

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului / Dep. CAICON
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Chimică / 10.30.20
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Produse de Sinteză Organică Fină, Semisinteză și Naturale // master în ing. chimică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Tehnici avansate de analiză fizico-chimică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. MEDELEANU MIHAI						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Șef lucr. dr. ing. BADEA VALENTIN, Șef lucr. dr. ing. PĂUȘESCU IULIA						
2.4 Anul de studiu ⁷	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DA

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4 , din care:	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			1,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	56 , din care:	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			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	8				
3.9* Total ore/semestru	112				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie organică, Chimie Fizică, Chimie Instrumentală
4.2 de competențe	•

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

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. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

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

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

⁸ Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS) sau pct.4.1.2 b) disciplină complementară (DC).

⁹ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.9.

¹⁰ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea studenților la orele de curs și la prelegeri se va efectua conform regulamentului din ANEXA LA H.S. NR. 233 din 15.09.2016, ANEXA nr. 4 la Carta UPT în vigoare. Cursul se desfășoară în locația: Timișoara, str. Carol Telbisz 6, Sala ACD/302B. Studenții vor asista activ la prelegeri fără a avea acces la telefoane mobile, gadget-uri etc. Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Participarea studenților la lucrările practice, precum și recuperările acestora, se va efectua conform regulamentului din ANEXA LA H.S. NR. 233 din 15.09.2016, ANEXA nr. 4 la Carta UPT în vigoare, cu (1) respectarea normelor și instrucțiunilor de protecție a muncii în laborator, (2) utilizarea echipamentului individual de protecție, (3) efectuarea lucrărilor practice de laborator de către studenți este condiționată de însușirea unor minime cunoștințe prezentate în referatul de laborator. În acest sens studenții vor susține teste de laborator înainte de fiecare lucrare practică iar nota minimă pentru efectuarea practică a lucrării trebuie să fie 5,00. În caz contrar studentul la cunoștință ca nu poate participa la lucrarea practică, aceasta urmând să fie recuperată în sesiunile separate conform regulamentului din ANEXA LA H.S. NR. 233 din 15.09.2016, ANEXA nr. 4 la Carta UPT în vigoare. Activitățile practice se desfășoară în locația: Timișoara, str. Carol Telbisz nr. 6, respectiv bul V. Pârvan nr. 6 în laboratoarele specifice metodelor studiate. Activitatea practică se încheie cu o notă care să reflecte cunoștințele și abilitățile dobândite de studenți. Nu se vor accepta cererile de amânare a lucrărilor practice decât pentru motive obiectiv întemeiate

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Competențele specifice asigurate de disciplina prezentată sunt de cunoaștere și înțelegere a conceptelor metodelor de analize fizico-chimice avansate, dezvoltarea capacității de analiză a datelor obținute în urma analizelor, dezvoltarea capacităților de lucru individual și în echipă, documentare în privința posibilităților de aplicare a metodelor în domeniul analizei produselor organice și naturale. Capacitatea de a utiliza date din diverse metode în vederea unor analize complexe
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de cunoștințe noi și avansate în domeniul specializării Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză noilor cunoștințe, creșterea capacității de identificare a unor direcții noi de dezvoltare a domeniului și a posibilităților proprii de evoluție profesională Însușirea și aplicarea creativă a principiilor și tehnicilor de cercetare și proiectare specifice Dezvoltarea capacităților de lucru individuale și în echipă în domeniul cercetării și proiectării
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu, stabilit pe baza studiului individual. Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Obiectivul general al disciplinei este de a contribui la cunoașterea avansată a metodelor de analiză fizico-chimice utile în analiza produselor organice și naturale
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea metodelor studiate pentru determinări structurale și analize calitative și cantitative a componentelor din produsele organice și naturale. Aplicații ale metodelor combinate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1 – Introducere. Diferențierea metodelor chimice clasice de cele fizico-chimice. Interacțiunea radiației electromagnetice cu materia. Legea Lambert-Beer și analize cantitative	2	Prelegere, inclusiv cu utilizarea metodelor moderne de prezentare (videoproiecție, resurse în format electronic etc.). Abordări interactive și discuții asupra unor aspecte exemplificative
2 – Metode bazate pe spectroscopia de UV-VIZ (Ultraviolet-vizibil). Domeniul spectral, tranziții electronice, cromofori și auxocromi. Parametri urmăriți. Conjugarea cromoforilor. Metode de evaluare simplă a maximumului de absorbție – regulile Woodward-Fieser. Solvatocromia. Aparatura. Corelarea datelor spectrale cu elemente structurale. Analize cantitative. Urmărirea transformărilor chimice prin metode UV-VIZ.	4	
3 – Metode bazate pe spectroscopia de FTIR (infraroșu cu transformată Fourier. Domeniul spectral. Vibrațiile atomilor – vibrații fundamentale, vibrații specifice. Aparatura. Corelarea datelor spectrale cu elementele structurale. Analize cantitative. Urmărirea transformărilor chimice prin metode FTIR. Spectroscopia de IR apropiat – NIR – aplicații la produși naturali.	4	
4 – Spectroscopia Raman în analiza compușilor organici	2	
5 – Spectroscopia de Rezonanță Magnetică Nucleară (RMN). Metoda, aparatura, caracteristici urmărite. Corelarea datelor spectrale cu elementele structurale.	6	
6 – Rezonanța electronică de spin (RES) în analiza sistemelor radicalice	2	
7 – Spectrometria de masă. Metoda. Tipuri de sisteme de ionizare, analizoare. Detectia. Aparatura. Corelarea datelor spectrale cu elemente structurale.	4	
8 – Metode integrate de analiză	4	
Bibliografie ¹¹ 1 – R. Bacaloglu, C. Csunderlik, L. Cotarcă, H.H. Glatt – Structura și proprietățile compușilor organici, vol 1. Ed. Tehnică, București, 1985 2 - Silverstein, Robert M. ; Webster, Francis X. ; Kiemle, David J. Spectrometric identification of organic compounds; Wiley, 2005 3 – Yadav, L.D.S. – Organic Spectroscopy – Springer Science+, 2005		
8.2 Activități aplicative ¹²	Număr de ore	Metode de predare
1 – spectroscopie de UV-VIZ – regulile Woodward-Fieser; Solvatocromie. Analize calitative și cantitative. Urmărirea evoluției unei reacții.	4	NTS-PSI.- la prima ședință de lucrări. Discuții privind activitatea aplicativă; evaluarea cunoștințelor privind lucrarea curentă. Efectuarea lucrării propriu-zise. Discuții și concluzii
2 – Spectroscopia FTIR – Metode de lucru (film, pastilă, ATR; Corelări date spectrale – structură; analize calitative și cantitative	8	
3 – Spectroscopia RMN – realizarea probelor, solvenți, referințe, efectuarea analizelor. Corelarea datelor spectrale cu elementele structurale.	6	
4 – Spectrometria de masă – aparatura GC-MS-metode de lucru; analize de spectre	6	
5 – Corelarea datelor obținute din mai multe metode spectrale cu elemente structurale	4	

