

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Instalații
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	03.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale de Instalații și Chimie Aplicată I						
2.2 Aria de conținut	Materiale de Instalații și Chimie Aplicată						
2.3 Responsabil de curs	Șef lucrări dr.ing. Dana - Adriana ILUȚIU - VARVARA Adresa de email: dana.adriana.varvara@insta.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator	Șef lucrări dr.ing. Dana - Adriana ILUȚIU - VARVARA Adresa de email: dana.adriana.varvara@insta.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Colocviu	2.8 Regimul disciplinei	O/DF

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații: laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații: laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	Chimie; Fizică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Studentii trebuie să-și însușească următoarele cunoștințe teoretice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să asimileze noțiunile de bază din domeniile materiale pentru instalații și chimie aplicată; - să cunoască proprietățile generale ale metalelor și ale aliajelor feroase care au aplicabilitate în domeniul instalațiilor; - să cunoască proprietățile materialelor conductoare, semiconductoare și electroizolante; - să cunoască structura, proprietățile și simbolizarea aliajelor feroase; - să cunoască sistemul fier - grafit (sistemul stabil) și sistemul (Fe-Fe₃C) fier - cementită (sistemul metastabil); - să cunoască modul de influență al elementelor de aliere în oțeluri; - să cunoască indicatorii de calitate ai apei; - să cunoască metodele de tratare și epurare ale apelor; - să evalueze și să interpreteze datele obținute în urma determinării pH-ului pentru ape provenite din diferite surse; - să evalueze și să interpreteze datele obținute în urma determinării durtății totale, permanente și temporare pentru diferite eșantioane de apă; - să realizeze calcule în ppm, grade germane, engleze, franceze, americane, milivali etc.; - să cunoască metodele de dedurizare ale apei; - să cunoască tipurile de reacții chimice specifice proceselor de coroziune ale materialelor pentru instalații; - 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 disociația electrolitică și procesele specifice coroziunii materialelor utilizate în domeniul instalațiilor; - să cunoască metodele de protecție anticorozivă pentru materialele utilizate în instalații. <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să realizeze determinări ale concentrației ionilor de [H⁺] și să stabilească rolul lor în procesele de coroziune; - să încadreze apele într-o anumită categorie de apă în funcție de gradele de duritate; - să stabilească metodele optime pentru dedurizarea apei în funcție de utilizarea acesteia; - să stabilească alte procedee necesare tratării apei în funcție de utilizarea acesteia; - să utilizeze aparatura de determinare a durtății apei; - să determine duritatea apei; - să determine pH-ul apei.
Competențe transversale	<p>Disciplina "Materiale de Instalații și Chimie Aplicată I":</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	C2. Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalatii
7.2 Obiectivele specifice	C2.3. Conceperea schemelor tehnologice, alegerea echipamentelor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații	
1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE			
2. STĂRILE DE AGREGARE ALE MATERIEI			
3. SOLUȚII. Definiere și clasificare. pH-ul și pOH-ul soluțiilor. Modalități de exprimare a concentrației soluțiilor. Solubilitate și saturație.			
4. CHIMIA APEI. Noțiuni introductive. Indicatori de calitate ai apei. Tratarea și epurarea apelor.			
5. CHIMIA APEI. Tratarea și epurarea apelor.			
6. ELECTROLIȚII Disociația electrolică. Conductibilitatea electroliților. Electroliza.			
7. METALE, SEMIMETALE ȘI NEMETALE. Metale tipice. Metale tranzitionale. Metale tranzitionale interne. Proprietăți generale ale metalelor. Proprietăți chimice ale metalelor. Proprietăți fizice ale metalelor. Proprietăți optice ale metalelor. Proprietăți mecanice ale metalelor. Proprietăți electrice ale metalelor. Semimetale. Proprietăți generale ale semimetalelor. Nemetale. Proprietăți generale ale nemetalelor.			
8. MATERIALE CONDUCTOARE. MATERIALE SEMICONDUCTOARE. MATERIALE ELECTROIZOLANTE.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematizarea	Video-proiector	
9. STAREA METALICĂ. Legătura metalică. Soluții metalice. Aliaje metalice.			
10. METALE ȘI ALIAJE FEROASE. 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.			
11. FONTE ȘI OȚELURI. Clasificare. Structură. Proprietăți. Simbolizare.			
12. OȚELURI ALIATE. Elaborarea oțelului în cuptorul electric cu arc. Influența elementelor de aliere în oțeluri.			
13. COROZIUNEA MATERIALELOR METALICE. Definirea noțiunii de coroziune a materialelor metalice. Clasificarea tipurilor de coroziune. Factorii care influențează coroziunea. Coroziunea chimică și electrochimică. Reacții chimice și electrochimice care au loc la coroziune. Rezistența la coroziune a metalelor și aliajelor.			
14. METODE DE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ A MATERIALELOR METALICE.			
Bibliografie			
1. Iluțiu – Varvara, D. A. - Materiale de Instalații și Chimie Aplicată. Notițe de curs, an univ. 2015-2016.			
2. Iluțiu – Varvara, D. A. – “Materiale de Instalații și Chimie Aplicată”, Specializarea Instalații			

pentru Construcții. Editura U.T. PRESS, Cluj - Napoca, 2016, ISBN, ... pagini. (în curs de apariție)

