

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului “ Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Substanțe cu acțiune medicamentoasă / Drug-acting Substances		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 501	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. MOCANU Anca Mihaela		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	Conf. dr. ing. MOCANU Anca Mihaela		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											25
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											19
Examinări ⁸											4
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	Materiale de laborator specifice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmărește familiarizarea studenților masteranzi cu domeniul industriei produselor farmaceutice: relația structura chimică- acțiune farmacologică, descoperirea căilor de obținere a medicamentelor, implicațiile chimice la administrarea acestora, optimizarea acțiunilor biologice funcție de receptorii pe care acționează, stabilitatea și ingineria fabricării lor. Oferă cunoștințe teoretice și practice privind posibilitățile actuale de obținere, caracterizare și aplicare a substanțelor active cu acțiune medicamentoasă și acțiunile lor asupra organismului uman. Prezentarea unor substanțe active aplicate în industria produselor farmaceutice în scopul elucidării mecanismului lor de acțiune și crearea de abilități în ceea ce privește cunoașterea, analizarea, aplicarea și obținerea substanțelor active cu acțiune medicamentoasă. Dezvoltarea capacității de rezolvare a unor situații concrete și elaborarea de soluții viabile.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică și compară proprietățile fizico-chimice și microbiologice ale substanțelor cu acțiune medicamentoasă pentru a evalua eficiența și siguranța acestora în produse finite. - evaluează impactul aditivilor, excipienților și materialelor biocompatibile asupra stabilității, eficacității și acceptabilității produselor farmaceutice. - definește, descrie și aplică metode avansate de separare și caracterizare a principiilor active din surse naturale și/sau sintetice, relevante pentru industria farmaceutică.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează senzori, biosenzori și metode moderne de testare pentru a monitoriza și controla calitatea produselor în diferite etape ale procesului de fabricație; - elaborează formule și produse inovatoare în domeniul farmaceutic, utilizând concepte moderne de design de produs și reologie; - planifică, formulează și evaluează soluții integrate pentru protecția consumatorului și asigurarea calității produselor, conform reglementărilor naționale și europene în domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți. - dezvoltă / coordonează procesele de afaceri, marketing și relații cu consumatorii în industria farmaceutică, prin strategii adaptate pieței și comportamentului consumatorului. - integrează principiile etice și de integritate în activitățile de cercetare și dezvoltare, respectând reglementările de bună practică științifică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea).

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Caracteristicile industriei de medicamente. Clasificarea, denumirea și structura medicamentelor. Relații structura chimică-actiune farmacologică.	Prelegere interactivă, combinată cu ilustrarea video a diferitelor aspecte și cu exemplificări practice. Discuții, Explicații	1 ore
9.1.2. Medicamente chimioterapice. Caracterizare. Sulfamide. Sulfatiazol. Sulfamide diazinice		2 ore
9.1.3. Antibiotice. Peniciline de biosinteza și semisinteza. Obținerea acidului 6AP. Ampicilina. Carbenicilina. Tetraciclina. Streptomicina. Cefalosporine. Cloramfenicol.		2 ore
9.1.4. Medicamente antituberculoase. HIN, PAS, Etambutol.		2 ore
9.1.5. Medicamente anticanceroase. Medicamente antiseptice și dezinfectante. Medicamente antimalarice		2 ore
9.1.5. Medicamente simptomatice. Caracterizare. Medicamente hipnotice și sedative: Bromoval, Veronal, Fenobarbital		2 ore
9.1.6. Medicamente anestezice generale. Medicamente anestezice locale: Cocaina. Anestezina. Procaina		2 ore
9.1.7. Medicamente energizante ale SNC: meclofenoxat, piracetam		2 ore
9.1.8. Medicamente analgezice, antitermice, antiinflamatorii: morfina, paracetamol, aspirina, fenilbutazona, diclofenac, indometacin.		2 ore
9.1.9. Medicamente antiparkinsoniene.		2 ore
9.1.10. Medicamente anticonvulsivante: fenitoina, fenurona, trepalul, suxilepul, tegretolul, meclosulfonatul.		2 ore
9.1.11. Medicamente cardiovasculare: cardiotonice (digitalina), antiaritmice (chinidina, procainamida), antianginoase (derivati nitrici, dipiridamol, carbocromen, molsidamin, nifedipin) antihipertensive (clonidina, lofexidina, dihidralazina, prozasinul), β-blocante (propanolol), anticoagulante, hipolipemiante.		4 ore
9.1.12. Vitamine.		3 ore

Bibliografie curs: 1. C. Oniscu, Chimia si tehnologia medicamentelor, Editura Tehnica, Bucuresti, 1988. 2. C. Daescu, Chimia si tehnologia medicamentelor, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1994 3. S. Leucuta, Tehnologie farmaceutica industrială, Editura Dacia, Cluj, 2001. 4. I. Popovici, D. Lupuleasa, Tehnologie farmaceutica. Volumul I, Ed. Poliron, București, 2001. 5. E. Hatieganu, I. Ailiesei, O. Cinteza, A.M. Orbesteanu, Ed. Titu Maiorescu, Chimie farmaceutica. Volumul I, Ed. Hamangiu, Bucuresti, 2015.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instrucțiuni de protecția muncii și prezentarea tematicii de studiu		
9.2.2. Studiul procesului de obtinere a sulfamidelor.		
9.2.3. Obținerea tiosemicarbazonei aldehidei p-acetil-aminobenzoice (TB1).		
9.2.4. Sinteza chinolinei		
9.2.5. Studiul cinetic al reacției de sinteza a aspirinei		
9.2.6. Studiul procesului de obtinere a meclofenoxatului.		
9.2.7. Sinteza anestezinei.		
9.2.8. Obținerea fenacetinei		
9.2.9. Evaluarea finala		
Bibliografie aplicații (laborator): 1. C. Oniscu, E. Horoba, A. Dumitrascu, D. Cascaval, Tehnologia Produselor farmaceutice– Indrumar pentru lucrari de laborator, 1995. 2. C. Oniscu, D. Cascaval, E. Horoba, A. Dumitrascu, Bioinginerie și Biotehnologie– Indrumar pentru lucrari de laborator, 2000. 3. A.M. Mocanu, Substanțe medicamentoase, Lucrări practice, Ed. Pim, Iasi, 2022.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		75%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		25 %
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Anca Mihaela MOCANU

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Anca Mihaela MOCANU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Corina CERNĂTESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof.univ.dr.ing. Teodor MĂLUȚAN

Formular PO.DID.04 M-F2 E3R0

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

2. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Masterat
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Substanțe active utilizate în cosmetica / Active Substances Used in Cosmetics		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 502	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Corina Cernătescu		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	Conf.dr.ing. Corina Cernătescu		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C/V	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										15	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	50										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Cursurile vor fi predate studenților prin metodă combinată – videoproiector și predare clasică cu formulele scrise pe un editor de formule chimice sau cu ajutorul tabletei grafice - Implica interacțiunea directă (<i>on site</i>) a cadrului didactic cu studenții. Studenții vor primi bibliografie pe care trebuie să o consulte, urmând ca la predarea on-line a cursului să participe la discutarea aspectelor teoretice - Studenților li se recomandă frecventarea cursurilor.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	- Studenții vor primi referatele de laborator cu minim 24 ore în avans față de desfășurarea lucrării practice on-line - Studenții se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, citite și înscrise; Prezența la lucrările practice este obligatorie

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul de *Substanțe active utilizate în cosmetica* aprofundează o serie de informații oferite în cadrul cursului de Tehnologie Produselor Cosmetice urmat de studenții specializării de CISOPC în anul III de studii. Un accent deosebit este pus asupra rolului produselor cosmetice de a întreține epiderma, dar și de a estompa eventualele defecte și ameliora unele afecțiuni. Cursul prezintă Formular PO.DID.04 M-F2 E3R0

informații asupra diferitelor clase de substanțe active utilizate pentru produsele cosmetice și proveniența lor, precum și metode de identificare a substanțelor active din cosmetice și mecanismul de acțiune al acestora. De asemenea, se va prezenta probleme de formulare. Ce apar la introducerea unor substanțe active în formula unui produs cosmetic

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică rolul și necesitatea substanțelor active în formularea produselor cosmetice; - definește conceptele de substanțe active, stabilitate și compatibilitate în cadrul formulărilor; - descrie principalele categorii de substanțe active utilizate în formularea produselor cosmetice; - evaluează impactul acestora asupra eficacității, siguranței și stabilității produselor; - cunoaște reglementările naționale și europene privind utilizarea substanțelor active în formularea produselor; - utilizează cunoștințele de chimie și biotehnologie pentru interpretarea fenomenelor și optimizarea formulărilor.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode specifice de analiză chimică și fizico-chimică pentru caracterizarea substanțelor active; - planifică experimente pentru testarea compatibilității substanțelor active în produse cosmetice; - operează echipamente de laborator și instrumente de control al calității produselor; - aplică evaluări critice pentru optimizarea selecției substanțelor active în procesul de formulare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile etice și normele profesionale, asumându-și responsabilitatea pentru corectitudinea și calitatea activităților desfășurate; - aplică metode de învățare continuă, însușind noi tehnici și tehnologii în domeniul aditivilor pentru produse farmaceutice și cosmetice; - argumentează rațional concluziile și formulează soluții tehnologice pentru protecția consumatorului și asigurarea calității produselor, respectând reglementările legale și standardele de siguranță; - interpretează corect datele experimentale și informațiile din literatură de specialitate.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Substanțe active utilizate pentru produsele cosmetice.. Definiție. Terminologie.	- prelegere clasica combinata cu prezentare power point - prelegere interactivă, discuții, explicații, exemplificări practice	2 ore
9.1.2. Emolienți Definiție. Generalități. Clasificarea și proprietățile emolienților. Alcoolii grași. Acizi grași. Uleiuri minerale (hidrocarburi). Parafina. Vasilina. Uleiuri minerale și vegetale. Indici de caracterizare a uleiurilor. Grăsimi naturale. Lanolina. Ceruri naturale. Ceara de albine. Ceara Carnauba. Ceara Candellila		4 ore
9.1.3. Substanțe fotoprotectoare. Generalități. Tipuri de radiații UV. Mecanisme de acțiune. Agenți de ecranare. Agenți de filtrare. Derivați de acid p-aminobenzoic (PABA). Exemple. Salicilați. Exemple. Cinamați Exemple. Benzofenone. Exemple. Derivați de camfor Exemple. Derivati de 2-fenilbenzimidazol. Exemple. Derivați de dibenzoilmetan Exemple. Derivati de octiltriazona. Exemple		3 ore
9.1.4. Alți agenți activi pentru produse cosmetice Extracte din plante. □-Hidroxiacizii (AHA) Acidul hialuronic. Agenți de hidratare. Mierea de albine și produsele apicole. Vitaminele și aplicațiile lor pentru produsele cosmetice		3 ore
9.1.5. Substanțe active antiperspirande și deodorante (farnesol, triclosan, triclocarban, ricinoleat de zinc, chitosan) Aspecte legislative		2 ore
Bibliografie curs: 1. E.Merica, (2000), Tehnologia Produselor Cosmetice, Ed.CORSON, Iasi. 2. D.F.Williams (2001)Chemistry and Technology of Cosmetic and Toiletries Industries, Blakie Academic and Professional, London. 3. L.L. Anthony, A.Hunting, (1991), A Formulary of Cosmetic Preparation, Micelle Press, vol 1 4. L.L. Anthony, A.Hunting, (1993), A Formulary of Cosmetic Preparation, Micelle Press, vol.2.		

