

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie și Management
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie și management / 230
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie economică în industria chimică și de materiale / 70 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Tehnologii chimice anorganice / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Benea Maria Laura						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Sef lucr.dr.ing. Benea Maria Laura						
2.4 Anul de studii ⁷	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4,5 , format din:	3.2 ore curs	2,5	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	63 , format din:	3.2* ore curs	35	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,28 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	60 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			18
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	8,78				
3.8* Total ore/semestru	123				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Discipline necesare a fi studiate anterior: Chimie generală, Chimie fizică și Chimie anorganică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,...., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat ustensile de laborator și reactivi specifici lucrărilor de laborator

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • C4. • Identificarea fluxurilor tehnologice, a utilajelor, echipamentelor și agregatelor utilizate în industriile de profil • Aplicarea unor principii și metode de bază în vederea selectării și realizării corecte a tehnologiei necesare producerii și/sau procesării, precum și caracterizarea corectă a unui anumit tip de material • Elaborarea de proiecte cu utilizarea unor principii și metode specifice privind producerea, procesarea și caracterizarea materialelor din industriile de profil.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • C4. Producerea, procesarea și caracterizarea materialelor
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> •

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Prin intermediul acestei discipline se asigură însușirea principalelor tehnologii ale materialelor anorganice: apa, sticla, material ceramic, lianți minerali
7.2 Obiectivele specifice	• La sfârșitul cursului studenții trebuie să fie capabili să explice clar corelația dintre structura și proprietățile substanțelor anorganice, să aibă competențe privind alegerea materialelor și modalitatea lor de utilizare

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. TEHNOLOGIA APEI <i>Apa naturală:</i> clasificarea și proprietățile apelor naturale, corectarea proprietăților apei, eliminarea suspensiilor din apă, eliminarea fierului și manganului din apă, sterilizarea apei. <i>Apaindustrială:</i> efectele impurităților din apă asupra cazanelor, tratarea apelor de alimentare a cazanelor. <i>Ape reziduale:</i> clasificarea apelor reziduale, aspecte ale poluării apelor naturale, noțiuni elementare de epurare a apelor reziduale	8	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expuneri, exemplificare
2. TEHNOLOGIA STICLEI. <i>Noțiuni de bază</i> (Definirea sticlei; Ordonarea structurală a solidelor necristaline și tranzițivitră; Temperaturi de referință caracteristice și vâscozitatea sticlei; Aptitudinea substanțelor de a forma sticle și unele modele structurale ale sticlei). <i>Materii prime pentru industria sticlei și prelucrarea lor</i> (Materii prime pentru industria sticlei; Calcularea compoziției amestecului de	10	

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<p>materii prime; Prepararea amestecului de materii prime; Încărcarea amestecului de materii prime în cuptor).</p> <p><i>Procesul de topire a sticlei</i> (Formare asticlei; Limpezirea sticlei; Omogenizarea sticlei topite); Cuptoare pentru topirea sticlei (vană, cu creuzete, cu încălzire electric și mixtă).</p> <p><i>Metode de fasonare a sticlei topite</i> (prin suflare, prin tragere, prin laminare, prin presare, Alte metode de fasonare).</p> <p><i>Recoacerea și finisarea produselor din sticlă; Defectele sticlei</i></p>		
<p>3. TEHNOLOGIA MATERIALELOR CERAMICE.</p> <p><i>Compoziția materialelor ceramice</i> (compoziția chimică; compoziția mineralogică a materialelor oxidice; compoziția fazală a maselor ceramice oxidice).</p> <p><i>Textura materialelor ceramice oxidice;</i></p> <p><i>Criterii de alcătuire a rețetelor maselor ceramice:</i> chimice, tehnologice și economice.</p> <p><i>Tipuri principale de produse ceramice și refractare și tehnologia lor de obținere.</i></p> <p><i>Reciclarea și valorificarea ceramicii de construcții și a refractarelor după utilizarea lor</i></p>	8	
<p>4. TEHNOLOGIA LIANȚILOR MINERALI.</p> <p>Definiție și clasificare. Manifestarea proprietăților liante.</p> <p>Cimentul Portland – caracterizarea chimico-mineralogică și modulară a clincherului de ciment Portland.</p> <p>Proprietăți fizico-chimice care au loc la arderea și răcirea clincherului Portland.</p> <p>Hidratarea și întărirea cimentului Portland.</p> <p>Proprietățile cementului Portland.</p> <p>Procedee de fabricare a cimentului Portland.</p> <p>Prepararea amestecului brut.</p> <p>Tipuri de instalații folosite la arderea clincherului de ciment Portland, păstrarea clincherului și măcinarea cimentului;</p> <p>Depozitarea și livrarea cimentului</p>	9	
<p>1. Bibliografie¹³ 1. Teoreanu, I., Ciocea, N., Tehnologia produselor ceramice și refractare, Ed. Tehnică, București, 1985;</p> <p>2. Teoreanu, I., Ciocea, N., Nicolescu, L., Moldovan, V., Introducere în știința materialelor anorganice, Editura Tehnică, București, 1987;</p> <p>3. Burghilea, V., Melinescu, M., Tehnologia produselor ceramice și refractare, tipărit prin Universitatea de Arte București, proiect Vădastra: Grant CNCSIS 112 al Băncii Mondiale, 2002</p> <p>4. Enache, M., Tehnologia produselor ceramice și refractare, Curs Lito, Timișoara, 1986;</p> <p>5. Baltă, P., Tehnologia sticlei, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984</p> <p>6. Somer, K., Wünsch, K., Zettler, M., Compendiu de chimie, Ed. All, București, 2000</p> <p>7. Cocheci, V., Bazele tehnologiei chimice, Curs Lito, Timișoara, 1983</p>		
<p>8.2 Activități aplicative¹⁴</p>	<p>Număr de ore</p>	<p>Metode de predare</p>
<p>Laborator</p> <p>Norme de tehnica securității muncii.</p> <p>Analiza apei.</p> <p>Calculul dozajului de materii prime cunoscând compoziția mineralogică și compoziția oxidică la produsele ceramice.</p> <p>Determinarea umidității materiilor prime.</p> <p>Determinarea contracției la uscare a materialelor ceramice</p>	14	<p>Se vor realiza experimente practice, se vor prelucra datele experimentale și se vor trage concluzii.</p> <p>Referatele individuale la lucrările de laborator</p>

