunea în atmosferă marină. Coroziunea în atmosferă rurală.	2		
Coroziunea în sol. Caracterizarea solurilor. Corozivitatea solurilor. Factorii care determină corozivitatea solului.	2		
Impactul coroziunii asupra mediului și societății. Impactul coroziunii asupra transportului de petrol și gaze. Impactul coroziunii asupra rețelei de alimentare cu apă, canalizare. Impactul coroziunii în industria farmaceutică și alimentară. Impactul coroziunii în producerea de energie electrică. Impactul coroziunii asupra clădirilor, construcțiilor. Impactul coroziunii în transportul marin. Impactul coroziunii în industria de autoturisme.	2		
Metode de testare și măsurare a coroziunii. Metode de determinare a coroziunii.	2		
<p><b>Bibliografie</b>  CREȚU Carmen Monica, Coroziunea chimică și electrochimică a metalelor și aliajelor, Editura Universității "Lucian Blaga " din Sibiu, 2019  BENEA Lidia, Coroziune și protecții anticorozive : de la teorie la practică, Editura Academica, Galați, 2017  VERMEȘAN H., Coroziune și Protecție Anticorozivă, Editura Risoprint, Cluj-Napoca 2008.  BADEA Teodora, NICOLA Maria, VĂIREANU D. I., Electrochimie și coroziune, : Matrix Rom, București 2005.</p>			
<b>8.2 Laborator</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Prezentarea lucrărilor de laborator. Norme de protecția muncii, stingerea incendiilor și protecția mediului. Aspecte ale distrugerii materialelor prin coroziune. Formarea oxizilor pe oțel (coroziunea)		Expunere Conversație Descriere Experiment	
Testarea coroziunii electrochimice a metalelor, prin măsurarea volumului de gaz rezultat sau consumat în reacția de coroziune în mediu acid și/sau bazic			
Potențialul de coroziune al metalelor, la coroziunea electrochimică. Testarea coroziunii galvanice (coroziune de contact)			
Coroziunea la aerare diferențială – metoda picăturii. Coroziunea la aerare diferențială – metoda pilei de concentrație. Pile termice de coroziune – măsurarea potențialului de coroziune la pilele termice de coroziune.			

Oxidarea anodică (eloxarea) aluminiului și a aliajelor sale (cu straturi de conversie). Compactizarea peliculelor de oxid de aluminiu. Colorarea aluminiului eloxat.			
Protecția metalelor împotriva coroziunii prin depuneri electrochimice de straturi de zinc. Porozitatea straturilor electrodepuse.			
Stabilirea parametrilor optimi la depunerea electrochimică a metalelor, folosind celula Hull. Prezentarea dosarului cu lucrări. Evaluarea rezultatelor.			
<b>Bibliografie</b> VERMEȘAN, H., Coroziune și Protecție Anticorozivă – lucrări de laborator, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2010. BANDRABUR, Florin, Coroziune, protecție anticorozivă activă și pasivă, tehnologii electrochimice : îndrumar de aplicații practice, Universitatea Tehnică Gh. Asachi Iași, 2000. VASZILCSIN, Nicolae, Electrochimie și coroziune, Universitatea Tehnică din Timisoara, 1993. PREDA, M., Lucrări practice de electrochimie și coroziune, Universitatea din Craiova, 1998.			

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

În ce privește conținutul cursului și formularea conceptelor și exemplurilor pentru predare, titularii disciplinei au consultat materialele științifice și aplicațiile practice publicate în țară și străinătate. De asemenea, aceștia s-au consultat și continuă să colaboreze cu industria și cu asociațiile profesionale din industrie, și cu alte cadre didactice.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test grilă cu 30 de întrebări din noțiunile teoretice și practice prezentate.	Examen	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea de experimente și măsurători, cu interpretarea rezultatelor și evaluarea acestora.	Prezentare portofoliu	20%
10.6 Standard minim de performanță Răspuns corect la minim 10 întrebări și obținerea calificativului admis la proba practică			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
6.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing.Catalin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	29

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Fluidelor				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Corina Giurcea – corina.giurcea@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Corina Giurcea – corina.giurcea@termo.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	IV	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									20
(d) Tutoriat									7
(e) Examinări									3
(f) Alte activități:									
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100				
3.10 Numărul de credite					4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte de baza de fizica, mecanica (marimi, unitati de masura, principii) analiza matematica si calcul diferential;
4.2 de competențe	Sa aiba abilitati de: efectuare de calcul matematic / trasare si interpretare grafice/ identificare, explicare si aplicare a principiilor de baza ale fizicii/mecanicii

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multimedia, Acces Internet, Tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Acces Internet/Platforma educationala/Respectarea regulamentului de participare/ desfasurare a lucrarilor de laborator /Pregatirea prealabila a lucrarii de laborator si incarcarea raportului de laborator la termen

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C 1.1</b> Sa defineasca si sa cunoasca conceptele de baza, principiile si ecuatiile fundamentale ale mecanicii fluidelor necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei specific ingineriei mediului</p> <p><b>C1.2</b> Să utilizeze si sa integreze cunostintele de mecanica, fizica, calcul diferential si integral pentru a intelege si modela fenomene fizice care determina sau insotesc curgerea fluidelor</p> <p><b>C1.3</b> Să evalueze modul si conditiile de utilizare a rezultatelor oferite de mecanica fluidelor in construirea unor scheme simplificate aplicabile in rezolvarea unor probleme tehnice de baza si extindere la probleme specifice ingineriei mediului</p> <p><b>C3.1</b> Selectarea conceptelor, abordarilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sa determine experimental marimi care cuantifica proprietati ale fluidelor (compresibilitate, elasticitate, viscozitate dinamica si cinematica) sau ale miscarii acestora (debit, viteza medie, presiune)</li> <li>- sa determine experimental coeficientii de rezistenta hidraulica liniara si locala</li> <li>- sa utilizeze un viscozimetru rotational in vederea trasarii curbelor de curgere ale unor fluide newtoniene sau neneutroniene</li> </ul>
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ► sa analizeze ► sa rezolve o varietate de probleme in care intervine miscarea/repausul fluidelor; ► sa interpreteze si sa discute rezultatele obtinute.</li> <li>- ► sa faca un studiu bibliografic / sa documenteze si sa comunice sub forma unei prezentari orale a unui raport scris o aplicatie din domeniul ingineriei mediului a notiunilor intilnite in cursul de Mecanica Fluidelor</li> <li>- ► sa formuleze si sa raspunda la intrebari, in cadrul unor sesiuni Q&amp;A</li> <li>- ► sa lucreze in echipa, utilizind echipamentele specifice pe care le vor intilni in cadrul activitatilor desfasurate in laboratorul de mecanica fluidelor</li> </ul> <p>Utilizarea eficienta a surselor informaționale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri, Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana, cat si intr-o limba de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobindirea de cunostinte fundamentale de Mecanica Fluidelor (concepte, rationamente, metode) si utilizarea acestora in rezolvarea unor probleme/aplicatii tehnice specifice domeniului ingineriei mediului
7.2 Obiectivele specifice	Accentul va fi pus pe interpretarea/semnificatia fizica a fenomenelor/conceptelor introduse in cursul de Mecanica Fluidelor precum si pe dezvoltarea unei gindiri structurate bazata pe utilizarea conceptelor si a rationamentelor in rezolvarea unor aplicatii specifice Mecanicii Fluidelor

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Obiectul si obiectivele cursului. Relevanta studiului mecanicii fluidelor prin prisma aplicatiilor in inginerie	2	Prelegeri interactive + Prezentarea unor aplicatii	Exploatare materiale multimedia
Conceptul de fluid. Forte in mecanica fluidelor	2		
Proprietatile fluidelor I. Presiunea. Densitatea. Compresibilitatea fluidelor. Ecuatia de stare. Tensiunea superficiala	2		
Proprietatile fluidelor II. Viscozitatea. Fenomenul de cavitatie	2		

