

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului/CAICON
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie chimică / 10.30.20
1.4 Ciclu de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Produse farmaceutice, cosmetice și alimentare - expertiză și calitate / 10.30.20 / <i>Produse farmaceutice, cosmetice și alimentare - expertiză și calitate</i>

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Ingrediente bioactive în produsele farmaceutice, cosmetice și alimentare / DA						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Anamaria Todea						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	S.I. dr. chim. Diana Dreavă						
2.4 Anul de studiu ⁶	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			0/0/2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			0/0/28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	28 , din care:	ore curs	14	ore seminar/laborator/proiect			0/0/14
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6,71 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	94 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					
3.5 Total ore/săptămână ⁹	10,71						
3.5* Total ore/semestru	150						
3.6 Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Chimie organica - Chimie analitica instrumentala - Statistica matematică și control statistic al alimentelor
-------------------	--

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

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

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea domeniilor și programelor de studii universitare de master, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de aprofundare (DA), disciplină de cunoaștere avansată (DCAV), disciplină de sinteză (DS) sau disciplina complementară (DC).

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

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

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

⁸ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

⁹ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

	• Biochimie • Metode spectroscopice si cromatografice / Analiza si control • Chimia compusilor naturali • Medicamente de sinteză • Produse de biosinteză și Biotehnologii • Aditivi în industria alimentară • Tehnologii generale organice și în industria alimentară
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Participarea studenților la orele de curs și la prelegeri se va efectua conform regulamentelor în vigoare din UPT, respectiv Cartei UPT. Cursul se desfășoară în locația: Timișoara, Carol Telbisz 6, Sala 302 / 303 / ACD sau online (și funcție de condițiile sanitare). Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs fără un motiv bine întemeiat, întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Participarea studenților la activitățile aplicative (proiect), precum și recuperările acestora, se va efectua conform regulamentelor în vigoare din UPT, respectiv Cartei UPT, cum sunt: elaborarea și susținerea proiectului pe o temă acordată la prima ședință, efectuarea activităților aplicative de către studenți este condiționată de însușirea unor minime cunoștințe prezentate în partea introductivă a proiectului. În acest sens studenții vor susține teste/prezenta aspecte aferente proiectului, iar nota minimă pentru prezentarea proiectului și răspunsurile la întrebări trebuie să fie 5,00. Activitățile aplicative pot fi recuperate conform regulamentelor în vigoare din UPT, respectiv Cartei UPT. Activitățile aplicative se desfășoară în locația: Timișoara, Carol Telbisz 6, spațiile specifice sau online pentru activități care se pretează pentru astfel de modalitate, dar și funcție de condițiile sanitare. Termenul predării și susținerii proiectului este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• Competențele specifice asigurate de programul de studii din care face parte disciplina și care se încadrează în competențele profesionale sunt: • CS1: Cunoașterea modalităților de analiză a produselor farmaceutice, cosmetice și alimentare, în special a ingredientelor bioactive și principiilor bioactive (substanțe medicamentoase și cu efect terapeutic), aplicarea cromatografiei de lichide în analiza ingredientelor și principiilor bioactive din produse farmaceutice, cosmetice și alimentare; • CS2: Cunoașterea și aplicarea standardelor de sănătate și siguranță în cazul produselor amintite, de aplicare a tehnicilor de analiză statistică în evaluarea ingredientelor bioactive din aceste produse, de supervizare a proiectelor ingineresti ce implică utilizarea ingredientelor bioactive în produsele farmaceutice, cosmetice și alimentare, precum și asigurarea conformității cu legislația în materie de securitate pentru aceste produse; • CS3: Cercetarea în domeniul ingredientelor și principiilor bioactive din produsele farmaceutice, cosmetice și alimentare, ce implică cercetări și la nivel interdisciplinar (cu domeniile de biologie și biochimie, farmacologie, analiză instrumentală modernă – spectroscopie, cromatografie, microscopie electronică, reologie, bioanalitice, controlul autenticității și falsurilor, toxicitate, stabilitate, biosecuritate și vigilență), cu gestionarea datelor cercetării, în special de analiză specifică a produselor farmaceutice, cosmetice și alimentare, în laborator sau pe lanțul de producție, prin monitorizarea și testarea în procesele de producție a acestor produse.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• CP1: Analizează probe chimice • CP2: Aplică cromatografia lichidă • CP3: Aplică standarde de sănătate și siguranță • CP4: Aplică tehnici de analiză statistică • CP5: Aprobă proiecte ingineresti • CP6: Asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate • CP7: Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar • CP8: Efectuează cercetare științifică • CP9: Gestionează date în domeniul cercetării • CP10: Gestionează procedurile de analiză chimică • CP11: Monitorizează producția uzinei • CP12: Testează materii prime pentru producție

Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	- CT1: Oferă consiliere altora - CT2: Conduce controlul calității - CT3: Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti
---	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul disciplinei este de a aduce contribuții din domeniul principalelor ingrediente și principii bioactive din produsele farmaceutice, cosmetice și alimentare, la cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din ingineria chimică, cu precădere în ceea ce privește evaluarea calității și monitorizarea produselor amintite, și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională, respectiv la utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului.
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivele specifice asigurate de programul de studii din care face parte disciplina sunt de cunoaștere, înțelegere a conceptelor, teoriilor și metodelor din aria ingredientelor și principiilor bioactive pentru produse farmaceutice, cosmetice și alimentare, atât în ceea ce privește aspectele fundamentale, dar și cu caracter practic-aplicativ de evaluare a ingredientelor bioactive din punct de vedere al activității biologice, mecanismelor de acțiune, și aplicabilității în produse farmaceutice, cosmetice și alimentare specifice. Absolventul va avea astfel abilitatea de aplicare a principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea problemelor/situațiilor din domeniul ingredientelor bioactive din produse farmaceutice, cosmetice și alimentare, de utilizare adecvată a criteriilor și metodelor standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, valoarea și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii, respectiv de elaborare de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Generalități privind ingredientele bioactive – definiții, clasificări, bioactivitatea și mecanisme de acțiune, asemănări și diferențe pentru produse farmaceutice, cosmetice și alimentare	2	0	Prelegere, inclusiv cu utilizarea metodelor moderne de prezentare (videoproiecție, resurse în format electronic, prezentare online – Zoom etc.). Abordări interactive ale unor aspecte exemplificative.
2. Ingrediente bioactive în produse farmaceutice – clase de ingrediente bioactive, activitate biologică, utilizări.			
2.1. Compuși bioactivi (principii active) pentru sistemul nervos central (anestezice generale și locale, sedative, analgezice, antitermice-antiinflamatorii, atitusive, adrenergice, antihistaminice etc.)	2	0	
2.2. Compuși bioactivi (principii active) pentru sistemul nervos vegetativ (adrenergice, colinergice, antihistaminice, cardiotonice, coronarodilatatori, antihipertensive, diuretice, etc.)	2	0	
2.1. Compuși bioactivi (principii active) cu efect chimioterapic (sulfamide, tuberculostatice, antivirale, citostatice), vitamine și hormoni	4	2	
3. Ingrediente bioactive în produse cosmetice – clase de ingrediente bioactive, activitate biologică, utilizări.			
3.1. Compuși odoranți în produse cosmetice/parfumuri;	2	0	
3.2. Acizi grași esențiali, uleiuri și grăsimi în produse cosmetice;	2	2	
3.3. Antioxidanți în produse cosmetice;	2	2	
3.4. Alte ingrediente bioactive din produse cosmetice - agenți farmaceutici (promotori de creștere a părului, agenți pentru protecția pielii, agenți anti-acnee, anti-mătreață, antiperspiranți, vitamine, hormoni etc.).	2	2	
4. Ingrediente bioactive în produse alimentare – clase de ingrediente bioactive, activitate biologică, utilizări – suplimente alimentare și produse alimentare funcționale.			
4.1. Aminoacizi, peptide, proteine și enzime în produse alimentare;	2	0	

