

# FIȘA DISCIPLINEI <sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului / Dep. CAICON
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie Chimică / 10.30.20
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Controlul și Avizarea Produselor Alimentare / / master în ing. chimică

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Oligomeri si polimeri biodegradabili/DC						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing.Bandur Geza						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Sef lucr.dr.ing. Rusu Gerinde						
2.4 Anul de studiu <sup>7</sup>	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Tipul disciplinei <sup>8</sup>	DC

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>9</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3,5 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1,5		
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21		
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	5 , din care:	3.5 ore proiect, cercetare	2	3.6 ore practică	2	3.7 ore elaborare lucrare de disertație	1
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	70 , din care:	3.5* ore proiect cercetare	28	3.6* ore practică	28	3.7* ore elaborare lucrare de disertație	14
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				2	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				2	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri				2	
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	84 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				28	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				28	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri				28	
3.9 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	14,5						
3.9* Total ore/semestru	203						
3.10 Număr de credite	5						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

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

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

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

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

<sup>7</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> 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).

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> 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	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea de cunoștințe în domeniul oligomerilor și polimerilor biodegradabil</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea de cunoștințe noi și avansate în domeniul specializării</li> <li>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</li> <li>Înșușirea și aplicarea creativă a principiilor și tehnicilor de cercetare și proiectare specifice</li> <li>Dezvoltarea capacităților de lucru individuale și în echipă în domeniul cercetării și proiectării</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat.</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în relație cu nevoile pieței muncii</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea unor cunoștințe și în domeniul oligomerilor și polimerilor biodegradabili și aplicarea unor principii de cercetare și stimularea capacității de lucru individual și în echipă</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor profesionale și documentarea permanentă</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Impactul deșeurilor de polimeri sintetici asupra mediului înconjurător; procedee de reducere a poluării datorate deșeurilor de polimeri, reciclarea mecanică, piroliza, și incinerarea, compostarea și îngroparea controlată a deșeurilor de polimeri	4	Expunere, conversație, studiu de caz
Aspecte generale privind biodegradarea oligomerilor și polimerilor; clasificarea proceselor de biodegradare, mecanisme de biodegradare, factorii care influențează procesele de biodegradare, metode de testare și evaluare a biodegradabilității	4	
Biodegradarea oligomerilor și polimerilor naturali și sintetici; biodegradarea oligo- și polizaharidelor, biodegradarea produselor proteice; biodegradarea oligomerilor și polimerilor sintetici, poliesteri, polieteri, poliamide, poliuretani, polivinil alcool, poliacetat de vinil, polianhidride	4	
Materiale noi pe bază de biomateriale; Materiale hibride de tip polimer solid sau gonflabil; Fabricarea de biomateriale bazate folosind cataliza enzimatică a biopolimerilor preformați ca agenți de cuplare și reticulare	4	
Chimia polimerilor verzi: biocataliză și biomateriale	2	

