

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			Săruri anorganice / DS					
2.2 Titularul activităților de curs			Prof.dr.ing. Petru NEGREA					
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵								
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO	

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	3 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/14/0
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	5,93 , 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	83 , 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	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	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 studii 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 disciplină 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	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	Sala medie de minim 25 locuri, material support: table și videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	Laborator de specialitate

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	- 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	- 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	- Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente. - Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru consolidarea cunoștințelor profesionale și de cultură organizațională. - 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 (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- 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 sarurilor anorganice
7.2 Obiectivele specifice	- Interpretarea principiilor și metodelor utilizate în obținerea industrială a unor sarurilor anorganice. - Recunoașterea elementelor de bază ale tehnologiilor de obținere a sarurilor anorganice și a celor de depoluare. - Folosirea conceptelor de bază specifice tehnologiilor de obținere a sarurilor 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 stadiu 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.).

Obținerea azotitilor si azotatilor (saruri de sodiu, potasiu, amoniu, calciu, maganeziu, aluminiu, fier , cupru, zinc etc.)	4	Prelegere-dezbateri, dezbateri, discutie in panel, problematizare, studiul de caz, brainstorming, metode si tehnici de învățare prin cooperare etc.
Obținerea carbonatilor si a carbonatilor bazici (saruri de sodiu, potasiu, litiu, amoniu, calciu, maganeziu, aluminiu, fier , cupru, zinc etc.)	4	
Obținerea clorurilor (saruri de sodiu, potasiu, litiu, calciu, maganeziu, aluminiu, fier , cupru, zinc, titan, siliciu etc.)	4	
Obținerea fosfatilor (saruri de sodiu, potasiu, calciu, amoniu, maganeziu, aluminiu, fier , cupru, zinc etc.)	4	
Obținerea sulfatilor (saruri de sodiu, potasiu, amoniu, maganeziu, aluminiu, fier , cupru, zinc, mangan etc.)	4	
Obținerea boratilor, cromatilor, vanadatilor, molibdatilor, wolframatiilor etc.	2	
Obținerea sarurilor metalelor platinice (Pt, Pd, Os, Ir, Ru) si a pamanturilor rare	2	
Obținerea sarurilor de inalta puritate	4	
Bibliografie ¹² 1. E. Pincovski, D.I. Popescu, Bazele tehnologiei chimice anorganice, Editura AGIR, Bucuresti, 2013; 2. R. Pode, Protectia mediului in tehnologia acidului sulfuric, Editura Politehnica, Timisoara, 2009; 3. A. Iovi, C. Iovi, P. Negrea, Chimia si tehnologia ingrasamintelor complexe, Editura Politehnica, Timisoara, 1999; 4. A. Iovi, Tehnologia ingrasamintelor minerale, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1977; 5. M. Iovu, Industrii chimice, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1972; 6. L. Filipescu, E. Pincovski, Echilibrul solid-lichid. Aplicatii in tehnologia sarurilor minerale, EDITURA TEHNICA, 1980; 7. E. Pincovski, R. Pode, Tehnologia carbonatului de sodiu, Seria: Sinteze Anorganice, Editura Proema, Baia Mare, 1997		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Obținerea sulfatului de magneziu	3	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 sulfatului de zinc	2	
Obținerea carbonatului de litiu	3	
Obținerea azotatului de calciu	3	
Obținerea pirofosfatului de sodiu	3	
Bibliografie ¹⁴ 1. A. Iovi, P. Negrea, Tehnologia ingrasamintelor minerale – Indrumator de laborator, Centrul de multiplicare al Universitatii „Politehnica” Timisoara, 1997; 2. C. Liteanu, E. Hopirtean, Chimie analitica cantitativa – Volumetria, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, Editia a sasea; 3. 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

¹² Cel puțin 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.

- S-a avut în vedere corelarea conținutului cursului și al aplicațiilor practice cu cerințele angajatorilor din domeniul ingineriei chimice anorganice și tendințelor existente pe piața internă și mondială.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsul la subiectele de examinare din aria cursului	Examen oral cu 3 subiecte	0,66
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator	Răspunsuri la întrebări, prezentare referate. Evidența prezenței	0,34
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
- Demonstrarea competenței de recunoaștere a elementelor de bază ale ingineriei sarurilor anorganice și a celor de depoluare. - Demonstrarea competenței în folosirea conceptelor de bază corespunzătoare ingineriei sarurilor anorganice și 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.