Statica fluidelor I. Variatia presiunii intr-un fluid in repaus. Masurarea presiunilor.	2		
Statica fluidelor II. Forte hidrostatice de presiune pe suprafete plane si curbe	2		
Statica fluidelor III. Corpuri imersate. Stabilitatea plutitoarelor	2		
Cinematica fluidelor. Cimpul vitezelor. Traietorii si linii de curent. Clasificarea miscarilor. Debitul. Metode de masurare a debitelor	2		
Miscarea fluidelor ideale. Ecuatia de continuitate. Relatia lui Bernoulli si aplicatii.	2		
Miscarea fluidelor ideale. Teorema cantitatii de miscare. Aplicatii	2		
Miscarea fluidelor reale in conducte. Rezistente hidraulice liniare si locale. Pierderi de sarcina hidraulice.	2		
Analiza dimensionala. Criterii de similitudine utilizate in mecanica fluidelor	2		
Masini hidraulice. Sinoptic de cunostinte elementare.	2		
Tendinte in ingineria fluidelor.	2		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giurgea C., Mecanica Fluidelor. Note de Curs (eversion), UTPress, 2016</li> <li>2. Opruta D., Vaida L., Giurgea C., Statica și Cinematica Fluidelor, Ed. Todesco Cluj-Napoca, 2000;</li> <li>3. Opruta D., Vaida L., Dinamica Fluidelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004</li> <li>4. Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics, Fifth edition, John Wiley &amp;son, 2006</li> <li>5. Ionescu D.Gh., Introducere in Mecanica Fluidelor, Ed. Tehnica, Bucuresti 2005</li> <li>6. Escudier M., The Essence of Engineering Fluid Mechanics, Prentice Hall Europe, 1998</li> <li>7. Homsy G.M. et all, Multimedia Fluid Mechanics (DVD), Second edition, Cambridge</li> </ol>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Marimi si unitati de masura.	2	Investigatii experimentale	
Determinarea coeficientului de compresibilitate si elasticitate a unui lichid	2		
Masurarea viscozitatii prin metoda corpului rotitor si a corpului cazator. Influenta temperaturii asupra viscozitatii	4		
Studiul fenomenului de cavitate	2		
Determinarea coeficientilor de rezistenta liniara si locala	2		
Masini hidraulice. Marimi caracteristice ale pompelor centrifuge. Demonstrarea functionarii turbinei Pelton.	2		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banyai D, Giurgea C., Marcu L., Nășcuțiu L., Opruța D. Vaida L., Mecanica Fluidelor – Lucrări Practice, U.T. Press ISBN 978-973-662-934-1, Cluj-Napoca, 2014;</li> <li>2. Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics. Student Solutions Manual and Study Guide, Fifth edition, John Wiley &amp;son, 2006</li> <li>3. Evett J.B., Cheng Liu, 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, McGraw-Hill, 1989</li> </ol>			

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

Fluidele sint astazi omniprezente in tehnica, incepind cu sectorul amenajarilor energetice si pina la cel al ingineriei biomedicale. Pentru a concepe si/ sau utiliza sisteme tehnice in care intervin fluide in miscare sau in repaus, un inginer mecanic trebuie nu doar sa fie familiarizat cu principiile si conceptele mecanicii fluidelor, cu metodele de analiza a curgerilor ci trebuie sa aiba si o adinca intelegere a fenomenelor si comportamentului fluidelor. „ In zilele noastre marea majoritate a inginerilor care nu au o pregatire de stricta specialitate in domeniul mecanicii fluidelor sau a masinilor hidraulice este sau va fi obligata sa interactioneze cu cei care au o astfel de specializare; interactiunea va fi cu certitudine mai usoara si mult mai productiva in conditiile in care majoritatea inginerilor dispun de competente de baza in mecanica fluidelor” (J. McDonough, Lectures in Elementary Fluid Dynamics: Physics, Mathematics and Applications, University of Kentucky, 2009).

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a formula raspunsuri la intrebari teoretice si de a rezolva aplicatii	Test scris (TS)	30%
	Tema de casa realizata in echipe formate din 4-5 studenti. ► Capacitatea de a lucra in echipa ► Capacitatea de a sintetiza informatia prin realizarea unui raport/ studiu bibliografic pe un subiect specific Mecanicii Fluidelor in conexiune cu aplicatii ale acestuia in domeniul ingineriei mediului; ► Capacitatea de a comunica informatia prin intermediul unei prezentari urmata de sesiune Q&A	Tema de casa (H) realizata in echipa formata din 4-5 studenti: Raport scris Prezentare orala Sesiune Q&A	40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatile de calcul si intocmire a graficelor intr-un interval de timp precizat Capacitatea de a raspunde dar si de a formula intrebari legate de marimile masurate/calulate, de fenomenele analizate in cadrul lucrarilor de laborator, de metodele de masurare/de calcul Gradul de implicare/participare in timpul activitatilor de laborator	Depunerea la termen a raportului de laborator (RL) Raspunsuri la intrebari sau formularea de intrebari (RA) Nota laborator (conform grilei de evaluare) $L=0.7 *RL +0,3* RA$	30%
10.6 Standard minim de performanță Nota finala: $N=0,3*TS + 0.4*H +0.3*L$ se calculeaza doar in conditiile in care: $TS \geq 5$ ; $L \geq 5$ pentru fiecare lucrare de laborator (cu respectarea grilei de notare aferente), toate lucrarile de laborator sint obligatorii; $H \geq 5$ (cu respectarea grilei aferente)			



<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
07.09.2022	Curs	dr.ing. Corina Maria Giurgea	
	Aplicații	dr.ing. Corina Maria Giurgea	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	30.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatica aplicata		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG, adriana.neag@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Dan NOVEANU, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										2
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										2
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										2
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					10					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					52					
3.10 Numărul de credite					2					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala G103</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezența la laborator este obligatorie. În situația în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on site acestea se vor desfășura on line pe platforma Teams</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ să folosească interfața AutoCAD și să organizeze spațiul de lucru;</li> <li>▪ să realizeze desene tehnice 2D complete (construcție, hasurare, cotare, modificare)</li> <li>▪ să definească planșele și să le imprime;</li> <li>▪ să reproducă o schiță dată;</li> <li>▪ să prezinte pe o planșă cu format standardizat adecvat, modelul geometric al unei piese impuse.</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Dobândirea de cunoștințe specifice domeniului ingineriei mecanice în scopul formării profesionale și inserției pe piața muncii.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de competențe în domeniul proiectării asistate.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea vederii în spațiu.</li> <li>• Asimilarea cunoștințelor teoretice de utilizare a programului AutoCAD.</li> <li>• Însușirea deprinderii de realizare a unor desene 2D în AutoCAD.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Procesul de proiectare: etape Producatori și produse CAD. Ce este AutoCAD -ul? Prezentare generală. Prezentare facilitată oferită de AutoCAD; Setare mediu de lucru; Controlul afisării desenului; Comenzi pentru realizarea unor entități geometrice. Comenzi pentru realizarea unor entități geometrice; Inserare Text; Comenzi de selecție și ștergere; Comenzi de editare; Modificarea obiectelor. Hasurarea desenelor; Metode de cotare; Desenarea la scară. Definirea straturilor. Lucru cu straturi. Exemple. Salvare, export, restaurare fișiere. PLOT / PRINT.</p>	Expunere, discuții	Video-proiector
<p>8.2. Aplicații (lucrări)</p> <p>Prezentare AutoCad și lansare în execuție. Aspectul ecranului și elementele tipice. Pregătirea formatului, noțiuni elementare despre sistemul cartezian de coordonate. Construirea axelor. Construire chenar+indicator; Inscriptionare indicator; Salvare desen. Realizare schiță utilizând modalitățile de introducere a datelor în coordonate absolute, relative, polare. Construire flanșă; Construire cercuri ajutoare; Ajustare axe; Cotare desen. Realizare desen capac; Cotare desen. Realizare desen parghie și piulita la scară; Cotare desen Realizare desen arbore în trepte; Cotare desen. Realizare desen racord multiplu; Cotare desen. Realizare desen roată dintată vedere+secțiune; Hasurare și Cotare</p>	Expunere și aplicații	Calculatoare / videoproiector

desen.		
Realizare desen carcasa, vedere+sectiune;Hasurare si Cotare desen.		
Realizare desen oala de turnare, vedere+sectiune;Hasurare+Cotare desen.		
Realizare desen piesa forjata, vedere+sectiune;Hasurare+Cotare desen.		
Realizare desen piesa turnata, vedere+sectiune;Hasurare+Cotare desen.		
Realizare desen racord, vedere+sectiune;Hasurare+Cotare desen.		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>BRAD, L., ITU, A.M., - AutoCAD 2000 : Indrumator de lucrari de laborator, Editura Toderco, 2000, Cluj-Napoca, ISBN 973-99780-8-8.</li> <li>SIMION, I., - AutoCAD 2006 pentru ingineri, Editura Teora, Bucuresti 2005, ISBN 973-20-1001-0.</li> <li><a href="http://ro.scribd.com/doc/13354604/Manual-AutoCAD">http://ro.scribd.com/doc/13354604/Manual-AutoCAD</a></li> </ol>		

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

- Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfasoara activitatea in cadrul serviciilor de proiectare, manufacturare, fabricatie.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Intrebari din teorie	Proba orala	30%
10.5 Laborator	Realizarea in AutoCAD a schitei unei piese.	Proba practica – durata 2 ore	70%
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la ambele evaluari.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Dan Noveanu	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 23.09.2022	Director Departament SIM S.l.dr.ing. Timea Gabor
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	31.00

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Surse de radiații și tehnici de protecție</b>				
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Abil. Fiz. Radu Fechete – rfechete@phys.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. Dr. Abil. Fiz. Radu Fechete – rfechete@phys.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	75	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										6
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Fizica I si Fizica II din anul I
4.2	De competente	Masuratori simple. Reprezentari grafice pe hartie milimetrice si pe calculator.