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instrucțiun de protecția muncii și securitate împotriva incendiilor. Introducere în tematica laboratorului	Activitate organizatorică	2 ore
9.2.2.. Determinarea conținutului de formaldehidă din produsele cosmetice cu ajutorul unor metode fizico-chimice de identificare calitativă și cantitativă	Discuții pe tema lucrării, experiment, interpretare și consemnare rezultate	4 ore
9.2.3. . Determinarea și identificarea acidului bezoic și a acidului 4-hidroxibenzen sulfonic în produsele cosmetice		4 ore
9.2.4. Determinarea vitaminelor din produse cosmetice. Determinarea vitaminei A din creme și a pantenolului din șampoane Evaluarea finală a activităților de laborator	Discuție cu studenții, colocviu de laborator	4 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. C.Cernătescu Tehnologia Produselor Cosmetice. Indrumar de laborator. Editura PIM Iasi 2026. 2. Joachim W. Fluhr editor (2011), "Practical Aspects of Cosmetic Testing. How to Set up a Scientific Study in Skin Physiology", editura Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 3. V.Eliu-Ceaușescu, Gh.Rădoiaș, T.Cădăriu (1988), „Odorizante și aromatizante. Chimie, Tehnologie, Aplicații”, Ed. Tehnică, București. 4. A.Salvador, A.Christevert (ed) (2007) „Analysis of Cosmetic Products”, Ed. Elsevier. 5. C.Cernătescu, C.Cobzaru, ”Condimente și aromatizanti. Extracție Identificare Aplicații practice” ed. PIM Iași, 2014.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Verificare (V/C)	Completitudinea și corectitudinea răspunsurilor. Înțelegerea și aplicarea conceptelor și teoretice. Capacitatea de analiză și sinteză a informațiilor. Stăpânirea limbajului de specialitate.	- test de evaluare sumativ - Chestionar scris cu întrebări tip grilă (verificare finală).	100%	70%
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de a lucra în echipă, capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, interpretare personală, originalitate și creativitate.	- realizarea rapoartelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5 Condiții de promovare: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, nota minimă 5 la laborator, nota minimă 5 la examen.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Corina Cernătescu

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Corina Cernătescu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Corina Cernătescu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Teodor Măluțan

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

3. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	INGINERIE CHIMICĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI “CRISTOFOR SIMIONESCU”
1.3 Departamentul	INGINERIE ORGANICĂ, BIOCHIMICĂ ȘI ALIMENTARĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICĂ
1.5 Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice/Master în științe

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Extractia principiilor active din surse naturale / Extraction of Active Compounds from Natural Sources		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 503	2.1.3. Categoria formativă	DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. Ing. Claudia Cobzaru		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. Ing. Claudia Cobzaru		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2.curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5.curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											13
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											40
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	93										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• Studenții vor asista la curs având telefoanele mobile închise;
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	• În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate. • Lucrările experimentale se vor realiza în laboratorul specific disciplinei, echipat fiind cu aparatura și ustensilele necesare. • Studenții se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, consemnate și însușite; • Studenții vor fi împărțiți în grupe ce vor fi repartizate la câte un stand experimental.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul acestui curs constă în formarea cunoștințelor studenților de la specializarea Produse Farmaceutice și Cosmetice-Master an I, în domeniul extractelor naturale. Disciplina prezintă conceptele și metodele de extracție a principiilor active din surse naturale utilizate pentru obținerea produselor cu valoare farmaceutică, cosmetică și alimentară. De asemenea, se studiază în detaliu etapele unui proces de extracție începând de la pregătirea materiei prime vegetale până la utilizarea extractelor obținute. Partea teoretică oferă o imagine de ansamblu asupra metodelor de extracție, iar componenta practică permite aplicarea cunoștințelor în obținerea extractelor și utilizarea acestora în prepararea produselor farmaceutice, cosmetice și alimentare.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică modul de extracție a compușilor activi din plante și factorii care pot influența procesul; - compară din literatura de specialitate metodele de extracție, alegând cea mai avantajoasă variantă; - evaluează compușii activi din plante și aplică metode adecvate de extracție pentru aceștia; - definește procesul de extracție și stabilește parametrii de lucru; - descrie procesul de extracție pentru fiecare compus activ conținut în plantă; - folosește extractele obținute în diferite preparate farmaceutice, cosmetice și alimentare; - aplică metode moderne de extracție a principiilor active din diferite materiale vegetale;
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează echipamente specifice în procesul de extracție și purificare; - planifică condițiile de operare pentru obținerea unui extract cu randamente ridicate; - operează extracții în diferite extractoare respectând condițiile specifice compușilor activi urmăriți; - evaluează critic rezultatele obținute îmbunătățind continuu metodele de extracție.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durată întreaga viață.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, discuții și explicații folosind materialul didactic aferent. De asemenea, vor fi și prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Procesul de învățare este centrat pe student și promovează metode de învățare prin descoperire și implicare activă. Se utilizează metode practice pentru consolidarea cunoștințelor și dezvoltarea abilităților tehnice. Activitățile didactice urmăresc dezvoltarea gândirii critice, capacității de aplicare a conceptelor teoretice în contexte reale și competențelor de comunicare tehnico-științifică.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Capitolul 1. Materia primă vegetală Surse de materii prime vegetale. Recoltarea și conservarea materiei prime vegetale. Prelucrarea materialului recoltat. Caracteristicile organoleptice și controlul de calitate al preparatelor extractive.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.2. Capitolul 2. Compoziția chimică a plantelor medicinale și aromatice Substanțe Organice. Metaboliti primari: Metaboliti secundari. Substanțe minerale: macroelemente, microelemente, apa, materie uscată (substanța uscată), săruri minerale, azotul, substanțe însoțitoare și de balast.		6 ore
9.1.3. Capitolul 3. Extracția principiilor active din plante aromatice și farmaceutice Clasificarea extractelor. Factorii care influențează materia primă, solventul și extra procesul de extracție. Tehnici de extracție: Macerarea, Infuzia, Decocția, Extracția alcoolică prin fermentare, Extracția accelerată cu solvent, Extracția cu microunde etc. Extracția din plantele aromatice. Extracția cu grăsimi animale Enfleurage-ul, Macerarea. Extracția cu solvenți organici. Obținerea concretelor, Obținerea rezinoidelor, Obținerea absolutelor, a concretelor de pomadă și a tincturilor. Extracția cu gaze lichefiate și lichide supercritice. Extracția prin presare. Absorbția pe materiale solide.		14 ore
Bibliografie curs: 1. C. Cobzaru, Extracte Naturale. Particularități. Procedee. Utilizări, Ed. Pim, Iași, 2014; 2. O. Bojor, O. Popescu, Fitoterapia tradițională și modernă, ediția a III-a, Ed. Fiat Lux, 2005; 3. Deheleanu C.A., Pinzaru I.A., Managementul plantelor medicinale –de la cultivare la siguranța consumatorilor, Editura Victor Babes, Timisoara, 2024;		

4. Muntean, L.S., Tămaș M., Muntean S., Muntean L., Duda M., Vârban D., Florian S., Tratat de plante medicinale cultivate și spontane. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, Ediția a II-a, 2016;		
5. Legnano L.P., Cartea complete a ierburilor și a plantelor aromatice., Editura NTE, București, 2022;		
6. Beiser R., Beiser H-E., Tincturi din plante medicinale, Editura M.A.S.T., București, 2020;		
7. Tadiello M., Garzena P., Arome, parfumuri și balsamuri natural, Editura M.A.S.T., București, 2017;		
8. Enescu C., Condimentele: sănătate și savoare, Editura Lider, București, 2015.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Prezentarea laboratorului. Norme de protecția muncii și P.S.I. Obținerea de extracte naturale din plante medicinale sau aromatice prin diferite procedee de extracție.		2 ore
9.2.2. Incorporarea extractelor naturale obținute într-un produs cosmetic.	Experimente, exerciții	4 ore
9.2.3. Incorporarea extractelor naturale obținute într-un produs alimentar.		4 ore
9.2.4. Incorporarea extractelor naturale obținute într-un produs fitofarmaceutic de uz intern. Verificare finală.		4 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1.C. Cobzaru, E. Horoba, Extracte Naturale. Indrumar de laborator. Editura PimIasi, 2011; 2.C.Cernatescu, C. Cobzaru, Condimente și aromatizanți. Extracție. Identificare. Aplicații practice. Editura PimIași, 2014.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală-scris).	100 %	60 %
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40 %
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. <i>Rezultate ale învățării minimale: Identifică și descrie principalele etape ale unei metode de extracție. Recunoaște și definește procesul de extracție pentru unii compuși activi. Menționează echipamentele utilizate în procesul de extracție și enumără condițiile optime pentru o extracție eficientă. Utilizează corect terminologia specifică procesului</i>				

de extracție în exprimarea scrisă și orală. Respectă regulile de siguranță și bunele practici în activitățile de laborator și cooperează eficient în cadrul echipei.

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Claudia Cobzaru

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Claudia Cobzaru

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Corina Cernătescu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 8.09.2025

Decan,
Prof. dr. ing. Teodor Măluțan

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026.

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimica si Protectia Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organica Biochimica si Alimentara
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii	Produse farmaceutice si cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Microbiologie aplicată / Applied Microbiology		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 504	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.univ.habil.dr.ing. Alexandra Blaga		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.univ.habil.dr.ing. Alexandra Blaga		
2.4 Anul de studii ²	I	2.5 Semestrul ³	1
		2.6 Tipul de evaluare ⁴	E
		2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											23
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											5
Examinări ⁸											3
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	63										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Tablă, videoproiector, materiale specifice - Studenții vor asista la curs având telefoanele mobile închise
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	- Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise - În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate și echipamente de protecție corespunzătoare manipulării microorganismelor; - Studenții se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite; - Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune; - Este interzis accesul cu alimente în laborator. - Participarea la orele de laborator este obligatorie. - Orice accident sau incident trebuie raportat imediat responsabilului de laborator. - Este interzisă manipularea neautorizată a microorganismelor și echipamentelor.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv furnizarea de cunoștințe privind principalele tipuri de microorganisme care pot contamina produsele cosmetice și farmaceutice, precum și efectele acestora asupra calității, stabilității și siguranței produselor.

Sunt prezentate metodele de control microbiologic aplicabile diferitelor categorii de produse, în conformitate cu reglementările specifice domeniului. Conținutul teoretic vizează identificarea surselor de contaminare, utilizarea agenților antimicrobieni și aplicarea tehnicilor de analiză microbiologică. Activitățile practice urmăresc formarea de competențe în realizarea testelor microbiologice relevante și în interpretarea critică a rezultatelor obținute. Prin parcurgerea acestei discipline se creează premisele necesare pentru înțelegerea și aplicarea cerințelor de siguranță microbiologică în contextul producției industriale de produse cosmetice și farmaceutice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică particularitățile biologice ale microorganismelor contaminante (bacterii, levuri, fungi) și mecanismele prin care acestea afectează produsele farmaceutice și cosmetice; - compară structura și rolul microflorei normale din diferite regiuni ale organismului uman cu potențialul contaminant al microorganismelor patogene; - evaluează riscurile asociate contaminării microbiene a produselor farmaceutice și cosmetice, în raport cu normele în vigoare și cerințele de siguranță; - definește conceptele fundamentale legate de controlul microbiologic al produselor și de reglementările aplicabile; - descrie sursele și mecanismele posibile de contaminare în timpul proceselor de fabricație, depozitare și utilizare a produselor;
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează tehnici și metode standardizate pentru evaluarea încărcăturii microbiene a produselor; - planifică etapele necesare pentru efectuarea controlului microbiologic al unui produs, în funcție de tipul și forma farmaceutică sau cosmetică; - operează corect cu echipamentele și mediile de cultură specifice analizelor microbiologice; - evaluează critic conformitatea microbiologică a produselor analizate, în raport cu limitele acceptate de reglementările naționale și internaționale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

Activitatea didactică se va desfășura prin prelegeri participative și dezbateri structurate, susținute cu ajutorul unor prezentări PowerPoint care conțin imagini, scheme și reprezentări vizuale menite să faciliteze înțelegerea și asimilarea noțiunilor teoretice. Materialele suport vor fi puse la dispoziția studenților, pentru a sprijini studiul individual și recapitularea tematicilor abordate. Fiecare sesiune de curs va debuta cu o recapitulare succintă a conținutului anterior, pentru consolidarea cunoștințelor și facilitarea progresului logic în învățare. Procesul de predare se bazează pe principii moderne ale învățării prin descoperire, prin explorarea directă și indirectă a fenomenelor microbiologice, utilizând metode precum experimentul, demonstrația și modelarea. De asemenea, se utilizează metode active, centrate pe student, precum exercițiile aplicative, lucrările practice și rezolvarea de probleme specifice microbiologiei aplicate. Aceste strategii urmăresc dezvoltarea gândirii analitice, a capacității de interpretare a datelor experimentale și a aplicabilității cunoștințelor teoretice în contexte practice și industriale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ora
9.1.2. Biologia microorganismelor contaminante 1. Bacterii 2. Levuri 3. Fungi		8 ore
9.1.3. Microflora normala a organismului uman 1. Microflora pielii 2. Microflora cavitatii bucale		5 ore