¹³ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Determinarea apei de consistență normal pentru ciment și a timpului de priză Calculul compoziției amestecului de materii prime pentru sticlă. Calculul amestecului de materii prime pentru ciment. Modularea cimentului		finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidențiate, se notează
Proiect Se va dimensiona o linie tehnologică de obținere a produselor ceramice de porțelan cu o anumită producție	14	Pe baza modelului de calcul privind dimensionarea fluxului tehnologic de obținere a produselor ceramice, fiecare student va primi compoziția chimică a materiilor prime utilizate, compoziția chimică a produsului ceramic care trebuie obținut și o anumită valoare pentru producția anuală și va trebui să dimensioneze toate utilajele din fluxul tehnologic de fabricare a produselor ceramice
Bibliografie ¹⁵ 1. Maria Laura Benea – Indrumar de laborator la Tehnologiile chimice anorganice- suport electronic 2. Maria Laura Benea – Indrumar de proiect la Tehnologiile chimice anorganice- suport electronic		

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării **Inginerie economică în industriă chimică și de material** și din alte centre universitare care au acreditat această specializare: Universitatea Gh. Asachi Iași, Universitatea Politehnică București. Cunoașterea proceselor care se desfășoară și prin vizite la întreprinderile de profil: Carpatcimentholding- fabrica Deva, Fabrica de sticlă Avrig, Fabrica Appulum Alba Iulia

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale - pentru nota 10 este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris Nota de la examen este media (rotunjită la valoare întreagă prin adăugare) a notelor examenului scris care va cuprinde: - test grilă din material predat la curs - problemă de calcul a amestecului de materii prime pentru ciment sau de modulare a cimentului sau o problemă de calcul al dozajului de materii prime pentru produse ceramice cunoscând compoziția mineralogică și compoziția oxidică sau o problemă de calcul al compoziției amestecului de materii prime pentru sticlă.	50%
10.5 Activități aplicative	S:		

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	<p>L: - pentru nota 5 este necesară recunoașterea aparatului de laborator fără a da detalii asupra lor și rezolvarea problemelor de calcul a compoziției amestecului de materii prime fără rezolvarea sistemelor matematice</p> <p>- pentru nota 10 este necesară cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator și rezolvarea completă a problemelor de calcul a compoziției amestecului de materii prime</p>	<p>Test</p> <p>La încheierea activității de laborator studenții rezolvă un test grilă din tematica laboratorului.</p> <p>Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator din timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator.</p> <p>Rezultă astfel o medie pentru laborator</p>	20%
	<p>P¹⁷: - pentru nota 5 este necesară calcularea amestecului de materii prime și recunoașterea utilajelor necesare procesului tehnologic</p> <p>- pentru nota 10 este necesară calcularea corectă a amestecului de materii prime și dimensionarea utilajelor necesare liniei tehnologice de fabricare a produselor ceramice</p>	<p>Fiecare student va avea de calculat amestecul de materii prime și de dimensionat toate utilajele necesare unei linii tehnologice de fabricare a produselor ceramice.</p>	30%
	Pr:		
<p>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁸)</p>			
<p>• Curs- Cunoașterea noțiunilor specific disciplinei referitoare la tehnologii chimice;</p> <p>- Prezența la minim 50 % dincursuri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laborator- Capacitatea de a identifica toate ustensilele utilizate la efectuarea lucrărilor experimentale.Participarea la toate lucrările de laborator. • Proiect—Pe baza modelului de calcul privind dimensionarea fluxului tehnologic de obținere a produselor ceramice, fiecare student va primi compoziția chimică a materiilor prime utilizate, compoziția chimică a produsului ceramic care trebuie obținut și o anumită valoare pentru producția anuală și va trebui să dimensioneze toate utilajele din fluxul tehnologic de fabricare a produselorceramice 			

Data completării

04.09.2017

**Director de departament
(semnătura)**

.....

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

06.09.2017

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.