### 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	N/A
5.2	de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la aplicații este obligatorie

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)</b>	Identificarea poluanților fizici și a surselor acestora. Fenomene ondulatorii mecanice. Unde staționare. Caracterizarea fizică a sunetului. Calculul nivelului sonor. Aparatul auditiv uman. Deteriorarea auzului. Evaluarea poluării sonore și a nivelului acustic echivalent. Izolarea fonică și atenuarea zgomotului. Unde electromagnetice. Clasificarea undelor electromagnetice. Radiația termică. Radiația luminoasă. Radiația ultravioletă. Interacțiunea undelor electromagnetice cu substanța. Nucleul atomic. Radioactivitatea naturală și artificială. Fisiunea și fuziunea nucleară. Efectele radiațiilor la interacțiunea cu materia. Detectori nucleari. Surse naturale și artificiale de radiații nucleare. Detectori de radiații. Dozimetria radiațiilor nucleare. Deseuri radioactive. Ecranarea radiațiilor nucleare. Măsurile de radioprotecție.
	<b>Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea stabilirii spectrului undelor sonore prin analiza Fourier</li> <li>• Calculul nivelului sonor în prezența uneia sau mai multor surse de zgomot.</li> <li>• Calculul parametrilor caracteristici ai unor dispozitive fonoabsorbante</li> <li>• Evaluarea expunerii la niveluri sonore fluctuante, a populației din mediu urban</li> <li>• Măsurarea activității nucleare în prezența diferitelor surse radioactive</li> <li>• Studiul atenuării radiațiilor nucleare în materiale</li> <li>• Calculul dozelor de radiații</li> <li>• Determinarea nivelului de radioactivitate al diferitelor probe de mediu</li> </ul>
	<b>Abilități dobândite:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonometrul</li> <li>• Fotometrul.</li> <li>• Spectrometrul vizibil.</li> <li>• Detectorul Geiger.</li> <li>• Microcontroler Arduino.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea sonoră, electromagnetică și nucleară a mediului.</li> <li>• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de poluare a mediului.</li> <li>• Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților sonori, electromagnetici și nucleari.</li> </ul>	

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Identificarea surselor și factorilor de poluare sonoră, electromagnetică și nucleară și a metodelor de monitorizare a acestor surse de poluare.
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor fizică/practice/tehnologice/ingineresti pentru determinarea stării calității mediului, în particular nivelul de poluare sonoră, electromagnetică și nucleară.</li> <li>• Evaluarea calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a activităților antropice asupra calității factorilor de mediu</li> <li>• Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare privind elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare și prevenirea poluării (sonometre, detectoare de radiații electromagnetice și nucleare).</li> <li>• Explicarea teoretică și practică a principiilor de funcționare a sistemelor de monitorizare a poluanților specifici.</li> <li>• Aplicarea de principii și metode de bază în elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluarea datelor obținute din exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților</li> </ul>
--	--	---

## 8. Continuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observatii
1	<b>Introducere:</b> Universul. Terra. Originea si abundenta elementelor chimice.	2	Expunerea. Conversatia.	
2	<b>Acustica:</b> Sunetul-unda longitudinala de presiune. Viteza sunetelor in medii diferite. Unde stationare. Moduri de vibratie. <b>Proprietatile sunetelor:</b> Energia si intensitatea sunetelor. Impedanta acustica a mediului.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
3	<b>Caracteristicile fiziologice ale sunetelor:</b> Taria sunetelor. Inaltimea sunetelor. Legea Weber-Fechner. Scara logaritmica a nivelului sonor. Nivel auditiv. Curbe de egala audibilitate. Timbrul sunetelor. Stereofonia.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica	
4	<b>Fenomene sonore:</b> Efectul Doppler. Bangul supersonic. Absorbția sunetelor in medii elastice. <b>Acustica in spatii inchise:</b> Generalitati. Cerite geometrice. Cerinte fizice. Reverberatia. Timpul de reverberatie.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
5	<b>Poluarea fonica:</b> Aparatul auditiv uman. Deteriorarea auzului. Surse de zgomot si cai de transmisie. Norme de expunere profesionala la zgomote. Evaluarea poluarii sonore. Evaluarea impactului zgomotelor.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica	
6	<b>Tehnici de protectie pentru reducerea poluarii sonore:</b> Dispersia sunetelor. Controlul zgomotului. <i>Dispozitive atenuatoare:</i> Absorbanti fonici. Absorbanti porosi. Absorbanti rezonatori. Absorbanti cu membrana. Rezonatorul Helmholtz. Panouri perforate. Reducerea zgomotului la masini-unelte, din trafic auto, din trafic aerian. <b>Ultrasunete:</b> Generarea ultrasunetelor. Dispozitive ultrasonore. Caracteristicile, efecte si aplicatiile ultrasunetelor.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
7	<b>Radiatii electromagnetice:</b> <i>Undele electromagnetice:</i> Ecuatiile lui Maxwell fara surse. Energia, intensitatea, densitatea de energie a undelor electromagnetice. Vectorul Poynting. Clasificarea undelor electromagnetice.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica	
8	<b>Undele electromagnetice de radiofrecventa:</b> Circuitul oscilant deschis. Surse de poluare: Statii de radioemisie. Antene GSM. Poluarea radio in mediul urban. <i>Efectele si tehnicile de protectie impotriva radiatiei de radiofrecventa.</i> <b>Radiatia de microunde:</b> Producere, surse, efecte si <i>tehnici de protectie.</i> <b>Radiatia termica:</b> Marimi energetice si radiative. Radiatia corpului negru si functia de densitate spectrala. Legea Stefan-Boltzmann. Legea de deplasare a lui Wienn. Termografie.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica	
9	<b>Radiatia luminoasa:</b> Producerea luminii - spectrosopia optica. Marimi si unitati energetice si fotometrice. Sensibilitatea spectrala. Eficienta luminoasa. Temperatura de culoare.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia	

	<i>Surse de lumina:</i> Evolutia surselor de lumina. Iluminatul electric. Radiatia LASER. Dioda emitatoare de lumina (LED) Interactiunea radiatiei luminoase cu substanta. Efectul fotoelectric extern si intern.		matematica si prin modele	
10	<b>Radia ultravioleta:</b> Producere. Interactiunea radiatiei UV cu substanta. Efecte fiziologice. <i>Tehnici de protectie.</i> Factor de protectie. <b>Razele X:</b> Producerea, efectele si <i>tehnici de protectie.</i>	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
11	<b>Poluarea radioactiva:</b> Nucleul atomic. Reactii nucleare. Radiatii alfa, beta si gama. Stabilitatea nucleelor. Defectul de masa. Radioactivitatea naturala. Serii radioactive. Radioactivitatea artificiala. Fisiunea nucleara.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
12	<b>Interactiunea radiatiilor nucleare cu substanta:</b> Detectori de radiatii nucleare (camera cu ceata, camera cu bule, contorul Geiger-Muller). Acceleratoare de particule (acceleratorul liniar, ciclotronul, betatronul).	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
13	<b>Energia nucleara:</b> Reactorul nuclear. Centralele atomo-electrice. Clasificarea reactorilor. Fuziunea nucleara. Fisiunea nucleara.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
14	<b>Tehnici de radioprotectie:</b> Dozimetria radiatiilor nucleare. Timpul de viata. Timpul de injumatatire. Legea dezintegrarii radioactive. Atenuarea si absorbtia radiatiilor nucleare. Surse naturale si artificiale de radiatii nucleare. Datarea cu $^{14}\text{C}$ radioactiv. Deseurile nucleare. Ecranarea radiatiilor nucleare.	2	Expunerea. Dialogul. Demonstratia matematica si prin modele	
Bibliografie				
1. Simona Nicoara: "Fizica mediului si a habitatului", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002				
2. Monica Culea, Simona Nicoara, Eugen Culea, Ioan Gh. Pop: "Monitorizarea factorilor de mediu", Ed Risoprint, Cluj-Napoca, 2003.				
3. G. Ionescu, G. Furnica: "Radiatiile nucleare- protectia omului si a mediului", Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1983.				
4. L. Wang, N. Pereira: "Handbook of Environmental Engineering: Air and Noise Pollution Control", the Humana Press, Clifton, New-Jersey, 1979				
5. R. Fechete, Curs online, Teams.				
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)			Metode de predare	Observatii
1	Probleme si aplicatii de acustica.		Experiment frontal. Demosntratia. Modele fizice si modelare matematica	
2	Atenuarea sunetelor in diverse medii elastice.			
3	Studiul spectrului de radiatie a unui corp incandescent.			
4	Analiza spectrala a unor surse radiante de energie electromagnetica.			
5	Determinarea intensitatii luminoase si a campului luminous al unei surse de lumina.			
6	Absorbtia radiatiei beta in aluminiu.			
7	Atenuarea radiatiei gama in plumb si fier.			
Bibliografie:				
1. Simona Nicoara: "Fizica mediului si a habitatului", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002				
2. Monica Culea, Simona Nicoara, Eugen Culea, Ioan Gh. Pop: "Monitorizarea factorilor de mediu", Ed Risoprint, Cluj-Napoca, 2003.				