3. Microflora cailor respiratorii 4. Microflora cailor genito-urinare 5. Microflora tubului digestiv		
9.1.4 Microbiologia produselor farmaceutice 1. Contaminarea microbiana a medicamentelor 2. Germeni contaminanti ai produselor farmaceutice 3. Originea contaminarii produselor farmaceutice 4. Norme microbiologice pentru produsele farmaceutice 5. Controlul microbiologic al produselor farmaceutice		8 ore
9.1.5. Microbiologia produselor cosmetice 1. Contaminarea microbiana a produselor cosmetice 2. Controlul microbiologic al produselor cosmetice.		6 ore
Bibliografie curs: 1. Blaga A.C., Tucaliuc A., Kloetzer L.- Microorganisme : caracteristici si aplicatii, Ed. Performantica, Iasi, 2021 2. Veronica Lazăr, Luminița Gabriela Măruțescu, Mariana Carmen Chifiriuc, Microbiologie Generală Și Aplicată, Editura Universitatii din Bucuresti, 2017 3. I. Bontas, Notiuni de microbiologie, curs perfectionare cosmetice, SRCC, Iasi, 2005. 4. Simona Dunca , Erica Nimitan , Octavita Ailiesei - Microbiologie aplicata, Editura: Casa Editoriala Demiurg Plus, Iasi, Romania (2007) 5. Bhatia, S. & Al-Harrasi, A.S. (eds.) (2025). Applied Microbiology: Microbes, Pharmaceutical Techniques and Procedures, 1st ed. Academic Press. ISBN: 9780128177884 (print), 9780128177891 (eBook) 6. Pandey, S.C., Pande, V., Sati, D. & Samant, M. (eds.) (2023). Advanced Microbial Techniques in Agriculture, Environment, and Health Management, 1st ed. Academic Press. ISBN: 9780323916431 (print), 9780323916448 (eBook). 7. Shah, M.P. & Vyas, B.R.M. (eds.) (2023). Emerging Technologies in Applied and Environmental Microbiology, 1st ed. Academic Press. ISBN: 9780323998956 (print), 9780323911436 (eBook).		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. Instrucțiuni privind protecția muncii și prezentarea tematicii laboratorului. Pregătirea materialelor, instrumentelor și aparaturii pentru analiza microbiologică	Demonstrație practică, exercițiu, experiment.	1 ore
9.2.2. Determinarea activității antimicrobiene a gelului de aloe și a antibioticelor		3 ore
9.2.3. Analiza microbiologică a contaminării produselor farmaceutice		4 ore
9.2.4. Evaluarea contaminării microbiologice în produsele cosmetice		4 ore
9.2.5. Evaluarea finala		2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. 1. A. Blaga, L. Kloetzer, A. Tucaliuc – Aplicații ale enzimelor si microorganismelor in industria alimentara si de biosinteza, Ed. Performantica, Iasi, 2015 2. Cappuccino, J.G. & Welsh, C.T. (2019). Microbiology: A Laboratory Manual (11th Global Edition). Pearson Education. Disponibil online: https://lib.hpu.edu.vn/handle/123456789/33484 3. Paulsen, I.T. & Holmes, A.J. (eds.) (2017). Environmental Microbiology: Methods and Protocols (2nd ed.). Methods in Molecular Biology, Vol. 1615, Springer Protocols. Disponibil online: https://www.nhbs.com/environmental-microbiology-book-2		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). <i>Teme propuse: Impactul microbiomului uman asupra sănătății și dezvoltarea terapiilor personalizate</i>	40%	60%

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	<i>Utilizarea microorganismelor în biorafinării și producția durabilă de biocombustibili</i> <i>Rezistența bacteriană la antibiotice: mecanisme și strategii de combatere în industria farmaceutică</i> <i>Rolul bacteriilor în tratamentul apelor uzate și protecția mediului</i> <i>Microbiologia produselor cosmetice: evaluarea riscurilor și metode de control microbiologic</i>		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 3.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.univ.habil.dr.ing. Alexandra Blaga

Titular/ titulari de aplicații: Conf.univ.habil.dr.ing. Alexandra Blaga

Data avizării în departament: 8.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Corina Cernatescu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 11.09.2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Teodor Malutan

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 /2026

4. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimica si Protectia Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organica Biochimica si Alimentara
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Produse farmaceutice si cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Procedee Moderne de Separare / Modern Separation Techniques		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 506	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Șef lucr.dr. biong. Lenuta Kloetzer		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Șef lucr.dr. biong. Lenuta Kloetzer		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
		2.6 Tipul de evaluare ⁴	E
		2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										20	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										5	
Examinări ⁸										3	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	49										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Tablă, videoproiector, materiale specifice - Studenții vor asista la curs având telefoanele mobile închise
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	- Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise - În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate si echipamente de protecție corespunzătoare manipulării microorganismelor; - Studenții se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate si însușite; - Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune; - Este interzis accesul cu alimente în laborator. - Participarea la orele de laborator este obligatorie. - Orice accident sau incident trebuie raportat imediat responsabilului de laborator. - Este interzisă manipularea neautorizată a microorganismelor și echipamentelor.

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea cunoștințelor și a competențelor necesare pentru studiul și prezentarea procedeele moderne de separare a compușilor naturali și de biosinteză, prin analiza aplicațiilor de la nivel de laborator la nivel industrial, Formular PO.DID.04 M-F2 E3R0

identificarea posibilităților de optimizare și transpunere la o scară superioară, precum și explorarea direcțiilor potențiale de dezvoltare în domeniul farmaceutic și cosmetic și alimentar. Integrarea tehnologiilor XR (VR/AR/MR) pentru vizualizarea imersivă și interactivă a proceselor de separare, cu scopul de a sprijini înțelegerea fluxurilor tehnologice complexe și aplicarea lor la scară industrială.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: - explică principiile fundamentale și moderne ale procedeele de separare și purificare a compușilor naturali, de sinteză și de biosinteză; - compară metodele tradiționale și moderne de separare, evidențiind avantajele și limitele acestora în aplicații farmaceutice și cosmetice; - evaluează criteriile de alegere a metodei optime de separare în funcție de natura compusului și de scopul procesului; - definește conceptele de bază privind etapele, instalațiile și parametrii tehnologici utilizați în separarea produselor de biosinteză la scară industrială; - descrie metodele și echipamentele specifice pentru separarea compușilor din diferite clase (antibiotice, acizi carboxilici etc.); - folosește instrumente teoretice și practice pentru analiza proceselor de separare, inclusiv simulări digitale și aplicații XR pentru vizualizarea fluxurilor tehnologice; - aplică cunoștințele dobândite pentru realizarea de documentații, studii de caz și soluții de optimizare a proceselor de separare.
Abilități	Studentul/Absolventul: - planifică și structurează etapele unui proces de separare de la nivel de laborator până la scară industrială; - operează echipamente și instalații tehnologice utilizate în separarea și purificarea produselor de biosinteză, cu respectarea normelor de siguranță și calitate; - utilizează metode experimentale, digitale și aplicații XR pentru analiza și modelarea procedeele moderne de separare; - evaluează critic performanța procedeele de separare și propune soluții de optimizare și transpunere la scară industrială superioară.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți. -

8. Metode de predare

Activitatea didactică se va desfășura prin prelegeri participative și dezbateri structurate, sprijinite de prezentări PowerPoint care includ imagini, scheme și reprezentări vizuale menite să faciliteze înțelegerea și asimilarea noțiunilor teoretice. În plus, dezbaterile și aplicații practice, pot fi completate cu utilizarea echipamentelor XR (VR/AR) care permit simularea instalațiilor de separare, explorarea tridimensională a proceselor tehnologice și exersarea operării în condiții de siguranță. Materialele suport vor fi puse la dispoziția studenților pentru a sprijini studiul individual și recapitularea tematicilor abordate. Procesul de predare se bazează pe principii moderne ale învățării prin descoperire, prin explorarea directă și indirectă a proceselor de separare, utilizând metode precum experimentul, demonstrația, modelarea și simulările XR. De asemenea, se aplică metode active, centrate pe student, precum exercițiile aplicative, lucrările practice, lucru în echipă.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1 Procedee de separare: clasificare, evoluție, aplicații, localizarea tehnicilor moderne de separare	Prelegere interactivă,	2 ore

9.1.2 Separarea prin extracție reactivă: clasificare, agenți de extracție, mecanism, cinetica; prezentarea detaliată a claselor de agenți de extracție, aplicații	Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3 Separarea prin pertracție liberă și facilitată: tipuri de membrane lichide, mecanism, agenți purtători, echipamente; aplicații în separarea diferitelor categorii de compuși naturali		4 ore
9.1.4 Separarea în sisteme bifazice apoase: obținerea sistemelor bifazice apoase, agenți de stabilizare, mecanism; aplicații în separarea produselor naturale		4 ore
9.1.5 Separarea prin extracție cu fluide supercritice: obținerea fluidelor supercritice, clasificare, echipamente; aplicații în separarea compusilor naturali		4 ore
9.1.6 Separarea în sisteme cu micel invers: obținerea micelilor inverse, agenți tensioactivi, mecanism; aplicații în separarea produselor naturale		4 ore
9.1.7. Separarea directă a produselor de bioisnteză		3 ore
9.1.8 Separarea în câmpuri magnetice si electrice: principiul separarii, echipamente; aplicații în separarea produselor naturale		3 ore
Bibliografie curs: 1. C. B. Bredbenner, G. Moe, D. Beshgetoor, J. Berning - Wardlaw's Perspectives in Nutrition, Ed. McGraw-Hill, 2009. 2. D. Cascaval, C. Oniscu, A.I. Galaction – Inginerie biochimica si biotehnologie. 3. Procese de separare, Performantica, Iasi, 2004. 3. A.I. Galaction, D. Cascaval – Metaboliti secundari cu aplicatii farmaceutice, cosmetice si alimentare, Casa Editoriala Venus, Iasi, 2006. 4. D. Cașcaval, A.I. Galaction – Bioprocese alimentare și farmaceutice, Editura “Gr. T. Popa”, U.M.F. Iași, 2014. 5. J.D. Seader – Speration Process Principles, Ed. John Wiley&sons Inc., 2019 6. L. Kloetzer - Cercetări privind separarea acizilor carboxilici prin extracție sinergetică, Ed.Politehniun, 2011.		
9.2.b. Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.b.1. Instructaj de protecția muncii si securitate impotriva incendiilor. Prezentarea laboratorului.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment. Învățarea asistată digital (echipamente XR).	2 ore
9.2.b.2 Studiul extracției reactive a antibioticelor		4 ore
9.2.b.3. Pertracția vitaminei C		4 ore
9.2.b.4. Studiul extracției rutinului		4 ore
9.2.b.5. Extracția cu ultrasunete a principiilor active din materiale vegetale		4 ore
9.2.b.6. Studiul extracției vitaminelor B1 și B2		4 ore
9.2.b.7 Studiul separării aminoacizilor		4 ore
8.2.b.7 Evaluare finala		2 ore

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	40 %	60 %
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60 %	

10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	40 %
10.5 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 3.09.2025

Titular de curs: Șef lucr. dr. bioing. Lenuța Kloetzer

Titular de aplicații: Șef lucr. dr. bioing. Lenuța Kloetzer

Data avizării în departament: 5.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Corina Cernătescu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 8.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Teodor Măluțan

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

5. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Masterat
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Produse cosmetice / Cosmetics		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 507	2.1.3. Categoria formativă	DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Corina Cernătescu		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	Șef lucr.dr.ing. Ana Simona Barna		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											23
Examinări ⁸											3
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	63										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Cursurile vor fi predate studenților prin metodă combinată – videoproiector și predare clasică cu formulele scrise pe un editor de formule chimice sau cu ajutorul tabletei grafice - Implica interacțiunea directă (<i>on site</i>) a cadrului didactic cu studenții. Studenții vor primi bibliografie pe care trebuie să o consulte, urmând ca la predarea on-line a cursului să participe la discutarea aspectelor teoretice - Studenților li se recomandă frecventarea cursurilor.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	- Studenții vor primi referatele de laborator cu minim 24 ore în avans față de desfășurarea lucrării practice on-line - Studenții se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, citite și înșusite; - Prezența la lucrările practice este obligatorie

6. Obiectiv general al disciplinei

Cursul de *Produse cosmetice* aprofundează o serie de informații oferite în cadrul cursului de Tehnologia Produselor Cosmetice urmat de studenții specializării de CISOPC în anul III de studii. Obiectivele acestui curs sunt: prezentarea unor elemente dermo-cosmetice în scopul elucidării mecanismului de acțiune al produselor cosmetice asupra

Formular PO.DID.04 M-F2 E3R0

organismului. De asemenea, cursul detaliaza o serie de materii prime frecvent utilizate în industria cosmetica, precum si o serie de incompatibilitati ce trebuie evitate în formularea diverselor produse cosmetice. Disciplina oferă specialistului în formare cunoștințe teoretice și practice privind posibilitățile actuale de obținere, caracterizare și aplicabilitate a produselor cosmetice si actiunile lor asupra organismul uman. Studenții care vor parcurge acest curs vor înțelege principiile ce descriu și controlează formularea corecta a unui anumite categorii de produse cosmetice, functie de scopul utilizat si de categoria de virsta a celor vizati. Experimental, se urmărește posibilitatea de a formula corect un anumit produs cosmetic, precum și dobândirea unor cunoștințe chimice și deprinderi de lucru în laborator