Sinteze de oligomeri si polimeri biodegradabili; modificarea chimica a oligomerilor si polimerilor naturali, Sinteza și modificarea polizaharidelor; oligomeri si polimeri sintetici (poliesteri, polieteri, poliamide, poliuretani, polivinil alcool, poliacetat de vinil, polianhidride	4	
Oligomeri si polimeri biocompatibili si biologic activi; interacțiunea medicamente – biopolimeri, corelație între structura chimica si acțiunea biologica, polimeri biomedicali (tipuri de polimeri biomedicali, membrane polimere, aplicații chirurgicale, aplicații in oftalmologie, aplicații in stomatologie)	4	
Influenta oligomerilor si polimerilor asupra sanatatii	2	
<p>Bibliografie<sup>11</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Rusu, C. Mihailescu, Polimeri si materioale compozite biodegradabile, Editura Gh. Asachi, Iasi, 2002</li> <li>2. C. Simionescu, V. Gorduza, Polimeri biocompatibili si biologic activi, Editura ACADEMIEI, Bucuresti, 1980</li> <li>3. D. Feldman, A. Barbalata, Synthetic Polymers; Technology, properties, applications, Chapman&amp;Hall, London, 1996</li> <li>4. S.G. Entelis, V.V. Evreinov, A.I. Kuzaev, Reactive OligomersVSP, Utrecht, Netherlands, 1989</li> <li>5. M. Dimonie, M. Teodorescu, Macromonomeri, De. Tehnica, Bucuresti, 1991</li> <li>6. H.N. Cheng, R.A. Gross, Green polymer chemistry: biocatalysis and biomaterials, Academic Chemical Society, Washington, 2010</li> <li>7. G. Akovali, Plastics, rubber and health, SmithersRapra Technology Ltd., Sawbury, 2007</li> <li>8. C. V. Stevens, R. Verhé, <i>Renewable Bioresources Scope and Modification for Non-food Applications</i>, John Wiley &amp; Sons Ltd, England, 2004</li> <li>9. H. van Bekkum, H. Roper, F. Voragen, <i>Production and use of inulin: Industrial reality with a promising future</i>, In: <i>Carbohydrates as Organic Raw Materials III</i>, VCH Publishers Inc., New York, (USA), 1996</li> <li>10. C. V. Stevens, R. Verhé, <i>Renewable Bioresources Scope and Modification for Non-food Applications</i>, John Wiley &amp; Sons Ltd, England, 2004</li> <li>11. G. Rusu, N. Joly, G. Bandur, I. Manovicu, P. Martin, L. Rusnac, Inulin mixed esters crosslinked with 2-ethyl-hexyl-acrylate and their promotion as bio-based materials, <i>J Polym Res</i> (2011) 18:2495–2504</li> </ol>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>12</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Sinteza de poliesteri alifatici prin tehnica policondensării în masă	6	Prelegere participativa; Efectuarea de lucrări de laborator, studiul și interpretarea rezultatelor, rezolvarea de probleme, dezbateră
Sinteza de poliesteri alifatici prin tehnica policondensării în soluție	6	
Obținerea de oligomeri utilizând inulina	4	
Copolimerizarea esterilor de inulina cu diverși monomeri	2	
Modificarea chimică a celulozei în vederea obținerii de polimeri biodegradabili	3	Prelegere participativa; Efectuarea de lucrări de laborator, studiul și interpretarea rezultatelor, rezolvarea de probleme, dezbateră

<sup>11</sup> Cel puțin 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.

<sup>12</sup> 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<sup>13</sup>**

1. M. Ivănoiu, M. Popa, V. Bulacovschi, Fundamente, metode și experimente în sinteza și caracterizarea polimerilor, Ed. Gh. Asachi, Iași, 2003
2. G. Rusu, N. Joly, G. Bandur, I. Manovicu, P. Martin, L. Rusnac, Inulin mixed esters crosslinked with 2-ethyl-hexyl-acrylate and their promotion as bio-based materials, J Polym Res (2011) 18:2495–2504
3. D. Feldman, A. Barbalata, Synthetic Polymers; Technology, properties, applications, Chapman&Hall, London, 1996
4. S.G. Entelis, V.V. Evreinov, A.I. Kuzaev, Reactive OligomersVSP, Utrecht, Netherlands, 1989
5. M. Dimonie, M. Teodorescu, Macromonomeri, De. Tehnica, Bucuresti, 1991

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele impuse pentru inginerii chimiști atât pentru producție cât și pentru cercetare

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>14</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale corespunzătoare disciplinei Capacitatea de a aplica noțiunile însușite	Două evaluări scrise, fiecare de câte două ore, cu câte trei întrebări (două întrebări teoretice și o aplicație)	66%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> : Capacitatea de a lucra în echipă; rezolvarea în timp util a scopurilor propuse	Raport scris pentru fiecare lucrare de laborator, care să conțină rezultatele obținute și prelucrate. O aplicație numerică rezolvată	34%
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>15</sup>:</b>		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>16</sup>			
• Nota 5 pentru fiecare evaluare. Realizarea lucrărilor de laborator și prezentarea în scris a rezultatelor			

Data completării

28.05.2019

Titular de curs  
(semnătura)

Titular activități aplicative  
(semnătura)

Director de departament  
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>17</sup>Decan  
(semnătura)


<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>14</sup> 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.)

<sup>15</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

<sup>16</sup> 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](http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

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