

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru construcții/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale de instalații				
2.2 Titularul de curs	Conferențiar univ. dr. ing. Dana - Adriana ILUȚIU - VARVARA Adresa de email: dana.adriana.varvara@insta.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Conferențiar univ. dr. ing. Dana - Adriana ILUȚIU - VARVARA Adresa de email: dana.adriana.varvara@insta.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	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	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										16
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										1
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	Materiale de instalații
4.2 de competențe	Chimie; Fizică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	B-dul 21 Decembrie Nr.128-130, Cluj-Napoca (onsite) .
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator I03, B-dul 21 Decembrie Nr.128-130 Cluj-Napoca (onsite).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Studentii trebuie să-și însușească următoarele cunoștințe teoretice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să cunoască proprietățile generale ale metalelor și ale aliajelor feroase care au aplicabilitate în domeniul ingineriei instalațiilor; - să cunoască tipurile de aliaje ale metalelor feroase; - să cunoască structura, proprietățile și simbolizarea aliajelor feroase; - să cunoască aplicabilitatea aliajelor feroase în domeniul ingineriei instalațiilor; - să cunoască sistemul fier - grafit (sistemul stabil) și sistemul (Fe-Fe₃C) fier - cementită (sistemul metastabil); - să cunoască modul de influență al elementelor chimice de aliere în fonte și oțeluri; - să cunoască proprietățile generale ale metalelor și ale aliajelor neferoase care au aplicabilitate în domeniul ingineriei instalațiilor; - să cunoască tipurile de aliaje ale metalelor neferoase; - să cunoască aplicabilitatea metalelor și aliajelor neferoase în domeniul ingineriei instalațiilor; - să realizeze corelația între compoziție chimică-structură-proprietăți; - să aleagă materialul optim pentru caracteristicile cerute; - să cunoască simbolurile aferente materialelor din documentațiile tehnice; - să cunoască proprietățile generale ale materialelor plastice care au aplicabilitate în domeniul ingineriei instalațiilor; - să cunoască aplicabilitatea materialelor plastice în domeniul ingineriei instalațiilor; - să cunoască proprietățile materialelor compozite pentru instalații; - să cunoască aplicabilitatea materialelor compozite în domeniul ingineriei instalațiilor; - să cunoască proprietățile materialelor ceramice pentru instalații; - să cunoască aplicabilitatea materialelor ceramice în domeniul ingineriei instalațiilor; <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să citească simbolurile aferente materialelor din documentațiile tehnice; - să identifice tipurile de materiale din care sunt realizate țevile și fittingurile pentru instalații; - să caracterizeze materialele de instalații; - să stabilească modul de comportare al materialelor metalice feroase în contact cu ape dulci și saline; - să stabilească modul de comportare al materialelor metalice neferoase în contact cu ape dulci și saline; - să stabilească metodele optime pentru dedurizarea apei în funcție de utilizarea acesteia; - să determine proprietățile materialelor (densitatea, elongația, procentului de alungire și duritatea); - să selecteze materialul optim pentru diverse tipuri de instalații; - să utilizeze standardele privind materialele de instalații.
Competențe transversale	<p>Disciplina "Materiale de Instalații":</p> <ul style="list-style-type: none"> - contribuie la dezvoltarea personală și profesională a studenților, ce va asigura o inserție mai bună pe piața muncii; - promovează dezvoltarea unui raționament logic, cu aplicabilități practice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	C3. Conceperea și proiectarea din punct de vedere tehnologic și economic a sistemelor de instalații.
7.2 Obiectivele specifice	C3.2. Explicarea proprietăților materialelor de instalații și utilizarea tehnologiilor specifice punerii în practică a acestora. C3.3. Alegerea materialelor și tehnologiilor adecvate condițiilor particulare de alcatuire și amplasare a instalațiilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. METALE ȘI ALIAJE FERROASE Fierul. Teoria aliajelor. Aliaje Fe-C. Sistemul fier - grafit (sistemul stabil). Sistemul (Fe-Fe ₃ C) fier - cementită (sistemul metastabil). Cristalizări. Faze. Constituenți structurali. Proprietăți. Structură.	4	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Video-proiector.	
2. FONTE ȘI OȚELURI. Clasificare. Proprietăți. Fonte și oțeluri aliate.	4		
3. METALE ȘI ALIAJE NEFEROASE	1		
3.1. Cuprul. Proprietățile cuprului. Aliajele cuprului. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
3.2. Aluminiul. Proprietățile aluminiului. Aliajele aluminiului. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
3.3. Zincul. Proprietățile zincului. Aliajele zincului. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
3.4. Staniul. Proprietățile staniului. Aliajele staniului. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
3.5. Nichelul și cromul. Proprietățile nichelului și ale cromului. Aliajele nichelului cu cromul (Ni-Cr). Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
3.6. Argintul. Proprietățile argintului. Aliajele argintului. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
3.7. Aurul. Proprietățile aurului. Aliajele aurului. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
3.8. Platina. Proprietățile platinei. Aliajele platinei. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
4. MATERIALE PLASTICE (MATERIALE POLIMERICE) Definirea noțiunii de material plastic. Proprietăți. Avantajele și dezavantajele utilizării materialelor plastice. Tipuri de materiale plastice. Clasificarea materialelor plastice. Materiale auxiliare utilizate la obținerea materialelor plastice.	2		
4.1. Polietilena (PE). Formula chimică. Tipuri de polietilenă. Proprietăți generale. Factorii care influențează proprietățile polietilenei. Aplicabilitatea polietilenei în domeniul ingineriei instalațiilor.	2		
4.2. Polipropilena (PP). Polistirenul (PS). Formula chimică. Tipuri. Proprietăți generale. Factorii care influențează proprietățile. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.	2		
4.3. Policlorura de vinil (PVC) și policlorura de vinil clorinată (CPVC). Formula chimică. Proprietăți generale (fizice, chimice,	2		