3. G. Ionescu, G. Furnica: "Radiatiile nucleare- protectia omului si a mediului", Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1983.
4. L. Wang, N. Pereira: "Handbook of Environmental Engineering: Air and Noise Pollution Control", the Humana Press, Clifton, New-Jersey, 1979.
5. R. Fechete. Laboratoar online Teams

**9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori din domeniul aferent programului**

Disciplina isi propune sa dezvlte aptitudini specifice astfel ca studentii vor fi capabili sa identifice in viata de zi cu zi a trei mari categorii de radiatii, sa evalueze gradul de poluare a acestora si sa propuna, acolo unde este cazul comunitatii, asociatiilor profesionale si angajatori masuri de protectie adecvate.

**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 insusire a cunostintelor: identificarea surselor de radiatii, identificarea metodelor de protective.	Test scris. Prezentare orala – On site/Test de tip Quizz – Online (Teams)	60 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Operarea dispozitivelor specific: sonometru, spectrometru, contor Geiger.	Redactare referat, Prezentare orala	30 %
10.6 Standard minim de performanță $N = 1 + 0.6 * T_{\text{scris}} + 0.3 * T_{\text{referat}}$ Redactarea unui referat pe tema aleasa din lista. 2.0 p la testul scris.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
18.09.2022	Curs	Prof. Dr. Radu Fechete	
	Aplicații	Prof. Dr. Radu Fechete	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	32.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fenomene de Transfer și Operații Unitare		
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Horațiu Vermeșan – Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Ancuța Tiuc – Ancuta.Tiuc@imadd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Fizică, Chimie, Știința și ingineria materialelor.
4.2 de competențe	Noțiuni de baza de informare si documentare, de activitate in echipă, de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziții de date si prelucrarea lor.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Laptop + videoproiector pentru figuri, tabele si imagini;
5.2. de desfășurare a laboratorului	

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. Utilizarea cunoștințelor generale de bază pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti. Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor, teoriilor și formulelor de calcul pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei în condiții de asistență calificată. Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria mediului. Aplicarea conceptelor și teoriilor de bază pentru elaborarea de proiecte profesionale. Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalațiilor industriale. Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industrie. Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei mediului. Abilitatea de a rezolva probleme de bilanț asociate proceselor industriale. Abilitatea de a utiliza noțiunile însușite pentru a stabili structura unui proces industrial, a fluxului tehnologic, a subsistemelor de separare și epurare. Abilitatea de a utiliza instalațiile de laborator pentru culegerea datelor necesare întocmirii datelor de proces
Competențe transversale	Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala și de conduita morală, urmând un plan de lucru prestabilit de conducător. Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin activitate individuală sau integrarea într-un grup de lucru. Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate. Înțelegerea interdependențelor fenomenologice preluate de la alte discipline și a legăturilor dintre acestea

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul fenomenelor de transport și a operațiilor unitare în domeniul ingineriei mediului.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru înțelegerea operațiilor unitare ce constituie suportul oricărui proces specific ingineriei mediului. Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanșurilor de masă și de energie. Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea formulelor și diagramelor de calcul necesare dimensionării utilajelor și aparaturii specifice ingineriei mediului.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Procese de transport si coeficienți de transport	2	Expunere, discuții, workshop	
Ecuțiile de bază ale curgerii fluidelor	2		
Interfața și stratul limită. Mărimi și fenomene caracteristice	2		
Transferul de căldură convectiv, liber sau indus, Transferul complex de căldură. Schimbătoarele de căldură. Transferul de căldură radiativ.	2		
Transferul de masă; difuzia moleculară. Coeficienții de transfer de masă	2		
Operațiunile de echilibru în trepte. Alte operațiuni în trepte	2		
Fenomene de transfer a poluanților în atmosferă. Tipuri de emisie în atmosferă. Factori care influențează transportul Explicația poluanților. Depunerea poluanților atmosferici	4		

Fenomene de transfer a poluanților în apă. Curgerea lichid solid. Curgerea lichid-gaz. Curgerea prin conducte.	4		
Fenomene de transfer al poluanților în sol. Poluarea chimică a solului	2		
Fenomene de transfer termic. Poluarea termică.	2		
Operații unitare: Sedimentarea. Filtrarea Flotația, Uscarea, Amestecarea Extracția.	4		
<p><b>Bibliografie</b>  Mișca B.R.H. Procese de Transport și Transfer, Presa Universitară Clujeană, ISBN 978-973-595-751-3, 2014.  Rasenescu I.,- Fenomene de transfer, Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti, 1984.  Bratu E.A.; Operații unitare în ingineria chimică, vol. II și III; Ed. Tehnică, București; 1982  Noyes R., - Unit operations in environmental engineering, ISBN: 0-8155-1343-7, Noyes Pub., 1994.  Theodore L., Dupont R. R., Ganesan K. Unit Operations in Environmental Engineering, ISBN 978-1-119-28363-8, Scrivener Publishing LLC, John Wiley &amp; Sons, Inc, 2017  Griskey R. G., - Transport Phenomena and Unit Operations a Combined Approach, ISBN 0-47 1 -43819-7, John Wiley and Sons, Inc., 2002.</p>			
<b>8.2 Laborator</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Filtrarea. Schema simplificata a filtrării. Filtre cu funcționare la presiune hidrostatica. Filtre cu funcționare discontinua. Filtre cu funcționare continua.	2	Expunere, aplicații practice, experimente, studiu comparativ de caz, Experimental Model matematic	
Sortarea. Cernerea. Aparate de cernere cu mișcare de rotație. Trioare	2		
Difuzia în solide, lichide și gaze.	2		
Analiza de sedimentare a impurităților solide	2		
Adsorbția fizico-chimică. Determinarea cantității minime de adsorbant	2		
Distilarea și rectificarea. Determinarea Numărului Real de Trepte de Contact	2		
Uscarea în condiții constante. Determinarea punctelor critice	2		
<p><b>Bibliografie</b>  Mișca B.R.H. Procese de Transport și Transfer, Presa Universitară Clujeană, ISBN 978-973-595-751-3, 2014  Mișca B.R.H., Fenomene de Transport și Transfer – Îndrumător de Laborator și Proiect, ISBN 978-606-37-0418-5, 2018.</p>			

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

Prin însușirea conceptelor teoretice-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Fenomene de Transfer și Operații Unitare studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test grilă cu 30 de întrebări din noțiunile teoretice și practice prezentate.	Colocviu	80%
10.5 Laborator	Realizarea de experimente și măsurători, cu interpretarea rezultatelor și evaluarea acestora.	Prezentare portofoliu	20%
10.6 Standard minim de performanță Răspuns corect la minim 15 întrebări și obținerea notei de trecere la lucrările de laborator			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
6.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ancuța TIUC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Catalin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	34.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Termotehnica</b>				
2.2 Titularul de curs	Socaciu Lavinia – <a href="mailto:lavinia.socaciu@termo.utcluj.ro">lavinia.socaciu@termo.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Socaciu Lavinia – <a href="mailto:lavinia.socaciu@termo.utcluj.ro">lavinia.socaciu@termo.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										23
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										-
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizica, Matematica, Stiinta materialelor, Tehnologia materialelor
4.2 de competențe	Utilizare calculator personal. Recunoastere materiale si mecanisme componente din diverse instalatii

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant. Sală curs: amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoproiector), material didactic: prezentare PowerPoint, film didactic, suport de curs in format PDF. Pentru prelegerile on-line este necesara utilizarea platformei Microsoft TEAMS.
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Reguli de conduită a studenților în cadrul laboratorului de termotehnica. Condiții de învățare practic-aplicativă, în spirit euristic, problematizant. Laborator cu dotări materiale specifice laboratorului de termotehnica și tabla. Pentru laboratoarele on-line este necesară utilizarea platformei Microsoft TEAMS. Prezența la aplicații este obligatorie
---	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2-Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. C2.1-Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului C2.3-Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului C3-Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic C3.4-Evaluarea instalațiilor, în condiții de asistență calificată, utilizând documentația specifică calculului tehnologic C3.5-Utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de calcul în domeniul ingineriei mediului pentru elaborarea de proiecte profesionale
Competențe transversale	CT2-Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei CT3-Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul termic, formele de energii, producerea și utilizarea acestora în cadrul diverselor procese industriale și impactul asupra mediului
7.2 Obiectivele specifice	Notiuni și aplicații referitoare la: formele de energie, aer, abur, combustibili, cicluri termodinamice, transfer de căldură, mașini și instalații termice

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Noțiuni generale de termodinamică. Obiectul termotehnicii. Metode generale de studiu. Sistem termodinamic. Stare de echilibru termodinamic. Mărimi de stare. Postulatele termodinamicii.	3	Clasică, centrată pe student și pe rezultatele însușirii	Metode clasice de predare (expunere la tablă) combinate cu metode multimedia (video proiector);
Primul principiu al termodinamicii. Energia internă. Lucrul mecanic. Căldura. Formulările primului principiu al termodinamicii. Expresiile matematice ale primului principiu al termodinamicii pentru sisteme deschise și sisteme închise. Aplicații ale primului principiu al termodinamicii în tehnică	3	cunoștințelor predate la curs; Prelegere interactivă; Expunere, Dezbateri, Discuții	
Gazul perfect. Generalități. Căldura specifică a gazelor perfecte.	2	participative; Exerciții	
Transformări de stare (proces termodinamic) simple ale gazelor perfecte.	2	individuale și de grup	

