

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / CAICAM
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Chimică / 10.30.20
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului / 10.30.20.50.10 / 214507 – referent de specialitate inginer chimist; 214523 – asistent de cercetare în tehnologia substanțelor anorganice; 214522 – inginer de cercetare în tehnologia substanțelor anorganice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Ingineria produselor anorganice 2 / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Petru NEGREA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr.ing. Mihaela CIOPEC						
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/0
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	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie anorganică, chimie analitică, chimie fizică, bazele ingineriei chimice, procese de transfer de masă, procese de transfer termic, utilaje în industria chimică
-------------------	--

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ 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).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ 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.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru parcurgerea cursului, studentii trebuie să aibă cunoștințe minime de privind descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti, chimiei anorganice și ingineriei chimice
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala medie de minim 25 locuri, material support: table și videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator de specialitate

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; • înțelegerea fenomenelor fundamentale specifice disciplinei; • identificarea de termeni, relații, procese, perceperea unor relații și conexiuni; • utilizarea corectă a termenilor de specialitate; • cunoștințe generale de bază, precum și necesare profesiei / disciplinei; • explicarea și interpretarea unor procese și a ideilor teoretice și practice ale disciplinei; • generalizarea, particularizarea, integrarea unor domenii; • utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare specifice; • relaționări între diferite tipuri de reprezentări, între reprezentări și obiect; • descrierea unor stări, sisteme, procese, fenomene; • capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti; • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice; • Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice; • Exploatarea tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare; • Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare; • Abordarea interdisciplinară (pe baza cunoștințelor de matematică, fizică și chimie) a problemelor de inginerie chimică.
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	<ul style="list-style-type: none"> • Asigurarea competențelor necesare explicării și interpretării principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalațiilor specifice industriei chimice anorganice. • Dobândirea cunoștințelor necesare realizării bilanțului de masă și a unor elemente de proiectare pentru procese specifice obținerii produselor anorganice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea principiilor și metodelor utilizate în obținerea industrială a unor produse anorganice. • Recunoașterea elementelor de bază ale tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare. • Folosirea conceptelor de bază specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare la realizarea bilanțului de masă pentru o tehnologie specifică. • Utilizarea cunoștințelor interdisciplinare în conducerea personalului și exploatarea unei instalații specifice

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
----------	--------------	---------------------------------

¹⁰ 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 „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

Produse anorganice cu fosfor: fosfor, fosfuri, acidul fosforic, fosfati, polifosfati etc.		Prelegere-dezbateri, dezbateri, discutie in panel, problematizare, studiul de caz, brainstorming, metode si tehnici de învățare prin cooperare etc.
Produse anorganice cu aplicatii in tratarea si epurarea apei		
Produse anorganice cu aplicatii in industria metalurgica si acoperiri galvanice		
Produse anorganice cu aplicatii in industria alimentara		
Produse anorganice cu aplicatii in industria electronica si microelectronica		
Produse anorganice cu aplicatii speciale pe baza de pamanturi rare, metale nobile si metale platinice		
Produse anorganice cu aplicatii in industria electroenergetica		
Produse anorganice de inalta puritate		
Bibliografie ¹² 1. E. Pincovski, D.I. Popescu, Bazele tehnologiei chimice anorganice, Editura AGIR, Bucuresti, 2013; 2. P. Negrea, Metale – Obținere, structura, proprietati, Editura Politehnica, Timisoara, 2008; 3. M. Nardin, Metale si alte elemente de inalta puritate, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2002; 4. A. Iovi, C. Iovi, P. Negrea, Chimia si tehnologia ingrasamintelor complexe, Editura Politehnica, Timisoara, 1999; 5. A. Iovi, Tehnologia ingrasamintelor minerale, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1977; 6. M Iovu, Industrii chimice, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1972		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Obținerea si caracterizarea acidului fosforic	4	Metode de formare utilizate pe parcursul orelor de aplicații practice: metode și tehnici de învățare prin cooperare, dezbateri, studiul de caz, discuția panel, problematizarea, brainstorming-ul, analiza SWOT, lucrul direct pe instalatia de laborator etc.
Obținerea si caracterizarea fosfatilor de amoniu	4	
Obținerea pirofosfatului de sodiu	4	
Obținerea sarurilor de inalta puritate	4	
Obținerea sulfatului de cupru	4	
Obținerea si caracterizarea coagulantilor anorganici	4	
Obținerea argintului din solutii reziduale	4	
Bibliografie ¹⁴ 1. A. Iovi, P. Negrea, Tehnologia ingrasamintelor minerale – Indrumator de laborator, Centrul de multiplicare al Universitatii „Politehnica” Timisoara, 1997; 2. G.C. Constantinescu, M. Negoiu, I. Rosca, C.G. Constantinescu, Chimie anorganica preparativa, Editura Uni-Press, Bucuresti, 1995; 3. C. Liteanu, E. Hopirtean, Chimie analitica cantitativa – Volumetria, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, Editia a sasea; 4. P. Negrea, M. Scurtu, M. Mihailescu, Controlul validitatii rezultatelor in laboratorul de determinari analitice, Editura Politehnica, Timisoara, 2024		

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

- S-a avut in vedere corelarea continutului cursului si al aplicatiilor practice cu cerintele angajatorilor din domeniul ingineriei chimice anorganice si tendintelor existente pe piata interna si mondiala.

¹² 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.

¹³ 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:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Raspunsul la subiectele de examinare din aria cursului	Examen oral cu 3 subiecte	0.66
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Rezolvarea problemelor corespunzatoare lucrarilor de laborator	Raspunsuri la intrebari, prezentare referate. Evidenta prezentei	0.34
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none">Demonstrarea competenței de recunoaștere a elementelor de baza ale ingineriei produselor anorganice si a celor de depoluare.Demonstrarea competenței in folosirea conceptelor de baza corespunzatoare ingineriei produselor anorganice si a celor de depoluare.			

Data completării

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Petru NEGREA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Andrea
KELLENBERGER

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Conf. dr.ing. Mircea Laurențiu DAN

¹⁵ 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.)

¹⁶ 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.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.