[illegible]

¹⁰ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

8.2 Activități aplicative ¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Proiect – proiectarea unui produs farmaceutic, cosmetic sau alimentar, având la bază un ingredient bioactiv dat (substanță medicamentoasă din clasele anestezicelor, analgezicelor, antitusivelor, diureticelor, antiinflamatoarelor, sulfamidelor, tuberculostaticelor, sau vitaminelor pentru produse farmaceutice, principiu bioactiv din clasele odoranților sau uleiurilor esențiale, uleiurilor și grăsimilor pentru uz cosmetic, antioxidanților sau agenților farmaceutici pentru produse cosmetice, respectiv ingredient bioactiv din clasele proteinelor, enzimelor, lipidelor, aromatizanților, vitaminelor sau aditivilor pentru produse alimentare, suplimente alimentare sau alimente fortificate). 1.1. Alegerea ingredientului sau principiului bioactiv, respectiv a produsului farmaceutic, cosmetic sau alimentar pentru proiectare; 1.2. Aspecte generale privind ingredientul sau principiul bioactiv. Proprietăți fizice, chimice, biologice, metabolism, toxicitate, mecanisme de acțiune biologică, metode de analiză); 1.3. Aplicații ale ingredientului sau principiului bioactiv în diverse domenii. Alegerea produsului farmaceutic, cosmetic sau alimentar pentru proiectare și justificarea alegerii; 1.4. Proiectarea tehnologică a obținerii produsului farmaceutic, cosmetic sau alimentar (caracterizarea materiilor prime, fluxul tehnologic, schema tehnologică); 1.5. Bilanțul de materiale și descrierea procesului tehnologic; 1.6. Controlul procesului tehnologic pe lanțul de producție (monitorizarea ingredientelor sau principiilor bioactive, testarea prin metode specifice a produsului farmaceutic, cosmetic sau aliemntar); 1.7. Concluzii și prezentarea proiectului	4 4 4 4 4 4 4	0 0 4 4 4 2 0	Prezentarea („on site” și „online”) a problemei aplicative, discuții privind activitatea aplicativa (proiectarea unui produs farmaceutic, cosmetic sau alimentar). Realizarea proiectului propriu-zis, cu indicațiile și discuțiile („on site” și „online”) corespunzătoare pentru prezentarea teoretică, realizarea părților de proiectare, stabilirea concluziilor și pregătirea prezentării proiectului (cu prezentări parțiale ale unor referate pe parcursul realizării proiectului).
Bibliografie¹² 1. Hădărugă, D.I.; Hădărugă, N.G., <i>Compuși odoranți și aromatizanți</i>, Ed. Politehnica, Timișoara, 2003, 254 p, ISBN 973-625-038-5 (Biblioteca UPT); 2. Niazi, S.K., <i>Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations. Compressed Solid Products (vol. 1), Uncompressed Solid Products (vol. 2), Liquid Products (vol. 3), Semisolid Products (vol. 4), Over-the-Counter Products (vol. 5), Sterile Products (vol. 6)</i>, CRC Press LLC, Boca Raton, 2004; 3. Kar, A., <i>Pharmaceutical Drug Analysis. Methodology-Theory-Instrumentation Pharmaceutical Assays-Cognate Analysis</i>, New Age International Ltd., Publ., New Delhi, 2005; 4. Mitsui, T. (ed.), <i>New Cosmetic Science</i>, Elsevier, Amsterdam, 1997; 5. Bibire, L.; Cobrea, C.R., <i>Tehnici clasice și moderne de proiectare și laborator: industria alimentară</i>, Tehnica-Info, Chișinău, 2004 (Biblioteca UPT); 6. Burdock, G.A., <i>Fenaroli's handbook of flavor ingredients</i>, CRC Press, 2005 (Biblioteca UPT); 7. Hui, Y.H.; Chandan, R.C.; Clark, S.; Cross, N.; Dobbs, J.; Hurst, W.J.; Nollet, L.M.L.; Shimoni, E.; Sinha, N., Smith, E.B.; Surapat, S.; Titchenal, A.; Toldra, F., <i>Handbook of Food Products Manufacturing. Principles</i>,			