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică rolul și necesitatea ingredientelor în formularea produselor cosmetice; - definește conceptele formulare, stabilitate, inocuitate și compatibilitate în cadrul produselor cosmetice; - descrie principalele categorii de produse cosmetice, cerintele de calitate si problemele de formulare; - evaluează impactul ingredientelor asupra eficacității, siguranței și stabilității produselor; - cunoaște reglementările naționale și europene privind utilizarea ingredientelor în formularea produselor; - utilizează cunoștințele de chimie și biotehnologie pentru interpretarea fenomenelor și optimizarea formulărilor.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode specifice de analiză chimică și fizico-chimică pentru caracterizarea produselor cosmetice; - planifică experimente pentru testarea compatibilității ingredientelor în produsele cosmetice; - operează echipamente de laborator și instrumente de control al calității produselor; - aplică evaluări critice pentru optimizarea selecției substanțelor active în procesul de formulare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile etice și normele profesionale, asumându-și responsabilitatea pentru corectitudinea și calitatea activităților desfășurate; - aplică metode de învățare continuă, însușind noi tehnici și tehnologii în domeniul aditivilor pentru produse farmaceutice și cosmetice; - argumentează rațional concluziile și formulează soluții tehnologice pentru protecția consumatorului și asigurarea calității produselor, respectând reglementările legale și standardele de siguranță; - interpretează corect datele experimentale și informațiile din literatură de specialitate.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Considerente generale despre dermo-cosmetologie. Definirea termenilor utilizați în tehnica preparării produselor cosmetice. Fiziologia pielii. Funcțiile dermului. Formarea keratinei. Melanogeneza. Funcția secretorie. Rolul pielii în termoreglare și în procesele imunologice și hematopoetice. Funcția exteroceptoare a pielii. Biochimia tegumentului. Apa. Elementele minerale. Substanțele organice. Enzimele pielii. Materii prime cosmetice	- prelegere clasica combinata cu prezentare power point - prelegere interactivă, discuții, explicații, exemplificări practice	6 ore
9.1.2. Preparate cosmetice pentru îngrijirea feței. Loțiuni. Emulsii cosmetice. Unguente și creme cosmetice. Coldcreme. Creme cu stearați. Creme acide. Creme demachiante. Creme emoliente. Unguente revitalizante. Preparate împotriva pistriurilor și petelor		4 ore
9.1.3. Îngrijirea dinților și a gurii. Pastele de dinți. Apele de gură. Spray-uri bucale		6 ore
9.1.4. Îngrijirea părului. Fiziologia firului de păr. Șampoane. Fixative pentru păr. Loțiuni de păr. Preparate pentru îngrijirea mâinilor și a unghiilor		6 ore
9.1.5. Tratamente cosmetice. Măști faciale. Farduri cosmetice. Pudre. Farduri de obraz. Fondul de ten. Rujurile de buze. Farduri pentru gene și sprâncene. Farduri de pleoape		6 ore

Bibliografie curs:

- 1.E.Merica, (2000), Tehnologia Produselor Cosmetice, Ed.CORSON, Iasi.
- 2.D.F.Williams (2001)Chemistry and Technology of Cosmetic and Toiletries Industries, Blakie Academic and Professional, London.
- 3.L.L. Anthony, A.Hunting, (1991), A Formulary of Cosmetic Preparation, Micelle Press, vol 1
- 4.L.L. Anthony, A.Hunting, (1993), A Formulary of Cosmetic Preparation, Micelle Press, vol.2.
5. A.O. Barel, M.Paye, H.I.Maybach (ed.) (2001), Handbook of Cosmetic Science and. Technology, Mercel Dekker Inc., New York.

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instructaj de protecția muncii si securitate împotriva incendiilor. Introducere in tematica laboratorului	Activitate organizatorica	2 ore
9.2.2. Formularea cremelor. Creme hidratante. Creme hipoalergice. Creme antiacneice	Discutii pe tema lucrării, experiment, interpretare și consemnare rezultate	4 ore
9.2.3. Formularea unui sampon cosmetic lichid si a unui solid		4 ore
9.2.4. Formularea unui deodorant solid	Discuție cu studenții,	4 ore

Bibliografie aplicații (laborator):

1. C.Cernătescu Tehnologia Produselor Cosmetice. Indrumar de laborator. Editura PIM Iasi 2026.
2. Joachim W. Fluhr editor (2011), "Practical Aspects of Cosmetic Testing. How to Set up a Scientific Study in Skin Physiology", editura Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
3. V.Eliu-Ceaușescu, Gh.Rădoiaș, T.Cădăriu (1988), „Odorizante și aromatizante. Chimie, Tehnologie, Aplicații”, Ed. Tehnică, București.
4. A.Salvador, A.Christevert (ed) (2007) „Analysis of Cosmetic Products”, Ed. Elsevier.
5. C.Cernătescu, C.Cobzaru, ”Condimente și aromatizanti. Extracție Identificare Aplicații practice” ed. PIM Iași, 2014.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Verificare (V/C)	Completitudinea și corectitudinea răspunsurilor. Înțelegerea și aplicarea conceptelor și teoretice. Capacitatea de analiză și sinteză a informațiilor. Stăpânirea limbajului de specialitate.	- test de evaluare sumativ - Chestionar scris cu întrebări tip grilă (verificare finală).	100%	70%
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de a lucra în echipă, capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, interpretare personală, originalitate și creativitate.	- realizarea rapoartelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5 Condiții de promovare: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, nota minimă 5 la laborator, nota minimă 5 la examen.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Corina Cernătescu

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.dr.ing. Ana Simona Barna

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Corina Cernătescu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Teodor Măluțan

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

6. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Masterat
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Aditivi pentru produse farmaceutice si cosmetice / Pharmaceutical and Cosmetic Additives		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 508	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Sofronia Bouariu		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	Sef lucr.dr.ing. Sofronia Bouariu		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											21
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	51										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• Studentii vor respecta <i>Codul drepturilor si obligatiilor studentului</i> si Reglementarile prevazute de <i>Carta Universitatii Tehnice “Gheorghe Asachi” din Iasi</i> • Cursul se desfășoară în format ”față în față” ” și/sau online. • Se utilizează tablă, videoproiector, materiale didactice specifice, prezentări PowerPoint cu imagini și schițe pentru facilitarea înțelegerii conceptelor. • Fiecare curs începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse anterior.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	• Studentii vor respecta <i>Codul drepturilor si obligatiilor studentului</i> din Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iasi • Activitățile de laborator sunt obligatorii și se desfășoară în regim de prezență fizică, utilizând standuri experimentale • Pe parcursul lucrărilor practice, studenții respectă instrucțiunile cadrului didactic coordonator și normele de protecția muncii, purtând echipament de protecție adecvat. • Studentii colectează și interpretează date experimentale și consemnează rezultatele obținute într-un raport de lucru, care se predă conform instrucțiunilor cadrului didactic.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Aditivi pentru produse farmaceutice si cosmetice constituie o componentă esențială a planului de învățământ al specializării Produse Farmaceutice și Cosmetice, având ca obiectiv general cunoașterea principalelor categorii de aditivi utilizați în formularea produselor farmaceutice și cosmetice, înțelegerea rolului și efectelor acestora asupra eficacității produselor, precum și identificarea și gestionarea riscurilor asociate utilizării lor. Disciplina urmărește dezvoltarea competențelor teoretice și practice necesare pentru analiza calitativă și cantitativă a aditivilor și aplicarea cunoștințelor dobândite în formularea și evaluarea produselor farmaceutice și cosmetice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică rolul și necesitatea aditivilor în formularea produselor farmaceutice și cosmetice; - definește conceptele de aditivi, stabilitate și compatibilitate în cadrul formulărilor; - descrie principalele categorii de aditivi utilizați în formularea produselor farmaceutice și cosmetice; - evaluează impactul aditivilor asupra eficacității, siguranței și stabilității produselor; - cunoaște reglementările naționale și europene privind utilizarea aditivilor în formularea produselor; - utilizează cunoștințele de chimie și biotehnologie pentru interpretarea fenomenelor și optimizarea formulărilor.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode specifice de analiză chimică și fizico-chimică pentru caracterizarea aditivilor; - planifică experimente pentru testarea compatibilității aditivilor în produse farmaceutice și cosmetice; - operează echipamente de laborator și instrumente de control al calității produselor; - aplică evaluări critice pentru optimizarea selecției aditivilor în procesul de formulare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile etice și normele profesionale, asumându-și responsabilitatea pentru corectitudinea și calitatea activităților desfășurate; - aplică metode de învățare continuă, însușind noi tehnici și tehnologii în domeniul aditivilor pentru produse farmaceutice și cosmetice; - argumentează rațional concluziile și formulează soluții tehnologice pentru protecția consumatorului și asigurarea calității produselor, respectând reglementările legale și standardele de siguranță; - interpretează corect datele experimentale și informațiile din literatură de specialitate.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Aditivii chimici: aspecte generale. Definirea si clasificarea aditivilor. Necesitatea utilizarii aditivilor in formularea produselor farmaceutice si cosmetice. Evaluarea riscurilor asociate utilizarii aditivilor si posibile efecte adverse. Cadrul legislativ si normativ care reglementeaza utilizarea aditivilor in produse farmaceutice si cosmetice.	- prelegere clasica combinata cu prezentare power point	2 ore
9.1.2. Aditivi pentru produse farmaceutice: Rolul si importanta aditivilor in formularea medicamentelor. Criterii de selectie a aditivilor farmaceutici. Clasificarea aditivilor farmaceutici si caracterizarea principalelor categorii.	- prelegere interactivă, discuții, explicații, exemplificări practice	7 ore
9.1.3. Aditivi pentru produse cosmetice: Rolul si importanta aditivilor in diferite categorii de produse cosmetice. Clasificarea aditivilor cosmetici si caracterizarea principalelor grupe de aditivi.		5 ore
Bibliografie curs: 1.Suteu D., Bouariu S., Tucaliuc A., Barna S., (2015), Controlul calității produselor. Eelemente de teorie și lucrări practice, Editura Performantica, Iasi. 2. Banu C. (coordonator), (2010), Aplicatii ale aditivilor si ingredientelor in industria alimentara, Editura ASAB, Bucuresti. 3.Galaction A.I., Cascaval D., (2006), Metaboliti secundari cu aplicatii farmaceutice, cosmetice si alimentare, Casa de Editura Venus, Iasi. 4.Lupuleasa D., Popovici I., (2008), Tehnologie farmaceutica, Ed Polirom, Iasi. 5.Leucuta S., (2001), Tehnologie farmaceutica industriala, Ed.Dacia, Cluj Napoca. 6.Merica E., (2003), Tehnologia produselor cosmetice. Vol. I. Substante active si aditivi, Editura Kolos, Iasi.		

7. Bouariu S., Aditivi pentru produse farmaceutice și cosmetice (Suport de curs electronic, nepublicat), Google Classroom.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instrucțaj de protecția muncii și securitate împotriva incendiilor. Introducere în tematica laboratorului	Activitate organizatorică	2 ore
9.2.2. Analiza aditivilor din produse farmaceutice: identificarea, caracterizarea și determinarea cantitativă a unor aditivi din produse farmaceutice.	Discuții pe tema lucrării, experiment, interpretare și consemnare rezultate	5 ore
9.2.3. Analiza aditivilor din produse cosmetice: identificarea, caracterizarea și determinarea cantitativă a unor aditivi din produse cosmetice.		5 ore
9.2.4. Evaluarea finală a activităților de laborator	Discuție cu studenții, colocviu de laborator	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Suteu D., Bouariu S., Tucaliuc A., Barna S., (2015), Controlul calității produselor. Elemente de teorie și lucrări practice, Editura Performantica, Iasi. 2. Ciobanu D., (2002), Chimia produselor alimentare. Investigatii analitice, Editura Tehnica – Info, Chisinau.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Verificare (V/C)	Completitudinea și corectitudinea răspunsurilor. Înțelegerea și aplicarea conceptelor și teoretice. Capacitatea de analiză și sinteză a informațiilor. Stăpânirea limbajului de specialitate.	- test de evaluare sumativ - Chestionar scris cu întrebări tip grilă (verificare finală).	100%	70%
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de a lucra în echipă, capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, interpretare personală, originalitate și creativitate.	- realizarea rapoartelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5 Condiții de promovare: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, nota minimă 5 la laborator, nota minimă 5 la examen.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Sef lucr.dr.ing. Sofronia Bouariu

Titular/ titulari de aplicații: Sef lucr.dr.ing. Sofronia Bouariu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Corina Cernătescu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Teodor Măluțan

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Masterat
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Metode de Caracterizare și Testare a Materialelor I (Material Testing and Characterization Methods I)		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 509	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. Univ. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. Univ. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										17	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										12	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	49										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Cursurile – online / calculator, laptop, tabletă, telefon Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	- Laboratoarele – onsite - Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași. - Studentii se vor prezenta la laborator cu referatele lucrărilor conspectate și însușite; - În timpul lucrărilor de laborator studenții vor respecta normele de protecția muncii și PSI, vor purta halate și nu vor lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune.