ignifuge etc.). Avantajele și dezavantajele materialelor de instalații din PVC și CPVC. Aplicabilitatea în domeniul ingineriei instalațiilor.			
5. MATERIALE COMPOZITE PENTRU INSTALAȚII Definirea noțiunii de material compozit. Clasificarea materialelor compozite. Tipuri de materiale compozite. Proprietăți. Aplicabilitate.	2		
6. MATERIALE CERAMICE PENTRU INSTALAȚII Definire. Clasificare. Caracteristici. Aplicabilitate.	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ILUȚIU – VARVARA D. A. - “Materiale de instalații”. Editura U.T. PRESS, Cluj - Napoca, 2020, ISBN 978-606-737-457-5, 577 pagini. 2. ILUȚIU – VARVARA, D. A. – “Materiale de Instalații și Chimie Aplicată”. Specializarea Instalații pentru Construcții. Editura U.T. PRESS, Cluj - Napoca, 2016. ISBN 973-606-737-167-3, 448 pagini. 3. ILUȚIU – VARVARA, D. A. – “Chimie”. Specializarea Instalații pentru Construcții. Editura U.T. PRESS, 2013. ISBN 978-973-662-883-2, 262 pagini. 4. Askeland, D. – “Introduction to Materials Science”. J. Wiley & Sons, 1993. 5. Babota, G. - “Chimie și materiale de instalații”. vol. I, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1990. 6. Babota, G. - “Chimie și materiale de instalații”. vol. II, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1991. 7. Brândușan, L. - “Tehnologia materialelor”. Îndrumător de lucrări de laborator, U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2002. 8. Câdea, V., Popa, C., Marcu, T. - “Atlas structuri metalografice”. Editura U.T. PRESS, 2012. ISBN 978-973-662-414-8. 9. Câdea, V., Popa, C., Sechel, N., Buharu, V. - “Clasificarea și simbolizarea aliajelor feroase și neferoase”. Editura UTPRESS, 2010. ISBN 978-973-662-581-7. 10. Colan, H., Câdea, V., et al. - “Știința materialelor”. vol. I, Editura U.T. PRESS, 2013. ISBN 978-973-662-920-4. 11. Ispas, Ș. - “Materiale compozite”. Editura Tehnică București, 1987. 12. Ivanov, I. – “Materiale de construcții pentru instalații”. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1975. 13. Nagy, E. - “Elaborarea oțelului în cuptorul electric cu arc”. Editura George Barițiu, Cluj-Napoca, 2000. 14. Nenițescu, C.D. – “Chimie generală”. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985. 15. Nica, A. - “Ceramică tehnică”. Editura Tehnică București, 1988. 16. Ștefănescu, Fl., Neagu, G., Mihai, A. - “Materialele viitorului se fabrică astăzi. Materiale compozite”. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996. 17. *** Manualul instalatorului vol. I-IV. 			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea listei de lucrări de laborator. Norme de protecția și tehnica securității muncii.	2	Explicația, Descrierea.	
2. Unități de măsură.	2	Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	
3. Simbolizarea aliajelor feroase.	2	Explicația, Conversația,	