Al doilea principiu al termodinamicii. Entropia. Procese ciclice (cicluri termodinamice). Teorema lui Carnot. Entropia gazelor perfecte. Diagrame entropice.	2		
Vapori. Vaporizarea la presiunea constantă. Diagrame termodinamice ale vaporilor.	2		
Aerul umed. Proprietati termofizice. Diagrama entalpie-umiditate. Transformari simple ale aerului umed	2		
Transferul de căldură. Noțiuni fundamentale în transferul de căldură. Transferul de căldură prin conductie. Transferul de căldură conductiv, în regim permanent, unidirecțional, fără surse interne de căldură. Conductivitatea termică a corpurilor.	2		
Transferul de căldură convectiv (convecția termică) fără schimbarea stării de agregare a fluidului.	2		
Radiația termică. Transferul de căldură prin radiație.	2		
Schimb global de caldura. Schimbătoare de căldură.	2		
Ciclurile teoretice ale masinilor termice	2		
Instalatii frigorifice si pompe de caldura	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Socaciu L. Termotehnica – Suport de curs formă electronică.			
2. Madarasan T. si Balan M., Termodinamica Tehnica, Ed. Sincron, Cluj-Napoca, 1999.			
3. Balan M., Notiuni de termotehnica, disponibil la: <a href="http://www.termo.utcluj.ro/termo/index.html">http://www.termo.utcluj.ro/termo/index.html</a>			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Norme de protecție a muncii	2	Experiment de laborator Interactivă și convențională, centrată pe student Exerciții individuale și de grup	Dotări specifice laboratorului de specialitate
Măsurarea temperaturilor	2		
Măsurarea presiunilor	2		
Determinarea coeficientului de convecție termică la un fascicul de țevi	2		
Determinarea mărimilor de stare ale aerului umed	2		
Determinarea caracteristicilor principale ale pompelor de căldură	2		
Aplicatii numerice	2		
Recuperare lucrari de laborator (conform regulamentului ECTS) si test evaluare cunostinte dobandite la lucrarile de laborator	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Socaciu L., Giurgiu O. – Termotehnica. Sinteza. Lucrari de laborator, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2017, ISBN 978-606-737-227-4, 70 pagini, disponibil la: <a href="https://biblioteca.utcluj.ro/carti-online.html">https://biblioteca.utcluj.ro/carti-online.html</a> sau <a href="http://www.termo.utcluj.ro/termo_sinteza_lucrari/index.html">http://www.termo.utcluj.ro/termo_sinteza_lucrari/index.html</a>			
2. Socaciu L., Giurgiu O. – Termotehnică – Lucrări de laborator, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-606-737-089-8, 267 pagini.			

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

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, legi, principii și metode de cunoaștere, cercetare, transfer în sfera practică-productivă); Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specifice profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversale);



Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori.

Conținuturile disciplinei au fost selectate ca urmare a colaborării cadrelor didactice cu alte cadre didactice din universități din țară și/sau străinătate, ca urmare a colaborării cu mediul de afaceri

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele	Examen scris din notiunile teoretice în sesiunea de examene; subiectele acoperă întreaga materie	50%
	Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei de Termotehnica		
	Înșușirea problematicei tratate la curs		
	Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în rezolvarea unor probleme practice	Examen scris din aplicații practice în sesiunea de examene și/sau teme rezolvate pe parcursul semestrului; subiectele acoperă întreaga materie	30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Cunoașterea modului de funcționare a aparatelor de măsură, a echipamentelor și instalațiilor experimentate, a modului de determinare a diferiților parametri, analiza rezultatelor experimentale și formularea concluziilor / observațiilor personale	Evaluare orală la fiecare laborator și evaluare scrisă și/sau orală în cadrul colocviului final de laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea acestora</li> <li>• Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate</li> <li>• Rezolvarea unor probleme (aplicații) din domeniu termotehnic</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.09.2022	Curs	Sef. Lucr.dr.ing. Lavinia SOCACIU	
	Aplicații	Sef. Lucr.dr.ing. Lavinia SOCACIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului <b>IMADD</b> 23.09.2022	Director Departament <b>IMADD</b> s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Ingineria și Protecția Mediului în Industrie</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	35.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Hidraulica</b>		
2.2 Titularul de curs	S.l.dr.ing.Ioana DENES-POP – ioana.denes-pop@imadd.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing.Ioana DENES-POP – ioana.denes-pop@imadd.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DO

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										17
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))										33
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)										75
3.10 Numărul de credite										3

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de fizică și matematică.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic, acces la internet, acces la platforma MS Teams. Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale.
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector, tablă), material didactic, acces la internet, acces la platforma MS Teams. Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale.
---	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principiului de funcționare a aparatelor hidraulice.</li> <li>• Identificarea componentelor circuitelor hidraulice precum și înțelegerea modului de funcționare a acestora.</li> <li>• Evaluarea din punct de vedere funcțional a schemelor hidraulice astfel încât la nevoie să poată aduce modificări acestora și să obțină rezultatul dorit.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea aparatului utilizate în domeniul hidraulicii și pneumaticii precum și a conexiunilor existente între această știință și alte științe ingineresti.</li> <li>• Capacitatea de a respecta principiile eticii profesionale specifice activității ingineresti.</li> <li>• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul ingineresc, însușirea de cunoștințe fundamentale referitoare la acționările hidraulice și pneumatice.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoaștere și înțelegere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principalelor aparate utilizate în circuitele hidraulice.</li> <li>• Cunoașterea principiului de funcționare a aparatelor hidraulice.</li> <li>• Înțelegerea noțiunilor de bază privitoare la elaborarea schemelor hidraulice.</li> </ul> </li> <li>2. Explicare și interpretare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să poată explica și interpreta din punct de vedere funcțional schemele hidraulice astfel încât la nevoie să poată aduce modificări acestora și să obțină rezultatul dorit.</li> <li>• Să poată detecta defectele apărute într-un circuit hidraulic.</li> </ul> </li> <li>3. Instrumental – aplicative: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Să identifice cele mai bune soluții tehnice și tehnologice care pot fi folosite în procesul de proiectare a unui circuit hidraulic.</li> <li>▪ Să gestioneze eficient timpul și să lucreze în echipă.</li> <li>▪ Să obțină deprinderile necesare unui inginer de mediu.</li> </ul> </li> <li>4. Atitudinale: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Să înțeleagă avantajele sistemelor de acționare hidraulice.</li> <li>▪ Să aprecieze corect informațiile pe care le accesează și să fie capabili să le analizeze din perspective multiple.</li> </ul> </li> </ol>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studiul sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice. Analiza acestora comparativ cu cele mecanice, electrice sau combinate.	2	Prelegere, explicații, dialog, cu utilizarea suportului de curs și/sau a	Cursurile se vor desfășura în sală dotată cu calculator și video-proiector
2. Rezistențe hidraulice. Simbolizarea circuitelor cu rezistențe hidraulice. Combinații de semipunți.	2		
3. Pompe și motoare cu roți dințate. Pompe și motoare cu	2		

pistonase axiale și radiale.		materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților.	
4. Pompe și motoare cu palete.	2		
5. Pompe și motoare cu suruburi. Motoare hidraulice oscilante.	2		
6. Aparate hidraulice pentru comanda energiei și puterii – caracteristici constructive ale ventilelor distribuitoare, de reținere, presiune, pentru reglarea debitului, de întârziere și divizoare de debit.	2		
7. Elemente constructive ale aparatului hidraulic auxiliar: acumulatorii hidraulici, conducte, rezervoare și filtre.	2		
<b>Bibliografie:</b>			
1. Deacu, L., Pop, I. I., Hidraulica Mașinilor-Unelte, Lito. I.P.C.N., 1983.			
2. Canta, T. Actionari hidraulice si pneumatice, vol. I. Lito.I.P.C.N., 1982.			
3. Canta, T., Mociran, M. Actionari hidr. si pneumatice, vol.II. Lito I.P.C.N., 1998.			
4. Pop, I. I., Denes-Pop, Ioana, Marcu, I. I., Acționări hidraulice moderne. Pneumatică., U.T.Press, Cluj-Napoca, 2004.			
5. Pop, I. I., ș.a., Conventional Hydraulics. Principles, Components & Circuits, U.T.Press, Cluj-Napoca, 1999.			
6. Pop, I. I., ș.a., Modern Hydraulics & Pneumatics. Principles, Components & Circuits, U.T.Press, Cluj-Napoca, 1999.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Simbolizarea elementelor hidraulice și pneumatice – transformarea energiei, distribuția și reglarea energiei.	2	Explicatii, Dezbateri, referate individuale, discuții tematice.  <i>Argumentare, Metoda verificării</i>	Seminariile se vor desfășura în sală dotată cu calculator și video-proiector. Se vor discuta studiile de caz/temele pe care studentii au trebuit să le rezolve acasă.
2. Simbolizarea elementelor hidraulice și pneumatice – elemente de condiționare și transfer, comenzi, aparate de măsură, cartușe universale, grupuri de elemente.	2		
3. Studiul organologic și funcțional a diverse tipuri de distribuitoare hidraulice.	2		
4. Studiul organologic și funcțional a ventilelor de presiune.	2		
5. Studiul organologic și funcțional a ventilelor pentru reglarea debitului, de întârziere sau divizoare de debit.	2		
6. Studiul unor scheme de acționare și comandă hidraulică /pneumatică cu unul sau mai multe motoare.	2		
7. Studiul unor scheme de acționare hidraulică utilizate în industrie.	2		
<b>Bibliografie:</b>			
1. Deacu, L., Pop, I. I., Hidraulica Mașinilor-Unelte, Lito. I.P.C.N., 1983.			
2. Pop, I. I., Denes-Pop, Ioana, Marcu, I. I., Acționări hidraulice moderne. Pneumatică., U.T.Press, Cluj-Napoca, 2004.			
3. Pop, I. I., ș.a., Conventional Hydraulics. Principles, Components & Circuits, U.T.Press, Cluj-Napoca, 1999.			
4. Pop, I. I., ș.a., Modern Hydraulics & Pneumatics. Principles, Components & Circuits, U.T.Press, Cluj-Napoca, 1999.			
8.3. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului și a normelor specifice de protecția muncii.	2		
2. Identificarea componentelor sistemului de acționare hidraulică a unei mașini de turnat în forme permanente (metalice) și studiul schemei hidraulice aferente.	2		