6. Obiectivul general al disciplinei

Formular PO.DID.04 M-F2 E3R0

Obiectivul principal al disciplinei „Metode de Caracterizare și Testare a Materialelor I” presupune învățarea, înțelegerea și aplicarea principiilor teoretice și practice specifice Analizei senzoriale a produselor cosmetice și farmaceutice. Disciplina oferă cunoștințe teoretice și practice din domeniului Analizei senzoriale a produselor cosmetice și farmaceutice, cu accent asupra formării și dezvoltării unei gândiri științifice proprii acestui domeniu.

7. Rezultatele învățării (Disciplina „Metode de Caracterizare și Testare a Materialelor I”)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică ce este „Analiza senzorială” ca domeniu științific de evaluare a produselor cosmetice și farmaceutice; ; - definește senzațiile umane, le clasifică și explică proprietățile acestora; - descrie organele de simț și explică rolul lor în aprecierea caracteristicilor senzoriale ale produselor cosmetice și farmaceutice; - explică criteriile de selecție și atribuțiile echipei de specialiști în analiza senzorială; - clasifică și compară tipurile de procedee utilizate în analiza senzorială; - definește metodele de analiză senzorială și testele aplicate în analiza senzorială; - descrie principiile de interpretare a rezultatelor obținute în analiza senzorială a produselor cosmetice și farmaceutice.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode moderne de testare pentru a monitoriza și controla calitatea produselor în diferite etape ale procesului de fabricație; - analizează proprietățile senzoriale ale produselor cosmetice și farmaceutice pentru a evalua eficiența și siguranța acestora; - utilizează metode moderne de informare și documentare; - rezolvă sarcinile profesionale în concordanță cu obiectivele stabilite; - comunică atât în limba maternă, cât și într-o limbă de circulație internațională (de ex.: engleză); - evaluează critic și își asumă responsabilitatea privind soluțiile propuse și deciziile luate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Metodele de predare se bazează și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune (precum exercițiul și rezolvarea de probleme).

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni introductive privind analiza senzorială a produselor cosmetice și farmaceutice. Istoricul, obiectivele și importanța analizei senzoriale a produselor cosmetice și farmaceutice. Tendințe în analiza senzorială a produselor cosmetice și farmaceutice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ore
9.1.2. Proprietăți și caracteristici senzoriale ale produselor cosmetice și farmaceutice. Condiții de aplicare a analizei senzoriale la produsele cosmetice și farmaceutice.		2 ore
9.1.3. Legislația privind calitatea și analiza senzorială a produselor cosmetice și farmaceutice.		1 ore
9.1.4. Modalități senzoriale de percepție. Senzațiile și analizatorii senzoriali. Rolul organelor de simț în aprecierea caracteristicilor senzoriale ale produselor cosmetice, farmaceutice și alimentare: analizatorul gustativ; analizatorul olfactiv (aroma produselor); analizatorul vizual (percepția culorii; colorimetrie; coloranți); analizatorul auditiv; analizatorul tactil (percepția texturii; rolul texturii și reologiei privind calitatea produselor cosmetice și farmaceutice).	(online)	4 ore

9.1.5. Metode de analiză senzorială a produselor cosmetice și farmaceutice. Sistematizarea metodelor de analiză senzorială. Praguri senzoriale. Categoriile de încercări și testele de lucru.		4 ore
9.1.6. Exprimarea și interpretarea statistică a rezultatelor analizei senzoriale.		2 ore
Total		14 ore
Bibliografie curs :		
1. Margareta Gabriela Ciobanu - <i>Analiza senzorială</i> , Ed. Performantica, Iași, 2021		
2. Margareta Gabriela Ciobanu, Constantin Luca, Ștefan Marcel Ciocîlteu - <i>Tehnici de analiză a materialelor - Metode chimice</i> , Editura Performantica, Iași, 2004		
3. M. Meilgard, G.V. Civille, B.T. Carr, <i>Sensory Evaluation Techniques</i> , 2nd ed. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, 1991		
4. M.C. Gacula, <i>Descriptive Sensory Analysis in Practice</i> . Food & Nutrition Press, Inc. CT, 1997		
9.2a Seminar:	Metode de lucru ¹⁶	Timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Timp alocat
9.2b.1. Norme de protecția muncii și PSI în laborator. Descrierea generală a metodelor de analiză a produselor cosmetice, farmaceutice si alimentare. Prelevarea și pregătirea probelor pentru analiză. Prelucrarea statistică a rezultatelor.	Activitate organizatorică Discuții pe seama referatului, explicații, interpretare rezultate (onsite)	2 ore
9.2b.2. Analiza senzorială a unor produse cosmetice (de exemplu: parfumuri, șampoane, săpunuri, creme)		4 ore
9.2b.3. Analiza senzorială a unor produse farmaceutice (de exemplu: medicamente).		4 ore
9.2b.4. Analiza senzorială a unor produse naturale folosite în obținerea produselor cosmetice și farmaceutice.		4 ore
Total		14 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Timp alocat
-	-	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Margareta Gabriela Ciobanu, Gabriel Dan Suditu - <i>Tehnici de analiză a materialelor</i> , Manual de lucrări practice, Editura PERFORMANTICA, Iasi, 2004		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocate fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen / Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluenta, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / pregătirea unui referat - studiu de caz).	30 %	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70 %	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		30
10.4c Laborator	-	-		0 %
10.4d Proiect	-	-		0 %

10.5 Condiții de promovare:

- Efectuarea și susținerea referatelor de specialitate;
- Nota minimă 5 la examen.

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof. Univ. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU

Titular/ titulari de aplicații: Prof. Univ. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU

Data avizării în departament: 06.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Corina CERNĂTESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Teodor MĂLUȚAN

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, **abilități**, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, **diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă** (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

7. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	INGINERIE CHIMICĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI „CRISTOFOR SIMIONESCU”
1.3 Departamentul	INGINERIE ORGANICĂ, BIOCHIMICĂ ȘI ALIMENTARĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICĂ
1.5 Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice si Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Marketingul produselor si comportamentul consumatorului (Product Marketing and Consumer Behavior)		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 510	2.1.3. Categoria formativă	DIDS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										26	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										18	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										22	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Videoproiector + laptop Materiale auxiliare specifice On line sau on site funcție de context	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	Discutii libere pe baza unor teme stabilite anterior cu studentii cu invitati din domeniul marketingului Analiza punctelor principale din elaborarea proiectului On line sau on site funcție de context	

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina este în concordanță cu planul de învățământ, oferind cunoștințele necesare pentru înțelegerea mecanismului economiei de piață și a conceptelor, metodelor și strategiilor de marketing în sfera produselor farmaceutice si cosmetice. De asemenea , se urmareste prezentarea problematicii generale referitoare la conceptul de marketing și funcțiile lui în economia de piață în sfera produselor farmaceutice si cosmetice precum si fundamentarea conceptelor legate de mediul de marketing al întreprinderii, piața, comportamentului consumatorului/utilizatorului, decizia de marketing.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina X)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică conceptul de produs astfel încât să evite riscul eșuării pe piață și să transmită clienților percepția de valoare; - evaluează necesitatea introducerii pe piață a unui nou produs farmaceutic/cosmetic; - definește elementele unui plan de marketing pentru lansarea pe piață a unui produs nou, sau pentru penetrarea unei noi piețe de desfacere; - descrie mixul de marketing; - folosește instrumentele de marketing pentru elaborarea unui plan de marketing; - aplică metodele și tehnicile de cercetare a conjuncturii piețelor interne/externe
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente teoretice și aplicative pentru atingerea obiectivului de marketing propus; - descrie etapele principale ale unui plan de marketing în contextul lansării pe piață a unui nou produs farmaceutic/cosmetic; - planifică etapele principale ale unui plan de marketing în contextul lansării pe piață a unui nou produs farmaceutic/cosmetic; - evaluează critic necesitatea și oportunitatea lansării pe piață a unui nou produs farmaceutic/cosmetic; - aplică metodele și tehnicile de cercetare a conjuncturii piețelor interne/externe
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durată întreaga viață. -

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților atunci când nu există material didactic disponibil la biblioteca facultății. Prezentările conțin imagini, schițe și tabele, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Marketingul și funcțiile lui în economia de piață	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.2. Mediul de marketing al unei firme /întreprinderi		2 ore
9.1.3. Mixul de marketing - concept esențial al teoriei moderne a marketingului		3 ore
9.1.4. Produsul și politica de produs		4 ore
9.1.5. Pretul și politica de pret		3 ore
9.1.6. Strategia distribuției. Strategia de comunicare și promovare		2 ore
9.1.7. Organizarea activității de marketing		2 ore
9.1.8. Cercetarea de marketing și planul de marketing		2 ore
9.1.9. Designul de produs și marketingul		3 ore
9.1.10. Comportamentului consumatorului		4 ore
Bibliografie curs: 1. Bacali, L., (1999), Promovarea marketingului în managementul românesc, Ed. Economică, , București, 2. Bucurescu S.T. , Cuparencu B., Ponoran V., Marketing pentru industria farmaceutica , Ed. Dacia , Cluj Napoca 3. Brindasu P. D., Cernusca D., (2001), Marketing, Ed. Universitatii “Lucian Blaga” din Sibiu. 4. Luca, G.P., Bacali, L, (2003), Managementul marketingului ecologic, Ed. Gh. Asachi, Iasi. 5. Luca G., (2003), Managementul marketingului, CETEX-UTI, Programul MBA, Iasi. 6. Malcomete P., (2006), Marketing. Ed. Fundatiei Academice “Gh. Zane”, Iasi. 7. Manualul Inginerului Textelist, (2004), Ed. Agir, Bucuresti. 8. Scott D. M.. (2010). Noile reguli de marketing si PR.. Editura Publica. Bucuresti		

9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
A. Proiectarea strategiei de marketing pentru producția de produse farmaceutice sau cosmetice după următorul plan cadru: 1. Prezentarea produsului și a firmei 2. Analiza pieței. Mediul de afaceri. 3. Stabilirea prețului, ambalare și metode de distribuție 4. Proiectarea sistemului informațional de marketing 5. Organizarea activității de marketing. 6. Elaborarea planului de comunicare integrată de marketing. 7. Obiectivele de marketing 8. Promovare, reclamă, relația cu publicul/consumatorul	Discuții și explicații pe baza punctelor din planul proiectului Dezbateri cu invitați din domeniul marketingului pe subiecte stabilite anterior cu studenții	11 ore
B. Evaluarea finală	Prezentare în power point a proiectelor realizate individual sau în grup de maxim 3 studenți.	3 ore
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): 1. Luca G., (2003), Managementul marketingului, CETEX-UTI, Programul MBA, Iași. 2. Malcomete P., (2006), Marketing, Ed. Fundației Academice “Gh. Zane”, Iași. 3. Manualul Inginerului Textilist, (2004), Ed. Agir, București. 4. Dima D., Pamfilie R., Procopie R. (2001), Marfurile Alimentare în comerțul internațional, Ed. Economică București		

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Condiție minimă de promovare: toate activitățile sunt obligatorii și trebuie să fie promovate cu nota minim 5.

Sustinerea activității este posibilă on line cât și on site, funcție de condiții specifice. De asemenea, evaluarea la toate formele cuprinse în fișa disciplinei se va putea realiza în varianta on site sau on line funcție de situația epidemiologică.

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU

Titular/ titulari de aplicații: Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr.ing. Corina CERNATESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,

Prof.Univ.dr.Ing. Teodor MALUTAN

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului „Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Masterat
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Materiale biocompatibile (Biocompatible Materials)		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 513.1	2.1.3. Categoria formativă	DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. Univ. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. Univ. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU		
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	1
2.6 Tipul de evaluare ⁴	V (C)	2.7 Opționalitate ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										17	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										12	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										20	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	49										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Cursurile – online / calculator, laptop, tabletă, telefon Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	- Seminarele – online / calculator, laptop, tabletă, telefon - Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

6. Obiectivul general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv principal înțelegerea, învățarea și aplicarea principiilor teoretice și practice specifice materialelor biocompatibile (sau biomateriale) cu aplicații medicale. Disciplina oferă cunoștințe teoretice și practice din domeniul Materialelor biocompatibile, cu accent asupra formării și dezvoltării unei gândiri științifice proprii Materialelor biocompatibile. Partea teoretică a disciplinei urmărește prezentarea conceptelor teoretice de bază ale Materialelor biocompatibile.