¹¹ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

Bakery, Beverages, Cereals, Cheese, Confectionary, Fats, Fruits, and Functional Foods, Health, Meat, Milk, Poultry, Seafood, and Vegetables, Wiley-Interscience, Hoboken, NJ, **2007**;

8. Nielsen, S.S., *Food Analysis - Laboratory Manual*, Springer International Publishing, Cham, **2019**;

9. *** *Compendium of Food Additive Specifications*, Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, **2014**;

10. *** *Food Additives Code*, #2019-63 (2019.7.25), Food and Agriculture Organization of the United Nations, **2019**;

11. Hădărugă, N.G.; Hădărugă, D.I., Hydroxycinnamic Acids. In: Jafari, S.M.; Rashidinejad, A.; Simal-Gandara, J. (eds.), *Handbook of Food Bioactive Ingredients. Properties and Applications*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, **2022**, pp. 1-51, ISBN: 978-3-030-81404-5, https://doi.org/10.1007/978-3-030-81404-5_3-1;

12. Hădărugă, D.I.; Hădărugă, N.G., Flavones. Structure, Properties, Sources and Food Applications. In: Jafari, S.M.; Rashidinejad, A.; Simal-Gandara, J. (eds.), *Handbook of Food Bioactive Ingredients. Properties and Applications*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, **2023**, pp. 1-48, ISBN: 978-3-030-81404-5, https://doi.org/10.1007/978-3-030-81404-5_4-1;

13. Hădărugă, D.I.; Hădărugă, N.G., Chemistry, Functionality, and Applications of Flavonols. In: Jafari, S.M.; Rashidinejad, A.; Simal-Gandara, J. (eds.), *Handbook of Food Bioactive Ingredients. Properties and Applications*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, **2023**, pp. 1-63, ISBN: 978-3-030-81404-5, https://doi.org/10.1007/978-3-030-81404-5_5-1;

14. Hădărugă, D.I.; Hădărugă, N.G., Flavanones in Plants and Humans. Chemistry, Functionality, and Applications. In: Jafari, S.M.; Rashidinejad, A.; Simal-Gandara, J. (eds.), *Handbook of Food Bioactive Ingredients. Properties and Applications*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, **2023**, pp. 1-53, ISBN: 978-3-030-81404-5, https://doi.org/10.1007/978-3-030-81404-5_6-1;

15. Hădărugă, N.G.; Hădărugă, D.I., Stilbenes and Its Derivatives and Glycosides. In: Jafari, S.M.; Rashidinejad, A.; Simal-Gandara, J. (eds.), *Handbook of Food Bioactive Ingredients. Properties and Applications*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, **2023**, pp. 1-58, ISBN: 978-3-030-81404-5, https://doi.org/10.1007/978-3-030-81404-5_14-1;

16. Otterstätt, G.; Mixa, A., *Coloring of food, drugs, and cosmetics*, Taylor & Francis, New York, **1999** (Biblioteca UPT);

17. Elder, R., *Cosmetic ingredients: Their safety assessment*, International Toxicology Books, Kingston, **1980** (Biblioteca UPT);

18. Emerton, V.; Choi, E., *Essential guide to food additives*, Royal Society of Chemistry, Cambridge, **2008** (Bibliografie UPT);

19. Sikorski, Z., *Chemical and functional properties of food components*, CRC Press, Boca Raton, **2007** (Biblioteca UPT);