3. Încercarea pompelor hidrostatice cu angrenaj – studiu aparatului folosite, culegerea și prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor obținute.	2	Explicatii, Dezbateri, referate individuale, discuții tematice.  <i>Argumentare, Metoda verificării</i>	Laboratoarele se vor ține în sală dotată cu aparatura necesară desfășurării acestora. Se vor discuta probleme specifice fiecărui laborator.
4. Studiul constructiv și funcțional al mașinii de suflat miez în cutii calde, tip “Armătura”- identificarea componentelor sistemului de acționare al mașinii și studiul schemei sale pneumatice.	2		
5. Identificarea componentelor sistemului de acționare pneumatic a unei mașini de scuturare și presare și studiul schemei sale pneumatice.	2		
6. Studiul constructiv și funcțional al unei platforme subterane de colectare a deeurilor.	2		
7. Determinarea vâscozității fluidelor cu ajutorul vâscozimetrelor Cannon-Fenske utilizând metode de testare ASTM.	2		
<b>Bibliografie:</b> 1. Deacu, L., Pop, I. I., Hidraulica Mașinilor-Unelte, Lito. I.P.C.N., 1983. 2. Canta, T. Actionari hidraulice si pneumatice, vol. I. Lito.I.P.C.N., 1982. 3. Canta, T., Mociran, M. Actionari hidr. si pneumatice, vol.II. Lito I.P.C.N., 1998. 4. Pop, I. I., Denes-Pop, Ioana, Marcu, I. I., Acționări hidraulice moderne. Pneumatică., U.T.Press, Cluj-Napoca, 2004. 5. Pop, I. I., ș.a., Conventional Hydraulics. Principles, Components & Circuits, U.T.Press, Cluj-Napoca, 1999. 6. Pop, I. I., ș.a., Modern Hydraulics & Pneumatics. Principles, Components & Circuits, U.T.Press, Cluj-Napoca, 1999.			

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

Participarea studenților la întâlnirile organizate de membrii departamentului (în cadrul conferințelor de specialitate) cu angajatori din domeniu, pentru a putea cunoaște cerințele pe care le au aceștia față de noii absolvenți. Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specific profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversale. Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate (pe plan national) ce constituie subiect de interes și/sau dezbateri realizate de asociațiile profesionale/angajatori cu preocupări în domeniul protecției și ingineriei mediului. De asemenea ele acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specific disciplinei. (concept, teorii, idei, analiză critică).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Criterii specifice disciplinei ( <i>definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate, etc</i> )	Examinare scrisă care constă dintr-un test grilă compus din întrebări care acoperă întreaga materie (22%). De asemenea, separat, dacă este necesar, studenții vor răspunde în timpul semestrului, în scris, la întrebări aferente suportului de curs (12%). În cazul în care examinarea va consta doar din testul grila ea va reprezenta 34% din nota de la examen. De asemenea, examinarea scrisă poate consta doar din subiecte de tratat, respectiv rezolvat, care să acopere întreaga materie. (34%) Orice alte variante posibile vor fi astfel construite	34%
	Criteriile generale de evaluare ( <i>completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența în exprimare, forța de argumentare</i> )		

		încat să acopere ponderea finală de 34% din notă.	
10.5 Seminar	Însușirea cunoștințelor prezentate la seminar/Realizarea referatelor asociate temelor de seminar discutate. Frecvența la seminar	Examinarea scrisă vine în completarea testului grilă prin care se apreciază cunoștințele asimilate prin intermediul cursului și constă din întrebări care acoperă întreaga materie parcursă la seminar (21%). De asemenea, separat, dacă este necesar, studentii vor raspunde în timpul semestrului, în scris, la întrebări aferente suportului de seminar (8%). În cazul în care examinarea constă doar din testul grilă, va reprezenta 29% din nota aferenta seminarului. Frecvența la seminar (4%). Există și posibilitatea aprecierii modalității de aprofundare a materiei prin realizarea unui referat care sa acopere tematica seminarului. De asemenea, examinarea scrisă poate consta doar din subiecte de rezolvat, care să acopere întreaga materie discutată la seminar. (29%). Orice alte variante posibile vor fi astfel construite încat să acopere ponderea finală de 29% din notă.	33%
10.6. Laborator	Însușirea cunoștințelor prezentate la laborator Realizarea referatelor asociate temelor de laborator discutate și alcătuirea caietului de laborator. Frecvența la laborator	Cunoștințele asimilate prin intermediul laboratorului sunt evaluate prin intrebari care acoperă întreaga tematică parcursă în timpul semestrului, sau pe baza modului de alcătuire a caietului de laborator și a înțelegerii lucrărilor de laborator din acesta (29%). Frecventa la laborator (4%)	33%
<p>10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei de antreprenariat. Condiția de obținere a creditelor: <math>N \geq 5</math>, <math>E \geq 5</math>; <math>S \geq 5</math>, unde: <math>N=0,34 E + 0,33 S + 0,33 P</math>; E - nota la curs, S - nota la seminar, L – nota la laborator.</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
21.09.2022	Curs	Ș.l.dr.ing. Ioana Denes-Pop	
	Aplicații	Ș.l. dr.ing. Ioana Denes-Pop	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu Popa

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Construcții de Mașini
1.3	Departamentul	Limbi Moderne și Comunicare
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Inginer, Ingineria Materialelor și a Mediului, EPPI
1.7	Forma de invatamint	IF-învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	36.10 Limbi moderne IV Engleza 36.20 Limbi moderne IV Franceza

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei		Limba modernă 4								
2.2	Aria tematica (subject area)		Limba engleză/franceză								
2.3	Responsabili de seminar		Conf. dr. Sanda Pădurețu – Lb. engleză Lector dr. Cristina Măluțan – Lb. franceză								
2.4	Titularul disciplinei		Conf. dr. Sanda Pădurețu								
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	DC/DO

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II/2	Limba modernă	14	-	2	-	-	-	28	-	-	22	50	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	-	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	50	3.5	din care curs	-	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								7
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								2
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								2
Examinari								3
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	22						
3.8	Total ore pe semestru	28						
3.9	Numar de credite	2						

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	Nivel minim de cunoaștere a limbii moderne B1/B2 (engleză) și A2/B1 (franceză) (cf. Cadrelui European de Referință pentru Limbi și Portofoliului Lingvistic European) + competențele lingvistice dobândite corespunzător parcurgerii disciplinelor Limbi moderne I-III

#### 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	-
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Sălile B 102, B 103 / M102, M 104 - scenariul onsite Platforma MS Teams – scenariul online

#### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Aplicarea regulilor gramaticale, de format și a convențiilor privitoare la scrierea documentelor tehnice în limba străină Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic
Competențe transversale	Aplicarea eficientă a abilităților lingvistice și tehnicilor de comunicare interpersonală cu scop profesional în limba de circulație internațională a informațiilor științifice și tehnice. Utilizarea avizată a surselor informaționale în limba străină în vederea pregătirii studenților pentru dezvoltarea personală și formarea profesională continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea lexicului lărgit aferent domeniului științei și ingineriei materialelor. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și comunicative în realizarea unei prezentări orale în limba străină. Redactarea în scris a textului prezentării orale cu conținut tehnic.