3. Iluțiu – Varvara, D. A. - Chimie, Specializarea Instalații pentru Construcții. Editura U.T. PRESS, 2013, ISBN 978-973-662-883-2.
4. Atkins, P.W. - Tratat de Chimie Fizică, Editura Tehnică, București, 1996.
5. Askeland, D. - Introduction to Materials Science, J. Wiley & Sons, 1993.
6. Babota, G. - Chimie și materiale de instalații, vol. I, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1990.
7. Babota, G. - Chimie și materiale de instalații, vol. II, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1991.
8. Brândușan, L. - Tehnologia materialelor, Îndrumător de lucrări de laborator, UTPress, Cluj-Napoca, 2002.
9. Câdea, V., Popa, C., Marcu, T. - Atlas structuri metalografice. Editura U.T. PRESS, 2012, ISBN 978-973-662-414-8.
10. Câdea, V., Popa, C., Sechel, N., Buharu, V. - Clasificarea și simbolizarea aliajelor feroase și neferoase. Editura UTPRESS, 2010, ISBN 978-973-662-581-7.
11. Colan, H., Câdea, V., et al. - Știința materialelor, vol. I, Editura UTPRESS; 2013, ISBN 978-973-662-920-4.
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. Vermeșan, H. - Coroziune și protecție anticorozivă. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2010.
16. *** Manualul instalatorului vol. I-IV.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea listei de lucrări de laborator. Norme de protecția și tehnica securității muncii.	Explicația, Descrierea	Aparatura de laborator
2. Formule chimice. Concentrația soluțiilor.	Rezolvare de probleme, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	
3. Determinarea concentrației ionilor de $[H^+]$ în diferite soluții: acide, neutre, alcaline. Determinarea cu indicatori universali și pH-metrul digital.	Experimentul, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	
4. Determinarea durității totale, permanente și temporare pentru diferite eșantioane de apă.	Experimentul, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	
5. Modalități de transformare a gradelor de duritate ale apei.	Rezolvare de probleme, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	
6. Metode de dedurizare ale apelor.	Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	
7. Test final din lucrările de laborator. Încheierea situației	Evaluarea, Explicația,	

la lucrările de laborator.	Conversația, Descrierea, Problematizarea	
Bibliografie 1. Iluțiu – Varvara, D. A. – “ <i>Materiale de Instalații și Chimie Aplicată</i> ” - Fișe de lucrări de laborator, 2016. 2. Iluțiu–Varvara, D. A. - Chimie, Specializarea Instalații pentru Construcții. Editura U.T. PRESS, 2013, ISBN 978-973-662-883-2. 3. Iluțiu – Varvara, D. A. – “ <i>Materiale de Instalații și Chimie Aplicată - Îndrumător de lucrări de laborator</i> ”, Specializarea Instalații pentru Construcții. Editura U.T. PRESS, Cluj - Napoca, 2016, ISBN, ... pagini. (în curs de apariție)		

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 cunoștințelor teoretice	Proba scrisă – durata evaluării 3 ore	60%
10.5 Seminar/ Laborator	Predarea lucrărilor de laborator Test aferent aplicațiilor - constă în verificarea cunoștințelor teoretice și practice	Test final - scris	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea în totalitate a lucrărilor de laborator condiționează intrarea la Testul final - scris, aferent aplicațiilor. Nota obținută la Testul final - scris, aferent aplicațiilor trebuie să fie ≥ 5 , pentru a putea intra la examinarea materiei aferente cursurilor (Colocviu). Pentru promovarea examenului sunt necesare: Nota Aplicații ≥ 5 ; Nota Colocviu ≥ 5 .			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar / **laborator** / proiect

14.01.2016

Șef lucrări dr.ing. Dana - Adriana
ILUȚIU - VARVARA

Șef lucrări dr.ing. Dana - Adriana
ILUȚIU - VARVARA

.....

.....

Data avizării în Departament

Director Departament
Conf.dr.ing. Carmen Maria MĂRZA

01.10. 2015

.....