

Universitatea "Politehnica" din Timișoara

Facultatea CHIMIE INDUSTRIALĂ ȘI INGINERIA MEDIULUI
Departamentul CAICON

Domeniul de studii (Ingineria produselor alimentare/150)

Programul de studii (Controlul și expertiza produselor alimentare/030)

Fișa Disciplinei

„Aditivi și ingrediente în industria alimentară”

Statutul disciplinei: obligatorie opțională facultativă

Nivelul de studii: licență masterat doctorat

Anul de studii: I II III IV

Semestrul: 1 2

Titularul cursului (Titlul și numele): Sef lucr. dr. ing. Daniel Ioan HĂDĂRUGĂ

Număr total de ore // Verificare // Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
28	0	28	0	E	5

A. Obiectivele disciplinei

Obiectivul disciplinei este de a aduce contribuții din domeniul aditivilor alimentari la cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din ingineria chimică, cu precădere în ceea ce privește extractele și aditivii naturali alimentari, 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.

B. Precondiții de accesare a disciplinei

- Chimia organică
- Chimie anorganică
- Chimie analitică
- Chimie analitică instrumentală
- Chimia compușilor naturali
- Analiza extractelor și aditivilor alimentari

C. Competențe specifice

C1. Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare. **60%**

C2. **Error! Reference source not found.. 10%**

C3. **Error! Reference source not found. 10%**

C4. **Error! Reference source not found.. 10%**

C5. **Error! Reference source not found.. 10%**

C6. Realizarea de activități de management și marketing pe lanțul agro-alimentar. **0%**

CT1. Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar **0%**

CT2. Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe; amplificarea și cizelarea capacităților empatică de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea tratării / rezolvării de conflicte individuale / de grup, precum și gestionarea optimă a timpului. **0%**

CT3. Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare – formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației continue. **0%**

iar contribuția procentuală a disciplinei la formarea studenților de la specializare este de 1.887%

D. Conținutul disciplinei

a) Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr. de ore
1. Introducere în domeniul aditivilor alimentari	Generalități. Istoric. Aspecte toxicologice. Clasificări. „E-number”. Legislație	2
2. Aditivi și ingrediente cu rol nutritiv și dietetic. Ingrediente pentru alimente funcționale.	Vitamine. Aminoacizi. Săruri minerale și microelemente. Agenți de creșterea masei. Ingrediente pentru alimente cu proprietăți de hidratare. Proteine. Glicani. Uleiuri și grăsimi cu proprietăți speciale. Ingrediente cu proprietăți funcționale din plante, lapte (inclusiv bacterii lactice), ouă, carne, fructe de mare.	6
3. Aditivi și ingrediente cu efect stabilizator	Conservanți. Antioxidanți. Sechestranti. Gaze de ambalare. Stabilizatori. Emulgatori. Agenți de îngroșare, gelifiere, umectare, glazurare. Antiaglomeranți	8
4. Aditivi și ingrediente cu efect organoleptic	Coloranți și stabilizatori de culoare. Îndulcitori. Acidulanți. Substanțe cu gust sărat, amar. Potențiatori de aromă, aromatizanți.	8
5. Auxiliari tehnologici	Solvenți de extracție. Agenți de limpezire. Adjuvanți de filtrare. Gaze propulsoare. Agenți de răcire. Antispumanti. Enzime.	4
Total ore:		28

b) Aplicații

Tipul de aplicație	Conținuturi	Nr. de ore / temă	Nr. de ore / tip de aplicație
1. Aditivi și ingrediente cu rol nutritiv și dietetic	1a. Analiza vitaminelor utilizate ca aditivi alimentari în diverse produse. Vitaminele B1, B2, C (analize calitative și cantitative).	4	8
	1b. Determinarea proteinelor din diverse alimente funcționale (pe bază de proteine din plante – soia, lapte etc.)	4	
2. Aditivi și ingrediente cu efect stabilizator	2a. Analiza antioxidantilor de aditivare din produse alimentare și evaluarea activității antioxidante a acestora.	4	8
	2b. Caracterizarea reologică a unor soluții de agenți de îngroșare (gumă guar, guma arabica, guma tragacanth, celuloză, carboximetilceluloză etc.) utilizând diverse metode	4	
3. Aditivi și ingrediente cu efect organoleptic	3a. Carotenoide și clorofile: identificare, analiză spectrofotometrică și cromatografică.	4	8
	3b. Analiza glutamatului monosodic din	4	

	concentrate de supă.		
4. Auxiliari tehnologici	4a. Determinarea conținutului de fosfolipide (fosfatidilcolină, fosfatidiletanolamină, fosfatidilinozitol) din produse de panificație obținute cu adaos de enzime (fosfolipaze)	4	4

E. Evaluare (Se precizează metodele, formele de evaluare și ponderea acestora în stabilirea notei finale. Se indică, potrivit Anexelor nr.1 și 1 bis din Metodologia CNCSIS, standardele minime de performanță, raportate la competențele definite la pct. A. „Obiectivele disciplinei”.)