		Descrierea, Problematizarea.
4. Simbolizarea aliajelor neferoase.	2	Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
5. Țevi pentru instalații.	2	Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
6. Fitinguri pentru instalații.	2	Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
7. Determinări privind comportarea materialelor metalice feroase în contact cu ape dulci și saline.	2	Experimentul, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
8. Determinări privind comportarea materialelor metalice neferoase în contact cu ape dulci și saline.	2	Experimentul, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
9. Dedurizarea diferitelor tipuri de ape.	2	Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
10. Determinări privind proprietățile materialelor. Determinarea densității teoretice a metalelor.	2	Rezolvare de probleme, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
11. Determinări privind proprietățile materialelor. Determinarea elongației și a procentului de alungire pentru diverse materiale.	2	Rezolvare de probleme, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
12. Determinări privind proprietățile materialelor. Determinarea durtății pentru diverse materiale.	2	Rezolvare de probleme, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.
13. Recuperarea lucrărilor de laborator. Test final din lucrările de laborator.	2	Evaluarea, Explicația.
14. Încheierea situației la lucrările de laborator.	2	Evaluarea, Explicația.
Bibliografie		

1. **ILUȚIU – VARVARA D. A. - “Materiale de instalații”. Editura U.T. PRESS, Cluj - Napoca, 2020, ISBN 978-606-737-457-5, 577 pagini.**
2. **ILUȚIU–VARVARA, D. A. – “Materiale de Instalații și Chimie Aplicată - Îndrumător de lucrări de laborator”. Specializarea Instalații pentru Construcții. Editura U.T. PRESS, Cluj - Napoca, 2016, ISBN 978-606-737-190-1, 120 pagini.**
3. **ILUȚIU–VARVARA, D. A. - “Chimie”. Specializarea Instalații pentru Construcții. Editura U.T. PRESS, 2013, ISBN 978-973-662-883-2.**
4. Babota, G. - “Chimie și materiale de instalații”. vol. I, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1990.
5. Babota, G. - “Chimie și materiale de instalații”. vol. II, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1991.
6. Brândușan, L. - “Tehnologia materialelor. Îndrumător de lucrări de laborator”. U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2002.
7. Câdea, V., Popa, C., Marcu, T. - “Atlas structuri metalografice”. Editura U.T. PRESS, 2012, ISBN 978-973-662-414-8.
8. Câdea, V., Popa, C., Sechel, N., Buharu, V. - “Clasificarea și simbolizarea aliajelor feroase și neferoase”. Editura UTPRESS, 2010, ISBN978-973-662-581-7.

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

Competențele dobândite sunt necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în proiectare și execuție.

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 în verificarea noțiunilor teoretice.	Examinare orală (Onsite).	70 %
10.5 Laborator	Predarea lucrărilor de laborator. Test aferent aplicațiilor - constă în verificarea noțiunilor teoretice și practice.	Teste intermediare. Evaluare finală orală (Onsite).	30 %
<p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>Realizarea în totalitate a lucrărilor de laborator condiționează intrarea la Evaluarea finală orală, aferentă aplicațiilor.</p> <p>Nota obținută la Evaluarea finală orală, aferentă aplicațiilor trebuie să fie ≥ 5, pentru a putea participa la examinarea materiei aferente cursurilor (Examen). Pentru promovarea examenului sunt necesare:</p> <p>Nota Aplicații ≥ 5;</p> <p>Nota Examen ≥ 5.</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2023	Curs	Conf. univ. dr. ing. Dana - Adriana ILUȚIU - VARVARA	
	Aplicații	Conf. univ. dr. ing. Dana - Adriana ILUȚIU - VARVARA	
Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 29.06.2023	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf. univ. dr. ing. Carmen Maria MÂRZA		
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 29.06.2023	Decan Conf. univ. dr. ing. Florin Vasile DOMNIȚA		