#### 8. Continuturi

8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Tehnologie și globalizare	Strategii comunicative și interactive. Deprinderi integrate, învățarea inversată	Platformă online, Tabla interactivă, Webcam, microfon,
2	Poluarea industrială și protejarea mediului		
3	Nanotehnologii		
4	Materii prime. Procesarea materialelor		
5	Turnarea, sinterizarea, extrudarea metalului		
6	Fornalul. Tipuri de furnale		
7	Prezentarea orală profesională. Etapele prezentării orale		
8	Aspecte legate de asigurarea reușitei prezentării orale		
9	Exploatarea suportului vizual		
10	Elemente discursive pentru facilitarea decodării mesajului		
11	Aspectul interacțional al prezentării		
12	Prezentări orale individuale pe teme de interes profesional		
13	Prezentări orale individuale cu evaluarea acestora în grupa de studenți pe baza grilei criteriilor de performanță stabilită în comun cu studenții		
14	Evaluare finală		
Bibliografie Glendinning, E. and Alison Pohl, <i>Technology 1-2</i> , OUP, 2008 Aspects of English Grammar in Technical Contexts, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2015 Ioani, M., <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca,			



2002.

Tescula, C., *Le français de la technique*, UT.Press, Cluj-Napoca, 2005.

Paris, D.; Foltete Paris, B., *Environnement.com*, CLE International, Paris, 2009.

E. Cloose, *Le français du monde du travail*, Grenoble, PUG, 2009.

J. L. Penfornis *Français.com*, nouvelle édition, Paris, CLE International, 2012.

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Optimizarea comunicării cu interlocutorul/partenerul de pe piața muncii.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Seminar Aplicatii		Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris, susținerea unei conversații sau a unui monolog, activitatea de seminar, teme		Test scris  Proba orală Proba practica (activitate seminar, teme)		30%  40% 30%

10.4 Standard minim de performanta:

Studentul este acceptat la evaluarea finală, dacă contribuția sa la temele de seminar este 80%.

Nota se calculează dacă fiecare componentă este realizată corect minimum 60%.

Nota finală: 0,3 Ts + 0,4 Po + 0,3 P

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2022	Engleza	Conf. dr. Sanda Pădurețu	
	Franceza	Lector dr. Cristina Măluțan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD

23.09.2022

Director Departament IMADD

S.I. dr. ing. Timea GABOR

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

27.09.2022

Decan IMM

Prof. dr .ing. Cătălin Ovidiu POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>107.00</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Pedagogie II (Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării)		
2.2 Aria de conținut	Științe ale educației		
2.3 Titularul de curs	<i>Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro</i>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Asociat, Mihaela Coroian – mihaelatoacsen@yahoo.com</i>		
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1
		2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DOB

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									20	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									25	
(d) Tutoriat									0	
(e) Examinări									4	
(f) Alte activități:									0	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psihologia educației</li> <li>• Pedagogie I</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participare activă</li> <li>• Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart</li> <li>• Desfășurare online sau onsite (după caz)</li> </ul>
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura bibliografiei recomandate</li> <li>• Documentare suplimentară</li> <li>• Elaborarea și susținerea prezentărilor planificate</li> <li>• Participare activă</li> <li>• Desfășurare online sau onsite (după caz)</li> </ul>
---	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaționale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire și diverse grupuri țintă;</p> <p>C2: Realizarea activităților specifice procesului instructiv-educativ din învățământul gimnazial;</p> <p>C3: Evaluarea proceselor de învățare, a rezultatelor și a progresului înregistrat de elevi;</p> <p>C6: Autoevaluarea și ameliorarea continuă a practicilor profesionale și a evoluției în carieră;</p> <p>C7: Utilizarea metodelor de cercetare științifică și prelucrare a datelor în domeniul educației;</p> <p>C8: Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p> <p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT3 Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue;</p> <p>CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învățământ de calitate, în conformitate cu politicile educaționale interne și în acord cu cele elaborate și popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dobândirea unor competențe vizând cunoașterea, interpretarea, prelucrarea și aplicarea problematicii teoriei și metodologiei instruirii și a teoriei și metodologiei evaluării, a modalităților de organizare a activității școlare pe principiul calității și valorificării eficiente a resurselor;</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea semnificației principalelor concepte din cadrul teoriei și metodologiei instruirii și a teoriei și metodologiei evaluării; dezvoltarea capacităților de utilizare a conceptelor;</li> <li>• identificarea corectă a referințelor empirice ale conceptelor pedagogice și semnificațiilor conceptuale ale proceselor de predare-învățare-evaluare;</li> <li>• utilizarea corectă și în contexte variate a terminologiei specifice teoriei și metodologiei instruirii și teoriei și metodologiei evaluării;</li> <li>• analiza modalităților de abordare a procesului de învățământ;</li> <li>• identificarea unor modalități de articulare și integrare a metodelor și strategiilor de instruire în procesul de învățământ;</li> <li>• identificarea unor oportunități noi de abordare a metodelor și procedeele educaționale din perspectiva elaborării strategiilor de instruire;</li> <li>• operarea cu conceptele, structurile și tipologiile implicate în activitatea de evaluare școlară;</li> <li>• propunerea unor metode și procedee de evaluare corectă, obiectivă și semnificativă a performanțelor școlare ale elevilor;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elaborarea unor proiecte educaționale, bazate pe strategii didactice coerente, care facilitează stilurile individuale de învățare și modurile de organizare a procesului de învățământ;</li> <li>• elaborarea unor modele de proiectare prin aplicarea normativității în activitățile didactice;</li> <li>• dezvoltarea motivației pozitive și a unei atitudini favorabile față de profesia didactică, a receptivității și responsabilității față de schimbările inovatoare din domeniul didacticii generale;</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Didactica – teorie generală a procesului de învățământ</b> Paradigme și orientări educaționale actuale Didactica – definire, caracteristici, funcții Obiectul de studiu al didacticii Subramurile didacticii Direcții de dezvoltare a didacticii contemporane	2		
<b>Procesul de învățământ - abordare sistemică</b> Definirea conceptelor: sistem de învățământ, proces de învățământ Note definitorii ale procesului de învățământ Abordarea sistemică a procesului de învățământ	2		
<b>Procesul de învățământ – abordare comunicațională</b> Comunicarea – concept, structură Forme ale comunicării Comunicarea didactică Definire și caracteristici ale comunicării didactice Elemente structurale ale comunicării didactice Surse de distorsiune în comunicarea didactică. Eficientizarea comunicării didactice	2	prelegerea conversația euristică dezbateră problematizarea dezbateră cu oponent imaginar exercițiul de reflecție studii de caz, brainstorming explicația	
<b>Abordarea interacțională a procesului de învățământ</b> Predarea – componentă esențială a procesului de învățământ ( conceptul de predare: semnificații tradiționale și moderne; forme ale predării; stiluri de predare) Învățarea (conceptele de învățare și învățare școlară; stiluri de învățare)	2	suporturi video  (metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)	
<b>Sistemul principiilor didactice</b> Principiile didactice: concept, caracteristici Sistemul principiilor didactice Principiul legării teoriei cu practica Principiul accesibilității (al respectării particularităților de vârstă și individuale) Principiul intuiției (al corelației dintre concret și abstract, dintre senzorial și rațional) Principiul sistematizării și continuității în învățare Principiul participării conștiente și active a elevilor Principiul însușirii temeinice	2		
<b>Metodologia didactică</b>	6		

<p>Delimitări conceptuale: tehnologie didactică, metodologie didactică, strategie didactică, metodă de învățământ, procedeu didactic</p> <p>Tendențe actuale privind metodologia didactică</p> <p>Metodele de învățământ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metode de comunicare și dobândire a valorilor socioculturale</li> <li>Metode de explorare sistematică a realității obiective</li> <li>Metode fundamentate pe acțiune practică</li> <li>Metode de raționalizare a conținuturilor și operațiilor de predare/învățare</li> </ul>			
<p><b>Mijloacele de învățământ</b></p> <p>Conceptul de mijloace de învățământ</p> <p>Funcțiile mijloacelor de învățământ</p> <p>Taxonomia mijloacelor de învățământ;</p> <p>Cerințe de selectare și utilizare a mijloacelor de învățământ.</p>	2		
<p><b>Lecția – formă de bază a organizării procesului de învățământ</b></p> <p>Varietatea formelor de organizare a procesului de învățământ: concept, evoluție, clasificare</p> <p>Lecția – formă fundamentală a organizării procesului de învățământ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea lecției</li> <li>Valențe și critici ale lecției</li> <li>Variabile și cerințe pedagogice ale lecției</li> <li>Tipuri fundamentale de lecții</li> </ul>	2		
<p><b>Evaluarea în procesul de învățământ</b></p> <p>Definirea și analiza conceptelor: evaluare, măsurare, apreciere. Funcțiile evaluării</p> <p>Forme de evaluare a rezultatelor și progreselor școlare: evaluarea inițială, evaluarea finală ( sumativă), evaluarea formativă ( continuă ), evaluarea formatoare</p> <p>Metode și tehnici de evaluare a rezultatelor și progreselor școlare</p> <p>Erori în evaluarea școlară. Modalități de corectare.</p>	4		
<p><b>Proiectarea didactică</b></p> <p>Proiectarea didactică: concept, caracteristici. Modelul tradițional/modelul curricular al proiectării</p> <p>Etapele proiectării pedagogice</p> <p>Condițiile unei proiectări pedagogice eficiente</p> <p>Demersurile proiectării didactice la nivel micro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura personalizată a programei și a manualelor școlare</li> <li>Planificarea calendaristică</li> <li>Proiectarea secvențială a unităților de învățare</li> <li>Proiectarea lecțiilor/ activităților didactice</li> </ul>	4		
<p>Bibliografie</p> <p>BOCOȘ, M., 2007, Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist, Ed. Presa Universitară</p>			