7. Rezultatele învățării (Disciplina: Materiale biocompatibile)¹⁴

Formular PO.DID.04 M-F2 E3R0

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică ce sunt materialele biocompatibile și care sunt aplicațiile lor medicale; - clasifică și compară tipurile de materiale biocompatibile cunoscute în prezent; - definește proprietățile materialelor biocompatibile și descrie aceste proprietăți; - descrie metodele de obținere ale diverselor tipuri de materiale biocompatibile; - descrie aplicațiile medicale ale diverselor tipuri de materiale biocompatibile.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - evaluează impactul materialelor biocompatibile asupra stabilității, eficacității și acceptabilității produselor farmaceutice și cosmetice; - utilizează metode moderne de informare și documentare; - rezolvă sarcinile profesionale în concordanță cu obiectivele stabilite; - comunică atât în limba maternă, cât și într-o limbă de circulație internațională (de ex.: engleză); - evaluează critic și își asumă responsabilitatea privind soluțiile propuse și deciziile luate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durată întreagă a vieții.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Metodele de predare se bazează și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune (precum exercițiul și rezolvarea de probleme).

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Materiale biocompatibile (biomateriale). Clasificări. Ingineria tisulară. Aplicații medicale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații (online)	2 ore
9.1.2. Proprietăți fizice, chimice și de suprafață. Tehnici de analiză.		2 ore
9.1.3. Proprietăți caracteristice (biologice): biocompatibilitatea, bioactivitatea, osteointegrarea, biodegradarea.		2 ore
9.1.4. Biomateriale organice naturale și sintetice. Obținere. Proprietăți. Aplicații biomedicale.		2 ore
9.1.5. Biomateriale ceramice. Obținere. Proprietăți. Aplicații biomedicale.		2 ore
9.1.6. Biomateriale metalice. Obținere. Proprietăți. Aplicații biomedicale.		2 ore
9.1.7. Biomateriale compozite. Obținere. Proprietăți. Aplicații biomedicale.		2 ore
Total		14 ore
Bibliografie curs:		
1. Margareta Gabriela CIOBANU - Materiale biocompatibile (biomateriale) - note de curs http://www.didactic.icpm.tuiasi.ro/cv/ciobanugabriela/curs%20MATERIALE%20BIOCOMPATIBILE_master%20PFC.pdf 2. Margareta Gabriela CIOBANU, Gabriela CARJA - Biomateriale anorganice – Fundamente și aplicații; Performantica, Iași, 2010, ISBN 978-973-730-746-0. 3. Maria Harja, Margareta Gabriela CIOBANU, Materiale compozite anorganice, MATRIX ROM, București, 2004, ISBN 973-685-701-8.= 4. Principles in Tissue Engineering, Langer et al., 2nd Edition, 2002. 5. Biomaterials Science (2nd Edition), edited by B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen and J.E. Lemons, Elsevier Academic Press, 2005, ISBN: 0-12-582463-7. 6. Materials Science and Engineering - An Introduction, 4th Edition, WD Callister, Jr. 7. Biomaterials - An Introduction, 2nd Edition, JB Park and RS Lakes.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Timp alocat
9.2a.1. Materiale biocompatibile (biomateriale). Clasificări. Ingineria tisulară. Aplicații medicale.	Discuții, dezbateri,	2 ore
9.2a.2. Proprietăți fizice, chimice și de suprafață. Tehnici de analiză.		2 ore

9.2a.3. Proprietăți caracteristice (biologice): biocompatibilitatea, bioactivitatea, osteointegrarea, biodegradarea.	explicații, prezentare și analiză de lucrări, referate	2 ore
9.2a.4. Biomateriale organice naturale și sintetice. Obținere. Proprietăți. Aplicații biomedicale.		2 ore
9.2a.5. Biomateriale ceramice. Obținere. Proprietăți. Aplicații biomedicale.		2 ore
9.2a.6. Biomateriale metalice. Obținere. Proprietăți. Aplicații biomedicale.		2 ore
9.2a.7. Biomateriale compozite. Obținere. Proprietăți. Aplicații biomedicale.	(online)	2 ore
Total		14 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Timp alocat
-	-	-
9.2c Proiect	Metode de lucru¹⁸	Timp alocat
-	-	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Margareta Gabriela CIOBANU - Materiale biocompatibile (biomateriale) - note de curs http://www.didactic.icpm.tuiasi.ro/cv/ciobanugabriela/curs%20MATERIALE%20BIOCOMPATIBILE_master%20PFC.pdf 2. Margareta Gabriela CIOBANU, Gabriela CARJA - Biomateriale anorganice – Fundamente și aplicații; Performantica, Iași, 2010, ISBN 978-973-730-746-0. 3. Maria Harja, Margareta Gabriela CIOBANU, Materiale compozite anorganice, MATRIX ROM, București, 2004, ISBN 973-685-701-8. 4. Principles in Tissue Engineering, Langer et al., 2nd Edition, 2002. 5. Biomaterials Science (2nd Edition), edited by B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen and J.E. Lemons, Elsevier Academic Press, 2005, ISBN: 0-12-582463-7. 6. Materials Science and Engineering - An Introduction, 4th Edition, W.D. Callister, Jr. 7. Biomaterials - An Introduction, 2nd Edition, J.B. Park and R.S. Lakes.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocate fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen / Verificare (Colocviu)	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale / pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	30 % 0 % 70 %
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	30
10.4c Laborator	-	-	0 %
10.4d Proiect	-	-	0 %
10.5 Condiții de promovare:			
- Efectuarea și susținerea referatelor de specialitate;			
- Nota minimă 5 la Verificare (colocviu).			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof. Univ. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU

Titular/ titulari de aplicații: Prof. Univ. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU

Data avizării în departament: 06.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Corina CERNĂTESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof. univ. dr. ing. Teodor MĂLUȚAN

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, **abilități**, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, **diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă** (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

8. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului “ Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Condiționarea produselor farmaceutice / Pharmaceutical Product Conditioning		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 601	2.1.3. Categoria formativă	DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. MOCANU Anca Mihaela		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)	Conf. dr. ing. MOCANU Anca Mihaela		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										35	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										25	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										18	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	78										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	120										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	Materiale de laborator specifice

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina urmarește familiarizarea studenților masteranzi cu domeniul industriei produselor farmaceutice, cunoașterea, învățarea și înțelegerea principiilor teoretice și a fenomenologiei specifice procedeelor de condiționare a produselor farmaceutice și stabilirea parametrilor optimi de operare. Crearea de abilități în ceea ce privește analizarea și utilizarea etapelor specifice necesare procedeelor de condiționare. Dezvoltarea capacității de rezolvare a unor situații concrete și elaborarea de soluții viabile.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie și înțelege principiile teoretice și a fenomenologiei specifice procedeelor de conditionare a produselor farmaceutice și stabilirea parametrilor optimi de operare; - explică și compară proprietățile substanțelor cu acțiune medicamentoasă și condiționarea lor . - evaluează impactul aditivilor și excipienților utilizați la condiționare asupra stabilității, eficacității și acceptabilității produselor farmaceutice. - definește, descrie și aplică metode avansate de separare și caracterizare a principiilor active din surse naturale și/sau sintetice, relevante pentru industria farmaceutică.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează metode moderne de testare și monitorizare pentru a controla calitatea produselor în diferite etape ale procesului de fabricație și utilizarea etapelor specifice necesare procedeelor de conditionare; - elaborează și condiționează formule și produse inovatoare în domeniul farmaceutic, utilizând concepte moderne de design de produs și reologie; - planifică, formulează și evaluează soluții integrate pentru protecția consumatorului și asigurarea calității produselor, conform reglementărilor naționale și europene în domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți. - dezvoltă / coordonează procesele de afaceri, marketing și relații cu consumatorii în industria farmaceutică, prin strategii adaptate pieței și comportamentului consumatorului. - integrează principiile etice și de integritate în activitățile de cercetare și dezvoltare, respectând reglementările de bună practică științifică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea).

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni generale: Clasificarea produselor farmaceutice Stabilitatea medicamentelor. Cai de degradare a produselor farmaceutice. Factori care influențează viteza de degradare a produselor farmaceutice. Tipuri de forme de conditionare a produselor farmaceutice. Sterilizarea.	Prelegere interactivă, combinată cu ilustrarea video a diferitelor aspecte și cu exemplificări practice. Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Proiectarea și formularea comprimatelor: Compoziția tabletelor. Principiile active. Materiale de umplutura. Agenți de legare și fluide de granulare. Dezintegranti. Agenți de antifricțiune. Modificatori de solubilitate. Absorbenti. Agenți de aromatizare. Culori farmaceutice. Agenți de umectare. Amestecuri «pre-formate» de excipienți. Obținerea tabletelor: amestecarea pulberilor; granulara pulberilor; aparatura de granulare; comprimarea; acoperirea tabletelor.		2 ore
9.1.3. Conditionarea principiilor active sub forma de sisteme disperse. Aditivi folosiți în conditionarea dispersiilor. Suspensii farmaceutice. Emulsii farmaceutice. Coloizi și dispersii coloidale. Sisteme disperse parenterale. Echipamente de obținere a sistemelor disperse.		2 ore
9.1.4. Forme farmaceutice sterile FORME FARMACEUTICE PARENTERALE. Sterilizare. Materii prime. Forme parenterale cu eliberare convențională: soluții apoase, pudre sterile. Forme parenterale retard: soluții apoase și uleoase, emulsii, suspensii, latexuri, implantate. Forme parenterale de transport și cedare controlată. FORME FARMACEUTICE PERFUZABILE. FORME RADIOFARMACEUTICE. Obținerea izotopilor radioactivi. Radiofarmaceutica pentru diagnostic și terapeutică.		2 ore

FORME FARMACEUTICE OFTALMICE. Formulare. Echipamente. Forme oftalmice: solutii apoase si uleioase, bai oculare, pulberi si comprimate pentru colire, suspensii, unguiente, latexuri.		
9.1.5. Conditionarea principiilor active sub forma de capsule. Capsule gelatinoase tari. Capsule gelatinoase moi.		1 oră
9.1.6. Conditionarea principiilor active sub forma de produse cu cedare cutanoasa si transdermica. Procesul absorbtiei percutanoase. Sisteme topice. Unguente. Paste. Creme. Geluri. Spume rigide. Principalii constituinti ai preparatelor dermatologice		1 oră
9.1.7. Forme farmaceutice extractive. Materii prime vegetale. Tehnici de extractie. Solutii extractive apoase. Digestii. Tincturi. Extracte. Concentrate pentru infuzii si decocturi.		2 oră
9.1.8. Produse de uz veterinar		1 oră
9.1.9. Ambalarea produselor farmaceutice. Sticla – bariera absoluta. Ambalaje (doze) elastomere. Ambalaje din materiale plastice, metalice, hartie si carton, Ambalaje speciale. Analiza si controlul materialelor de ambalare.		1 oră
Bibliografie curs: 1. S.Leucuta, Tehnologie farmaceutica industrială, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001. 2. Anthony J.Hickey, David Ganderton, Pharmaceutical Process Engineering, ©2001 by Marcel Dekker, Inc. 3. Stanley H. Nusim, Active Pharmaceutical Ingredients - Development, Manufacturing, and Regulation, edited by S. H. Nusim Associates, Inc.Aventura, Florida, U.S.A., © 2005 by Taylor & Francis Group, LLC. 4. Dilip M. Parikh, Handbook of Pharmaceutical Granulation Technology, Second Edition, edited by Synthon Pharmaceuticals Inc. Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A., Boca Raton London New York Singapore, ©2005 by Taylor & Francis Group, LLC 5. R.C. Sandulovici, I. Sarbu, E. Mati, M.L Galatanu, Tehnologie farmaceutica. Forme farmaceutice solide. Baze teoretice, Ed. Hamangiu, 2024.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instrucțiuni de protecția muncii și prezentarea tematicii de studiu	Discutii pe seama referatului, explicatii.	2
9.2.2. Studiul bioechivalentei unui produs farmaceutic	Pregătirea lucrării, obtinerea datelor experimentale,	6
9.2.3. Obținerea unguentelor si gelurilor	interpretare rezultate.	4
9.2.4. Studiul obtinerii infuziilor si decocturilor		6
9.2.5. Conditionarea aspirinei sub forma de comprimate		4
9.2.6. Obținerea de supozitoare		4
9.2.7. Evaluarea finala		2
Bibliografie aplicații (laborator): 1. C. Oniscu, E. Horoba, A. Dumitrascu, D. Cascaval, Tehnologia Produselor farmaceutice– Indrumar pentru lucrari de laborator, 1995. 2. C. Oniscu, D. Cascaval, E. Horoba, A. Dumitrascu, Bioinginerie și Biotehnologie– Indrumar pentru lucrari de laborator, 2000. 3. A.M. Mocanu, Substanțe medicamentoase, Lucrări practice, Ed. Pim, Iași, 2022.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		75%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		25 %

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.5 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 04.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Anca Mihaela MOCANU

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Anca Mihaela MOCANU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Corina CERNĂTESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Teodor MĂLUȚAN