Verificarea finală a cunoștințelor se face prin examen scris și oral (examen cu durata de trei ore, cu un număr de minimum opt întrebări/subiecte care să acopere părțile teoretice/aplicative în raport de 1/1, prin care se verifică competențele și abilitățile dobândite), în urma căruia se obține nota la examen. În cadrul orelor de lucrări de laborator se apreciază prin discuții și teste modul de însușire a practicii de laborator, a tehnicilor aplicate în analiza și evaluarea aditivilor și ingredientelor utilizate în industria alimentară. Promovarea examenului la disciplină presupune rezolvarea a minimum jumătate din fiecare set de subiecte: teoretice și aplicative. Notele obținute la evaluările din cadrul lucrărilor practice, cele obținute în urma discuțiilor referatelor întocmite din lucrările de laborator și activitatea la curs, constituie baza pentru nota pentru activitatea pe parcurs. Conform regulamentului de organizare și desfășurare a procesului de învățământ de formare inițială din Universitatea “Politehnica” din Timișoara, adoptat de Senatul UPT, nota finală se stabilește cu formula:

Nota finală = parte întreagă din $(k_1 \cdot e + k_2 \cdot p + 0.5)$

unde: e – nota la examen;

p – nota pentru activitatea pe parcurs;

k_1, k_2 – coeficienți de ponderare cu proprietățile: $k_1 + k_2 = 1$ și $k_2 \geq k_1/2$

Pentru disciplina de Aditivi și ingrediente în industria alimentară, coeficienții k_1 și k_2 sunt: $k_1 = 0.6$, $k_2 = 0.4$

F. Repere metodologice

Materialele informative necesare vor fi în prealabil disponibile pe site-ul universității, respectiv se vor pune la dispoziție link-uri către site-urile de interes. Predarea cursului va avea un caracter interactiv, utilizându-se mijloacele moderne de predare disponibile în cadrul universității. Se va apela, de asemenea, la programe de analiză statistică avansată pentru prelucrarea datelor. Pe parcursul activităților de laborator se vor detalia și pune în practică unele aspecte teoretice importante din domeniul aditivilor și ingredientelor din industria alimentară, în special tehnicile de analiză specifică a acestora.

G. Bibliografie (Se indică bibliografia minimală obligatorie. Toate titlurile se găsesc în biblioteca UPT.)

- Hădărugă, D.I., *Aditivi alimentari, Note de curs*, Electronic Release, 2011, http://www.chem.utt.ro/Facultatea-de-Chimie-Industrială-si-Ingineria-Mediului-Toate-Noutatile-Cadru_Hadaruga-Daniel_dB6.html.
- Banu, C.; Buțu, N.; Alexe, P. et al., *Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară*, Ed. Tehnică, București, 2000.
- Emerton, V.; Choi, E., *Essential guide to food additives*, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2008.
- Belitz, H.-D.; Grosch, W.; Schieberle, P., *Food chemistry*, Springer Verlag, Berlin, 2004.
- Hădărugă, D.I., *Aditivi alimentari, Lucrări experimentale*, Electronic Release, 2011, http://www.chem.utt.ro/Facultatea-de-Chimie-Industrială-si-Ingineria-Mediului-Toate-Noutatile-Cadru_Hadaruga-Daniel_dB6.html.
- *** *Functional Foods*, Editori Gibson, G.R.; Williams, CRC Press, Boca Raton, 2000.
- Linden, G.; Lorient, D., *New Ingredients in Food Processing*, CRC Press, Boca Raton, 1999.
- *** *Soybeans as functional foods and ingredients*, Editor Liu, K., AOCS Press, Champaign, IL, 2004.
- Wood, R.; Foster, L.; Damant, A.; Key, P., *Analytical methods for food additives*, CRC Press, Boca Raton, 2004.

H. Compatibilitate internațională (Se indică 1-3 universități în care se predă disciplina la care se referă acest syllabus sau discipline apropiate precizându-se: numele universității, site-ul pe care este disponibilă informația și data la care informația a fost preluată.)

Wageningen University, Olanda, <http://www.wageningenuniversity.nl/UK/>, Data: 3 Februarie 2012

University of New Mexico, SUA, <http://ogs.unm.edu/index.html>, Data: 3 Februarie 2012

University of Hohenheim, Germany, <https://www.uni-hohenheim.de/english>, Data: 5 Februarie 2012

Data avizării în catedră: 20.02.2013

Director departament

Conf. dr. ing. Mihai MEDELEANU

Titular disciplină,

Sef lucr. dr. ing. Daniel I. HĂDĂRUGĂ