Clujeană, Cluj-Napoca

BOCOȘ, M., 2013, Instruirea interactivă. Repere axiologice și metodologice, Ed. Polirom, Iași

BOCOȘ, M., JUCAN, D., 2007, Teoria și metodologia instruirii și teoria și metodologia evaluării, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca

BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educative. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București

CERGHIT, I., 2002, Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, Ed. Aramis, București

CERGHIT, I., 2006, Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași

CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

CHIȘ, V., 2002, Provocările pedagogiei contemporane, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

CHIȘ, V., 2005, Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca

CRISTEA, S., 2000, Dicționar de pedagogie, Ed. Litera, Litera- Internațional, Chișinău – București

CRISTEA S., 2010, Fundamentele pedagogiei, Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 1999, Pedagogie, Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 2006, Pedagogie (Ediția a II-a), Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 2008, Teoria și metodologia evaluării, Ed. Polirom, Iași

IONESCU, M., 2000, Demersuri creative în predare și învățare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

IONESCU, M., CHIȘ, V., 2001, Pedagogie – suporturi pentru formarea profesorilor, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

IONESCU, M., BOCOȘ, M., 2009, Tratat de didactică modernă, Ed. Paralela 45, Pitești

IONESCU, M., RADU, I., 2004, Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca

IUCU, B.R., 2001, Instruirea școlară. Perspective teoretice și aplicative, Ed. Polirom, Iași

JINGA, I., ISTRATE, E., 2006, Manual de pedagogie, Ed. All, București

JOIȚA, E., 2006, Instruirea constructivistă – o alternativă. Fundamente. Strategii, Ed. Aramis, București

MANOLESCU, M., 2006, Evaluarea școlară. Metode, tehnici, instrumente, Ed. Meteor Press, București

NICOLA, I., 2003, Tratat de pedagogie școlară, Ed. Aramis, București

PĂUN, E., 2003, Practici educaționale în învățământul românesc, actualitate și perspective, în Ghidul programului de informare/formare institutorilor/învățătorilor, MECT, București

PĂUN, E., POTOLEA, D., 2002, Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative, Ed. Polirom, Iași

POSTELNICU, C., 2000, Fundamente ale didacticii școlare, Ed. Aramis, București

POTOLEA, D., 2008, Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II, Ed. Polirom, Iași

POTOLEA, D., MANOLESCU, M., 2005, Teoria și practica evaluării educaționale, curs, MEC, Proiectul pentru învățământul rural

RADU, I., T., 1981, Teorie și practică în evaluarea eficienței învățământului, E.D.P., București

RADU, I., T., 2008, Evaluarea în procesul didactic, E.D.P., București

SCHAUB, H., ZENKE G. K., 2001, Dicționar de pedagogie, Editura Polirom, Iași

TĂUȘAN, L., 2012, Didactica științelor. Aplicații pentru învățământul primar și preșcolar, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

TĂUȘAN, L., 2016, Pedagogie. Elemente fundamentale pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca

VOICULESCU, E., 2002, Metodologia predării-învățării și evaluării, Ed. Ulise, Alba Iulia

VOICULESCU, F., 2005, Manual de pedagogie contemporană, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Didactica tradițională /didactica modernă. Centrarea pe elev – obiectiv al didacticii moderne.	2	Prezentări, dezbateri, studii de caz, brainstorming,	
Abordarea sistemică a procesului de învățământ: componentele procesului de învățământ și relațiile dintre ele.	2	joc de rol, conversația	
Comunicarea didactică: elemente structurale, retroacțiuni,	2		

surse de distorsiuni, modalități de eficientizare a comunicării didactice.		euristică, explicația	
Interacțiunea proceselor de predare-învățare-evaluare. Condițiile predării eficiente. Condițiile învățării.	2	(metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)	
Moduri concrete de aplicare a principiilor didactice pe diverse situații de instruire.	2		
Metode de comunicare, metode de explorare a realității, metode bazate pe acțiune practică, metode de raționalizare a conținuturilor – caracteristici, avantaje, limite, exemplificări	4		
Metode interactive, metode de dezvoltare a gândirii critice – caracteristici, exemplificări	4		
Cerințe pedagogice impuse de desfășurarea unei lecții eficiente. Modalități de modernizare a lecției.	2		
Testul docimologic – cerințe, exemplificări	2		
Modalități practice de atenuare a erorilor în evaluare.	2		
Condiții ale unei proiectări didactice eficiente. Exerciții de proiectare didactică: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiectarea lecției.	2		
Evaluare portofoliu seminar	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>BOCOȘ, M., 2007, Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca</p> <p>BOCOȘ, M., 2013, Instruirea interactivă. Repere axiologice și metodologice, Ed. Polirom, Iași</p> <p>BOCOȘ, M., JUCAN, D., 2007, Teoria și metodologia instruirii și teoria și metodologia evaluării, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca</p> <p>BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educative. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București</p> <p>CERGHIT, I., 2002, Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, Ed. Aramis, București</p> <p>CERGHIT, I., 2006, Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași</p> <p>CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca</p> <p>CHIȘ, V., 2002, Provocările pedagogiei contemporane, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca</p> <p>CHIȘ, V., 2005, Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca</p> <p>CRISTEA, S., 2000, Dicționar de pedagogie, Ed. Litera, Litera- Internațional, Chișinău – București</p> <p>CRISTEA S., 2010, Fundamentele pedagogiei, Ed. Polirom, Iași</p> <p>CUCOȘ, C., 1999, Pedagogie, Ed. Polirom, Iași</p> <p>CUCOȘ, C., 2006, Pedagogie (Ediția a II-a), Ed. Polirom, Iași</p> <p>CUCOȘ, C., 2008, Teoria și metodologia evaluării, Ed. Polirom, Iași</p> <p>IONESCU, M., 2000, Demersuri creative în predare și învățare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca</p> <p>IONESCU, M., CHIȘ, V., 2001, Pedagogie – suporturi pentru formarea profesorilor, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca</p> <p>IONESCU, M., BOCOȘ, M., 2009, Tratat de didactică modernă, Ed. Paralela 45, Pitești</p> <p>IONESCU, M., RADU, I., 2004, Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca</p> <p>IUCU, B.R., 2001, Instruirea școlară. Perspective teoretice și aplicative, Ed. Polirom, Iași</p> <p>JINGA, I., ISTRATE, E., 2006, Manual de pedagogie, Ed. All, București</p> <p>JOIȚA, E., 2006, Instruirea constructivistă – o alternativă. Fundamente. Strategii, Ed. Aramis, București</p> <p>MANOLESCU, M., 2006, Evaluarea școlară. Metode, tehnici, instrumente, Ed. Meteor Press, București</p> <p>NICOLA, I., 2003, Tratat de pedagogie școlară, Ed. Aramis, București</p>			

PĂUN, E., 2003, Practici educaționale în învățământul românesc, actualitate și perspective, în Ghidul programului de informare/formare institutorilor/învățătorilor, MECT, București

PĂUN, E., POTOLEA, D., 2002, Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative, Ed. Polirom, Iași

POSTELNICU, C., 2000, Fundamente ale didacticii școlare, Ed. Aramis, București

POTOLEA, D., 2008, Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II, Ed. Polirom, Iași

POTOLEA, D., MANOLESCU, M., 2005, Teoria și practica evaluării educaționale, curs, MEC, Proiectul pentru învățământul rural

RADU, I., T., 1981, Teorie și practică în evaluarea eficienței învățământului, E.D.P., București

RADU, I., T., 2008, Evaluarea în procesul didactic, E.D.P., București

SCHAUB, H., ZENKE G. K., 2001, Dicționar de pedagogie, Editura Polirom, Iași

TĂUȘAN, L., 2012, Didactica științelor. Aplicații pentru învățământul primar și preșcolar, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

TĂUȘAN, L., 2016, Pedagogie. Elemente fundamentale pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca

VOICULESCU, E., 2002, Metodologia predării-învățării și evaluării, Ed. Ulise, Alba Iulia

VOICULESCU, F., 2005, Manual de pedagogie contemporană, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca

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

- corectitudinea și acuratețea folosirii terminologiei însușite la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților comunității epistemice/academice din domeniul științelor educației, competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul științelor educației;

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul și corectitudinea cunoștințelor Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea Capacitatea de evidențiere a aplicabilității temei teoretice	Portofoliu  Observarea curentă a participării active a studenților la curs	30%  30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Elaborarea și prezentarea materialelor/elementelor componente ale portofoliului Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice) Originalitatea și potențialul creativ manifestate de studenți în cadrul activităților de seminar și în întocmirea portofoliului.	Portofoliu  Observarea curentă a participării active a studenților la seminar	20%  20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.</li> </ul>			



<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
18.09.2022	Curs	Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN	
	Aplicații	Asociat, Mihaela COROIAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 23.09.2022	Director Departament IMADD S.I. dr. ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof. dr .ing. Cătălin Ovidiu POPA