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

9. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	INGINERIE CHIMICĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI „CRISTOFOR SIMIONESCU”
1.3 Departamentul	INGINERIE ORGANICĂ, BIOCHIMICĂ ȘI ALIMENTARĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICĂ
1.5 Ciclu de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii	Produse Farmaceutice si Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Calitatea Produselor si Protectia Consumatorului (Product Quality and Consumer Protection)		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 602	2.1.3. Categoria formativă	DIDS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.Dr.Habil.Ing. Alexandra BLAGA		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											24
Examinări ⁸											3
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	54										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	videoproiector + laptop
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	- Instalatii specifice - Discutii libere pe teme stabilite anterior cu studentii -In timpul desfasurarii lucrarilor de laborator studentii vor purta halate si se vor prezenta cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate însusite; - Participarea la orele de laborator este obligatorie, conditionand incheierea situatiei la disciplina

6. Obiectiv general al disciplinei

Aceasta disciplina isi propune familiarizarea studenților cu principalele concepte necesare pentru înțelegerea, planificarea și conducerea sistematică a unor procese eficiente de îmbunătățire a calității produselor farmaceutice si cosmetice și serviciilor oferite de organizația în care va lucra absolventul. Aceasta se va realiza prin prezentarea noțiunilor de bază referitoare la controlul și asigurarea calității medicamentelor si cosmeticelor si stabilirea conexiunilor dintre calitatea produselor si protectia consumatorului.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina X)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică necesitatea asigurării calitatii produselor farmaceutice/cosmetice; - compară rezultatele experimentale cu cerințele standardelor de calitate ; - descrie procedurile de lucru experimental pentru evaluarea caracteristicilor de calitate ale unui produs farmaceutic/cosmetic; - folosește aparatura existentă pentru determinarea parametrilor chimici specifici;
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează metodele și instrumentele specifice managementului calității în activitatea din industria farmaceutică și cosmetică; - planifică analiza probelor din produsele testate conform standardelor în vigoare; - operează instrumentarul și aparatura necesară pentru analiza chimică a calitatii produselor vizate; - evaluează critic influența calității asupra competitivității unei organizații în actualul mediu concurențial
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți. -

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților atunci când nu există material didactic disponibil la biblioteca facultății. Prezentările conțin imagini, schițe și tabele, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Despre calitate produselor	Prelegeri sub formă de slide-uri PowerPoint la care se vor adauga discuții libere pe baza subiectelor prezen-tate, studii de caz, discuții pe baza unor subiecte selectate din randul cursantilor	4 ore
9.1.2.. Cadrul legislativ – normativ privind calitatea produselor pe plan national, european și international		2 ore
9.1.3. Calitatea produselor farmaceutice		4 ore
9.1.4. Calitatea produselor cosmetice		4 ore
9.1.5. Asigurarea calitatii produselor		4 ore
9.1.6. Controlul calitatii produselor		4 ore
9.1.7. Protectia consumatorului		6 ore
Bibliografie curs: 1. Banu Ctin., (2007), Suveranitate, securitate și siguranță alimentară, Editura ASAB, București. 2. Cănanău N., Dima O., Gurău Gh., Gonzales Barajas A., (1998), Sisteme de asigurare a calității, Editura Junimea, Iași. 3. Cuciureanu R., (2001), Chimia și Igiena Mediului și Alimentului. Metode de analiză, Editura Junimea, Iași. 4. Merică E., (2003), Tehnologia produselor cosmetice, vol.I, Editura Kolos, Iasi. 5. Popovici I., Lupuleasa D., (1997), Tehnologie farmaceutică, vol.I, Editura Polirom, Colecția Ceres, Iasi. 6. Suteu D., (2010), Calitatea produselor si protectia consumatorului, Editura Performantica, Iași. 7. *** Farmacopeea Română, ediția a-X-a, Editura Medicală, București,1998 8. ISO 9000:2006 – Sisteme de management al calitatii. Principii fundamentale si vocabular; 9. ISO 9001:2008 – Sisteme de management al calitatii. Cerinte; 10. *** The rules governing cosmetic products in the European Union. Vol2: Cometic Legislation. Cosmetic products. Methods of analysis, Edition1999, European Commission, Enterprise Directorate – General Pharmaceuticals and Cosmetics.		

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1. CONTROLUL CALITĂȚII PRODUSELOR COSMETICE	Dezbateri pornind de la referatul de laborator. Discutarea și explicarea lucrării de laborator (scopul lucrării și modul de lucru.)	(4h-8h) <u>On site</u> : realizarea experimentelor de laborator, colectarea datelor și efectuarea calculelor și elaborarea observațiilor specifice și a concluziilor. <u>On line</u> : pe baza datelor prezentate se vor face calculele individual și se vor discuta rezultatele.
9.2.2. CONTROLUL CALITĂȚII PRODUSELOR FARMACEUTICE		
9.2.3. E evaluarea finală.	Prezentarea lucrărilor pentru acasă de către fiecare student și susținerea colocviului de laborator, în formă scrisă.	(2h)
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): 1. Suteu D., (2010), Calitatea produselor și protecția consumatorului. Lucrări practice, Editura Performantica, Iași. 2. Cuciureanu R., (2001), Chimia și Igiena Mediului și Alimentului. Metode de analiză, Editura Junimea, Iași. 3. D. Suteu, D. Bouariu, A. Tucaliuc, S. Barna, Controlul calitatii produselor. Elemente de teorie și lucrări practice, Editura Performantica, Iași, 2015.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocate fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	45
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);	55

		- test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	
10.5 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Condiție minimă de promovare: toate activitățile sunt obligatorii și trebuie să fie promovate cu nota minim 5. Susținerea activității este posibilă on line cât și on site, funcție de condiții specifice. De asemenea, evaluarea la toate formele cuprinse în fișa disciplinei se va putea realiza în varianta on site sau on line funcție de condițiile epidemiologice.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU

Titular/ titulari de aplicații: Conf.Dr.Habil.Ing. Alexandra Cristina BLAGA

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.Dr.ing. Corina CERNATESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof.Univ.Dr.Ing. Teodor MALUTAN

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

10. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	INGINERIE CHIMICĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI „CRISTOFOR SIMIONESCU”
1.3 Departamentul	INGINERIE ORGANICĂ, BIOCHIMICĂ ȘI ALIMENTARĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICĂ
1.5 Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice si Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Managementul Afacerilor (Business Management)		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 603	2.1.3. Categoria formativă	DIDS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Opționalitate ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										25	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										25	
Examinări ⁸										6	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	78										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	125										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Videoproiector + laptop Materiale auxiliare specifice On line sau on site funcție de context
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ <u>proiectului</u> ¹³	- discutii libere cu diferiti invitati din domeniul afacerilor pe teme stabilite impreuna cu studentii; - realizarea in grup sau individual si prezentarea unui plan de afaceri; - on line sau on site funcție de context

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este de a furniza informatii pe baza carora studentii sa afle despre necesitatea realizarii unei pregătirii de bază în domeniul managementului afacerilor, respectiv despre initierea, evaluarea, lansarea, gestionarea si dezvoltarea afacerilor, instruirea teoretică și aplicativă în proiectarea planului de afaceri. De asemenea, va fi evidențiat rolul determinant al întreprinzătorului în economia națională, în contextul economic actual, precum si

fundamentarea de studii și analize, oportunități tehnico-economice, organizatorice și de eficiență a activităților legate de lansarea unor noi produse farmaceutice si/sau cosmetice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică rolul determinant al întreprinzătorului în economia națională, în contextul economic actual; - definește elementele principale ale unui plan de afaceri; - folosește modelele clasice si inovative in proiectarea planului de afaceri dorit; - aplică noțiunile teoretice pentru studiul de oportunitate privind lansarea unor noi produse farmaceutice/cosmetice pe piata
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente teoretice si aplicative pentru atingerea obiectivului propus; - descrie etapele principale ale unui plan de afaceri în contextul lansării pe piata a unui nou produs farmaceutic/cosmetic; - planifică etapele principale ale unui plan de afaceri in contextul lansării pe piata a unui nou produs farmaceutic/cosmetic; - evaluează critic necesitatea si oportunitatea lansării pe piata a unui nou produs farmaceutic/cosmetic;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților atunci cand nu exista material didactic disponibil la biblioteca facultatii. Prezentările conțin imagini, schițe și tabele , astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Antreprenorul - promotorul afacerilor	❖ prelegeri sub formă de slide-uri PowerPoint la care se vor adauga discuții libere pe baza subiectelor prezentate,	4 ore
9.1.2. Activitatea antreprenoriala	❖ studii de caz sau/si discuții pe baza unor subiecte selectate din randul cursantilor.	4 ore
9.1.3. Planul de afaceri si procesul de planificare	❖ discutii libere cu antreprenori si/sau manangeri din Iasi	5 ore
9.1.4. Intraprenoriatul	❖ actualizarea continuă a conținutului cursului și cel al lucrarilor in conformitate cu cel al disciplinelor înrudite din planul de învățământ; se va urmări racordarea permanenta la realitatea practica, si va fi adaptat cunoștințelor necesare domeniului solicitate absolvenților studiilor de master precum și la nivelului de cunoștințe al cursanților din seria respectivă.;	4 ore
9.1.5. Managementul afacerilor	❖ imbunatatirea continuă a modalitatilor de lucru cu studenții masteranzi, pe măsura asimilării de noi metode, tehnici și procedee de instruire didactică;	4 ore
9.1.6. Gestionarea dezvoltării afacerilor		3 ore
9.1.7. e-business		

	❖ punerea la dispoziția studenților masteranzi, de informații suplimentare în formă scrisă(cărți, suport de curs) și electronică. realizare individuală/în echipă a unui plan de afaceri in domeniul programului de master.	
Bibliografie curs: 1. Abrudan O., Lobontiu G., Lobontiu M., (2003), IMM-urile si Managementul lor Specific, Ed. Dacia, Cluj-Napoca. 2. Ionas I.G., Tuturea M., (1999), Afacerile mici si mijlocii de la idee la profit, Ed. Tehnica, Bucuresti. 3. Popescu D., Chivu I., (2001), Managementul Afacerilor (teste si studii de caz), Editura Economica, Bucuresti. 4. Rusu C. (coordinator), (1993), Managementul afacerilor mici si mijlocii, Ed.Logos, Chisinau. 5. Sasu C., Bernier R.E., (1999), Enciclopedia intreprinzatorului, Ed Economica, Bucuresti. 6. Schreiner C., Ciobanu R.C., Hutu C.A., (2002), Etica tehnica si a afacerilor, Ed. Gh. Asachi, Iasi. 7. West A., (1998), Planul de afaceri, Editura TEORA, Bucuresti. 8. Dobrescu, A.; Potecea, V. – Inițierea, proiectarea și derularea afacerilor, Ed. Universul juridic, București, 2005 9. Dirtu M., Rosca A., (2014), Cei care schimba jocul, Editura Publica, Bucuresti 10. Szasz L.S. (2014), Primii 12 ani in propria afacere, Editura Napoca Star, Cluj Napoca Ghenea M., (2011), Antreprenoriat. Drumul de la idei catre oportunitati si succes in afaceri, Editura Universul Juridic, Bucuresti		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	Observații, timp alocat
Elaborarea unui plan de afaceri pentru a intra pe piata de produse farmaceutice /cosmetice	• Discuții interactive de grup. • Discutii libere cu intreprinzatori romani • Studii de caz. Acestea au ca scop pregatirea abordarii etapelor planului de afaceri.	11 ore
Evaluarea finala	Prezentare in power point a proiectelor reralizate individual sau in grup de maxim 3 studenti.	3 ore
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): 1. Popescu D., Chivu I., (2001), Managementul Afacerilor (teste si studii de caz), Editura Economica, Bucuresti. 2. West A., (1998), Planul de afaceri, Editura TEORA, Bucuresti. 3. Mawwell J.C., (1999), Dezvolta liderul din tine, Editura Amaltea, Bucuresti		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		45
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	X	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);		

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- test de evaluare (colocviu de laborator).	
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	55
10.5 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Condiție minimă de promovare: toate activitățile sunt obligatorii și trebuie să fie promovate nota minimă 5. Susținerea activității este posibilă on line cât și on site, funcție de condiții specifice. De asemenea, evaluarea la toate formele cuprinse în fișa disciplinei se va putea realiza în varianta on site sau on line funcție de situația epidemiologică.			