20. Wood, R.; Foster, L.; Damant, A.; Key, P., *Analytical methods for food additives*, CRC Press Woodhead Publishing, Boca Raton, **2004** (Biblioteca UPT);

21. Sikorski, Z.E. (ed.), *Chemical and functional properties of food components*, CRC Press, Boca Raton, **2007** (Biblioteca UPT);

22. Barbosa-Cánovas, G.V.; Ma, L.; Barletta, B., *Food engineering laboratory manual*, CRC Press, Boca Raton, **1997** (Biblioteca UPT);

23. Banu, C.; Buțu, N.; Alexe, P., *Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară*, Ed. Tehnică, București, **2000** (Biblioteca UPT).

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu nivelul așteptărilor și cercetărilor actuale din domeniul ingredientelor și principiilor bioactive din produsele farmaceutice, cosmetice și alimentare, atât a comunității științifice internaționale (studii în domeniul proiectării și analizei medicamentelor și compusilor bioactivi, a analizei componentelor bioactive din produse alimentare, în care sunt implicați studenți, sunt prezentate la conferințe sau sunt publicate în jurnale specifice, unele cu vizibilitate internațională), cât și a asociațiilor profesionale și a angajatorilor reprezentativi (s-au organizat întâlniri comune prin intermediul Comitetului Director al Universității Politehnica Timișoara, din care fac parte reprezentanți importanți ai mediului de afaceri din România și Europa; colaboratorii și angajatorii din domeniu au un interes deosebit pentru studenții/absolvenții care au competențele date de această disciplină).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹³	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea finală a cunoștințelor se face prin examen scris (examen cu durată de trei ore, cu un număr de minimum zece întrebări/subiecte care să acopere parțile)	Examen scris pentru partea de curs, respectiv teste, referate, discuții pentru partea de laborator, care va avea o pondere semnificativă pentru evaluarea activității pe parcurs. Promovarea examenului la disciplină presupune rezolvarea a minimum jumătate	66%

¹³ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	teoretice/aplicative în raport de 1/1, prin care se verifica competentele si abilitatile dobândite), în urma caruia se obtine nota la examen.	din fiecare set de subiecte: teoretice si applicative. Conform regulamentului de organizare si desfasurare a procesului de învățământ de formare initiala din Universitatea <i>Politehnica</i> Timisoara, nota finala se stabileste cu formula: Nota finala = parte întreaga din $(k1 \cdot e + k2 \cdot p + 0.5)$ unde: e – nota la examen; p – nota pentru activitatea pe parcurs; k1, k2 – coeficienti de ponderare cu proprietatile: $k1 + k2 = 1$ si $k2 \geq (k1)/2$ Pentru disciplina de "Ingrediente bioactive din produse farmaceutice, cosmetice și alimentare" coeficientii k1 si k2 sunt: k1 = 0.66, k2 = 0.34	
10.5 Activități aplicative	S:		
	L:		
	P: În cadrul orelor de activități aplicative se apreciaza prin discutii modul de însusire a aspectelor legate de proiectarea unui produs farmaceutic, cosmetic sau alimentar, care să fie obținut pe baza unui ingredient sau principiu bioactiv dat. Se va pune accent pe fluxul tehnologic, bilanțul de materiale și controlul/monitorizarea principiilor bioactive pe fluxul de fabricație.	Promovarea examenului la disciplina presupune rezolvarea a minimum jumătate din fiecare set de subiectele aplicative. Notele obtinute în urma discutiilor, referatelor și în special prezentării proiectului, precum și activitatea la curs, constituie baza pentru nota pentru activitatea pe parcurs.	34%
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
Promovarea examenului la disciplină presupune rezolvarea a minimum jumătate din fiecare set de subiecte: teoretice și aplicative.			

Data completării

18.10.2024

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Anamaria TODEA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

S.I. dr. chim. Diana DREAVĂ

**Director de departament
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

**Decan
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN

¹⁴ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁵ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:
http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁶ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.