¹¹ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹² Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. 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:”.

Bibliografie ¹³ 1 – M. Medeleanu, M. Marius – „Îndrumător de lucrări: Metode Spectroscopice în Chimia Organică, UPT – 1998 2 – A.T. Balaban, M. Banciu, I. Pogany – Aplicații ale metodelor fizice în chimia organică – Ed. Șt. Și Enciclopedică, București, 1983		

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

<ul style="list-style-type: none"> Conținutul disciplinei este în concordanță cu nivelul așteptărilor și cercetărilor actuale din domeniul metodelor avansate de analiză fizico-chimică, atât a comunității științifice internaționale (studiile și cercetările colectivului, în care sunt implicați și studenții, sunt prezentate la conferințe sau sunt publicate în jurnale specifice, unele cu vizibilitate internațională), cât și a asociațiilor profesionale și a angajatorilor reprezentativi (s-au organizat întâlniri comune prin intermediul Comitetului Director al Universității Politehnica Timișoara, din care fac parte reprezentanți importanți ai mediului de afaceri din România și Europa; colaboratorii și angajatorii din domeniu au un interes deosebit pentru studenții/absolvenții care au competențele date și de această disciplină). Prin intermediul decanatului facultății se organizează întâlniri semestriale cu reprezentanți ai întreprinderilor de profil din Timișoara.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea finală a cunoștințelor se face în cadrul unui examen oral care cuprinde rezolvarea unei probleme fiind date rezultatele mai multor tipuri de analiză. Studentul trebuie să explice rezultatul obținut și să răspundă la întrebările suplimentare ale cadrelor didactice examinatoare	Promovarea examenului presupune rezolvarea a cel puțin jumătate din exercițiul dat. Conform normelor UPT ponderea notei la examen este de 66%	66%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: În cadrul orelor de laborator se pot da teste de verificare urmând ca din acestea să se facă o medie care reprezintă 50% din activitatea pe parcurs. Restul se obține prin evaluarea pe parcurs de către cadrul didactic prin discuții, experimente, et.	Nota de evaluare a activităților practice este media notelor de la teste și cu cea acordată de cadrul didactic pentru prestația generală	34%
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁵:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)¹⁶			
<ul style="list-style-type: none"> Promovarea examenului la disciplină presupune rezolvarea a minimum jumătate din exercițiul dat și răspunsuri corecte la cel puțin jumătate din întrebări. În plus, este necesară efectuarea tuturor lucrărilor de laborator. 			

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁴ 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 trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

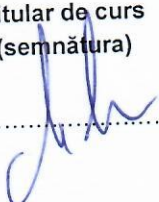
¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁶ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa: http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

Data completării

28.05.2019

Titular de curs
(semnătura)

.....


Titular activități aplicative
(semnătura)

.....


Director de departament
(semnătura)

.....


Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷

Decan
(semnătura)

.....


¹⁷ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.