Data completării: 03.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU

Titular/ titulari de aplicații: Prof.Univ.Dr.Habil.Ing. Daniela SUTEU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament
Conf.Dr.Ing. Corina CERNATESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof.Univ.Dr.Ing. Teodor MALUTAN

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

11. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	INGINERIE CHIMICĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ”CRISTOFOR SIMIONESCU”
1.3 Departamentul	INGINERIE ORGANICĂ, BIOCHIMICĂ ȘI ALIMENTARĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICĂ
1.5 Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Produse farmaceutice și cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Strategia cercetării. Valorificarea și diseminarea rezultatelor științifice Research Strategy. Dissemination of Scientific Results		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC IA 607.3	2.1.3. Categoria formativă	DA
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. habil. ing. Adrian Ungureanu		
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Prof. dr. habil. ing. Adrian Ungureanu		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3
2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Opționalitate ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d	0
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										15	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:										0	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	45										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	75										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	• On site • Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice • Laptop, tableta grafică, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	• On site • În timpul desfășurării lucrărilor de laborator studenții vor purta halate; • Studenții se vor prezenta la orele de laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite; • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune; • Predarea referatului de laborator elaborat în urma efectuării lucrării se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării; • Standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți cunoaște și înțelege politicile și strategiile de cercetare științifică în plan regional, național și internațional, precum și modalitățile de planificare și valorificare a activității științifice.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina X)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - evaluează politicile și strategiile de cercetare: dedicate susținerii performanței în cercetare la nivel instituțional; adaptate la evoluțiile științei și tehnologiei la nivel național și internațional; - compară bune practici în domeniul managementului cercetării și analizează modalități de transfer a acestor bune practici în activitatea propriei instituții; - explică conceptul de cultură a cercetării; - explică instrumentele de stimulare a performanței în cercetare și de valorificare și diseminare a rezultatelor științifice; - aplică strategii de management a resurselor implicate în procesul de cercetare (umane, materiale și financiare); - descrie și identifică surse de finanțare pentru cercetare la nivel național și internațional.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente de documentare, elaborare, înregistrare, autoevaluare și evaluare a rezultatelor obținute în cercetare; - planifică activitatea de cercetare științifică; - operează cu metode de comunicare a rezultatelor cercetării științifice prin lucrări de disertație/teze, articole științifice, prezentări orale și postere; - evaluează critic valorificarea rezultatelor cercetării prin licențiere, spin-off, start-up etc.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza suportului de curs care va fi pus la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum: exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Politici și strategii de cercetare. Strategia cercetării în context organizațional, regional, național și internațional: planificare, implementare, evaluare. Stabilirea priorităților de cercetare pe termen mediu și lung. Organizarea activității de cercetare. Evaluarea cercetării. Cultura cercetării.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
II. Managementul cercetării. Managementul resurselor umane din cercetare. Infrastructura de cercetare. Finanțarea cercetării. Înregistrarea cercetării. Etica cercetării științifice.		4 ore
III. Valorificarea și diseminarea rezultatelor științifice. Proceduri specifice de înregistrare a rezultatelor cercetării științifice. Publicații științifice și brevete. Proprietate intelectuală. Valorificarea rezultatelor cercetării: licențiere, spin-off, start-up etc.		8 ore

Bibliografie curs:

1. Adrian Ungureanu – Strategia cercetării. Suport de curs (format electronic), 2020.
2. Mihaela St Rădulescu, Metodologia cercetării științifice - Elaborarea lucrărilor de licență, masterat, doctorat, Editura Didactica si Pedagogica, 2011.
3. Paul Agachi Serban, Radu Cocean, Daniel Vizman, Camelia Moraru, Romana Emilia Cucuruzan, Mihaela Neamt, Simona Mălăescu, Managementul cercetării, Ediție online, 2011 (management-universitar.ro)
4. Strategia europeană de cercetare și inovare Horizon Europe 2021-2027 (research-and-innovation.ec.europa.eu)
5. Strategia națională de cercetare, inovare și specializare inteligentă 2022-2027 (uefiscdi.ro)
6. Planul strategic al TUIASI. Planul strategic al FICPM 2024-2029 (tuiasi.ro, icpm.tuiasi.ro)
7. Presenting Science (catalysiscourse.com, scientificleaders.com)

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
Ciclul cercetării. Clasificarea prin tipul de activitate. Competente de cercetare. Ghid de dezvoltare a competențelor de cercetare.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore
Metode si tehnici de comunicare in știință. Ciclul cercetării si al publicării. Surse de informare științifică. Disertația. Teza. Review. Articolul științific bazat pe cercetare experimentală. Rezumatul. Bibliografia.		6 ore
Comunicarea rezultatelor cercetării. Tipuri de comunicare a rezultatelor cercetării. Prezentarea orală. Posterul.		4 ore

Bibliografie aplicații (laborator):

1. Adrian Ungureanu – Strategia cercetării. Suport de seminar (format electronic), 2020.
2. Mihaela St Rădulescu, Metodologia cercetării științifice - Elaborarea lucrărilor de licență, masterat, doctorat, Editura Didactica si Pedagogica, 2011.
3. Paul Agachi Serban, Radu Cocean, Daniel Vizman, Camelia Moraru, Romana Emilia Cucuruzan, Mihaela Neamt, Simona Mălăescu, Managementul cercetării, Ediție online, 2011 (management-universitar.ro)
4. Presenting Science (catalysiscourse.com, scientificleaders.com)
5. Understanding the publishing process. How to publish in scientific and medical journals (elsevier.com/authors)
6. ANOSR, Ghid de scriere academica pentru studenti (anosr.ro)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4a Colocviu/ On-site	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.4c Laborator/ On-site	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5 Conditii de promovare				

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof. dr. habil. ing. Adrian Ungureanu

Titular de aplicații: Prof. dr. habil. ing. Adrian Ungureanu

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament: Conf. dr. ing. Corina Cernătescu

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan: Prof. dr. ing. Teodor Măluțan

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, **abilități**, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, **diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă** (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

12. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Protecția Mediului ”Cristofor Simionescu”
1.3 Departamentul	Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Programul de studii	Produse Farmaceutice și Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Metode de caracterizare și testare a materialelor 2 / Material Testing and Characterization Methods 2		
2.1.2. Codul disciplinei	PFC.IA.608.1	2.1.3. Categoria formativă	DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Teodor Măluțan		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. dr. ing. Adrian Ungureanu		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	1
		2.6 Tipul de evaluare ⁴	V
		2.7 Opționalitate ⁵	DOP

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	0	3.3b laborator	2	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	0	3.6b laborator	28	3.6c proiect	0	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										9	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										10	
Examinări ⁸										5	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector sau on-line pe platformele educationale (GoogleMeet. Microsoft Teams, MOODLS)
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului ¹³	Materiale de laborator specifice sau on-line pe platformele educationale (GoogleMeet. Microsoft Teams, MOODLS)

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină se vor prezenta metodele de caracterizare și testare a compușilor organici și macromoleculari prin: spectroscopia de emisie: fluorescența, bio- și chemiluminiscentă; extracția cu fluide supercritice; metode cromatografice: HPLC, GPC, HPSEC, cromatografie de gaze, metode cromatografice cuplate sau în tandem (GC-GC, HPLC-MS) în analiza sistemelor chimice. Prin parcurgerea cursului și a aplicațiilor studenții vor deprinde abilități de înțelegere a aspectelor teoretice pe care le vor putea pune în practică în situații concrete și vor fi în măsură să elaboreze soluții viabile din domeniul ingineriei chimice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică noțiunile specifice utilizate în caracterizarea și testarea materialelor; - compară metodele de caracterizare și testare a materialelor polimerice; - evaluează diferitele variante de analiză ; - definește principiile de funcționare a aparaturii; - utilizează în mod adecv a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - elaborează proiecte de cercetare utilizând metodele de cercetare specific; - concepe și efectuează planuri experimentale, interpretează, analizează și raportează date experimentale - utilizează, explică și interpretează rezultatele instrumentelor de cercetare și colectare a datelor; utilizează metode de analiză și prelucrare a datelor experimentale; - formulează, dezvoltă și implementează creativ soluții pentru probleme complexe de concepție, asociate exploataării, proiectării, optimizării, automatizării proceselor, cu accent pe dezvoltarea bazată pe noi aparate și tehnologii; - elaborează modele matematice statistice și analitice complexe, în regim staționar și dinamic, prin utilizarea simulatoare software evaluate care să simuleze comportarea biomaterialelor
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Spectrometria de emisie: Noțiuni generale. Fluorescenta, bio- si chemiluminescenta. Aparatura. Aplicații.		2 ore
9.1.2. Metode instrumentale în analiza chimică (cromatografice) Principiile separării în cromatografie.Coloane. Detectori. Metode de prelucrare a informației cromatografice, Cromatografia de înaltă performanță, Cromatografia ionică, Cromatografia de excludere, Aplicații.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	5 ore
9.1.3. Gaz-cromatografia. Principii, aparatura, detectori, aplicații.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.4. Metode de separare cu fluide supercritice. Fluide supercritice. Proprietăți. Extracție cu fluide supercritice. Aparatura. Aplicații	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Pachete software utilizate pentru prelucrarea și interpretarea datelor experimentale.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

Bibliografie curs: (Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic. Se va pune accent pe materiale elaborate în ultimii ani). Link materiale

1. Champiat, J.-P. Larpent, *Bio-chimi-luminescence. Principes et applications*. Masson, Pris, Milan, Barcelone, Bonn, 1993
2. R. Olinescu, Maria Greabu, *Chemiluminescență și bioluminescență*, Ed. Tehnică, București, 1987
3. I. Pogany, M. Banciu, *Tehnica experimentală în chimia organică*, Ed. Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1977
4. L. Roman, R. Săndulescu, *Chimie analitică. Vol. III. Metode de separare și analiză instrumentală*, Ed. Did. & Ped. 1999
5. K. W. Hutchenson, N. Foster, *Innovations in supercritical fluids. Science and Technology*, ACS Symposium Series, Washington, DC, 1995
6. Th. Malutan, *Metode de analiza si caracterizare a celulozelor*, Iasi, 2002

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Instrucțaj de protecție a muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor: norme generale de protecția muncii, norme de protecția muncii specifice laboratorului de operații de transfer de masă, stabilirea subgrupelor de lucru, prezentarea lucrărilor și a instalațiilor experimentale.	Activitate organizatorică	2 ore
9.2.2. Metode cromatografice de analiză a produselor farmaceutice și cosmetice. Analiza compușilor organici prin cromatografie de gaze (GC). Analiza calitativă.	<i>Demonstrație practică, exercițiu, experiment</i>	4 ore
9.2.3. Metode cromatografice de analiză a produselor farmaceutice și cosmetice. Analiza compușilor organici prin cromatografie de gaze (GC). Analiza cantitativă.		4 ore
9.2.4. Studiu de caz. Determinarea compoziției chimice a uleiului esențial de lavandă prin metoda GC (GC-FID și GC-MS)		4 ore
9.2.5. Studiu de caz. Determinarea eficienței transformărilor chimice prin metoda GC: conversie, selectivitate, randament (GC-FID)		4 ore
9.2.6. Metode spectroscopice de analiză a produselor farmaceutice și cosmetice. Analiza compușilor organici prin spectroscopie UV-Vis. Analiza calitativă. Analiza cantitativă.		4 ore
9.2.7. Determinarea concentrației hidrochinonei în diverse produse farmaceutice și cosmetice prin metoda spectroscopică UV-Vis		4 ore
9.2.8. Colocviu de laborator. Prezentarea referatelor finale și a concluziilor	Discuții, explicații	2 ore

Bibliografie curs: (Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic. Se va pune accent pe materiale elaborate în ultimii ani). Link materiale

1. Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, *Principles of Instrumental Analysis* (Chapters 13, 14 and 27), Seventh Edition, Published by Cengage Learning, 2017.
2. Agilent Technologies, *Fundamentals of Gas Chromatography*, First Edition, 2002.
3. Valtcho D. Zheljazkov, Charles L. Cantrell, Tess Astatkie, Ekaterina Jeliazkova, *Distillation Time Effect on Lavander Essential Oil Yield and Composition*, Journal of Oleo Science, 62, 2013, pp. 195-199.
4. Adrian Ungureanu, *Cataliză și materiale catalitice. Lucrări practice de laborator* (format electronic), 2015.
5. Hawaa S. Elferjani, Najw H. S. Ahmida, Aziza Ahmida, *Determination of Hydroquinone in Some Pharmaceutical and Cosmetic Preparations by Spectrophotometric Method*, International Journal of Science and Research, 6, 2017, pp. 2219-2224.
6. Mettler Toledo, UV-Vis Application Note M9113, Hydroquinone in Cosmetics (<https://www.mt.com>)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4a Examen/ Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri,	20%	60 % (minim 5)

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80 %	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		0 %
10.4c Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40 % (minim 5)
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 01.09.2025

Titular de curs: Prof.dr.ing. Teodor MĂLUȚAN

Titulari de aplicații: Prof. dr. ing. Adrian UNGUREANU

Data avizării în departament: 05.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Corina CERNĂTESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 08.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Teodor MĂLUȚAN