

Domeniul de studii (Ingineria produselor alimentare/150)

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

Fișa Disciplinei

„Analiză senzorială”

Statutul disciplinei: obligatorie opțională facultativă
Nivelul de studii: licență masterat doctorat
Anul de studii: I I II III
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	4

A. Obiectivele disciplinei

Obiectivul disciplinei este de a aduce contribuții din domeniul analizei senzoriale la cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din ingineria produselor alimentare, cu precădere în ceea ce privește controlul și expertiza produselor alimentare, 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 alimentelor
- Principiile nutriției umane
- Aditivi și ingrediente în industria alimentară
- Chimia compușilor naturali
- Biochimie
- Metode spectroscopice și cromatografice sau
- Analiză și control
- Matematici asistate de calculator

C. Competențe specifice

- C1. Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare. **20%**
- C2. **Error! Reference source not found.. 20%**
- C3. **Error! Reference source not found.. 10%**
- C4. **Error! Reference source not found.. 10%**
- C5. **Error! Reference source not found.. 40%**

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 tehnicile senzoriale. Atribute senzoriale și modalități de percepție	Introducere, istoric al dezvoltării testelor senzoriale. Subiecți umani ca instrumente de analiză. Proiectarea studiilor senzoriale. Atribute senzoriale (aspect, miros/parfum, consistență, textură, aromă, sunet. Percepție (vizualizare, atingere, olfacție, factori chimici/trigeminale, gust, auz). Percepții la limite și peste limite.	2
2. Controlul camerelor de testare, a produselor și panourilor. Factori ce influențează rezultatele analizelor senzoriale	Proiectarea camerelor de testare, localizarea și testarea acestora (cabina, evaluare descriptivă și zona de antrenare, zona de pregătire, zonele de acces, stocare). Controlul produselor (echipament, pregătirea, prezentarea și prelevarea probelor. Controlul panoului (antrenare, orientare, timp al zilei, mediu). Factori fiziologici și psihologici ce influențează rezultatele analizei senzoriale (erori)	4
3. Măsurarea răspunsurilor. Teste diferențiale	Legile lui Fechner, Steven, modelul Beidler. Clasificări. Scalări. Testul triunghiului. Testul „two-out-of-five”, testul „duo-trio”. Teste diferențiale simple. Testul „A – not A”. Testul de diferență față de control. Teste secvențiale. Teste de similaritate. Teste diferențiale direcționale. Teste de clasificare prin compararea perechilor (analiza Friedman)	4
4. Determinarea pragurilor de detecție	Definiții. Aplicații ale determinării pragurilor de detecție.	2
5. Tehnici de analiză descriptivă	Domenii de aplicare. Componente ale analizei descriptive (caracteristici, intensitate, ordine de apariție, impresii generale). Metoda profilului aromatizant. Metoda profilului textural. Metoda analizei descriptive cantitative. Analiza descriptivă timp-intensitate	4
6. Teste de consumator și teste de acceptabilitate	Scop și aplicații (imunătățirea calității, dezvoltarea de noi produse, evaluarea potențialului pieței). Selecția eșantionului de consumatori pentru teste (în funcție de locul de muncă, rezidență, caracteristicile generale ale populației), alegerea locației de testare. Metode afective calitative și cantitative. Proiectarea și completarea chestionarelor. Evaluarea rezultatelor.	4
7. Metode statistice de bază	Sumarizarea datelor senzoriale, estimarea populațiilor, intervale de confidență, transformarea datelor. Ipoteze statistice. Erori. Proiectarea statistică a panourilor senzoriale (tehnici de selecție)	2
8. Metode statistice avansate în analiza senzorială	Analiză corelațională. Analiza componentelor principale (PCA). Analiza de clustere. Regresie liniară simplă și multiplă (MLR). Proiectare experimentală.	6

	Analiza multivariată.	
Total ore:		28

b) Aplicații

Tipul de aplicație	Conținuturi	Nr. de ore / temă	Nr. de ore / tip de aplicație
1. Atribute senzoriale ale produselor alimentare	1a. Evaluarea proprietăților mecanice, geometrice, umidității, sunetului unor produse alimentare clasice.	2	28
	1b. Evaluarea perceptivă prin vizualizare, atingere, olfacție, elicitarea nervilor trigeminali, gust și auz.	2	
2. Măsurarea răspunsului și praguri de detecție	2a. Aplicarea teoriilor psihofizice (legile Fechner, Stevens și modelul Beidler) la analiza unor produse alimentare (produse de patiserie, băuturi răcoritoare)	4	
	2b. Aplicarea metodelor de clasificare și scalare la analiza senzorială a unor produse alimentare (cafea, ceai, condimente, cereale etc.)	3	
	2c. Determinarea pragurilor de detecție și de recunoaștere a vanilinei în produse alimentare	1	
3. Tehnici de analiză, teste de consumator și acceptabilitate	3a. Aplicarea testelor „triunghiului”, „two-out-of-five” și „duo-trio” (bomboane, snacks-uri, produse de patiserie, cafea).	2	
	3b. Aplicarea testelor de clasificare (analiza Friedman) pentru produse alimentare (bere nealcoolică, siropuri, cereale)	2	
	3c. Aplicarea testelor descriptive la analiza senzorială a unor produse alimentare (chips-uri, chewing gum)	2	
	3d. Aplicarea metodelor afective calitative și cantitative pentru evaluarea acceptabilității unor produse alimentare (cereale pentru micul dejun, biscuiți etc.)	2	
4. Metode statistice de bază și avansate	4a. Aplicarea metodelor statistice de bază pentru evaluarea datelor de analiză senzorială (Sumarizarea datelor senzoriale, estimarea populațiilor, intervale de confidență, transformarea datelor. Calculul erorilor).	4	
	4b. Aplicarea analizei componentelor principale pentru evaluarea intercorelațiilor dintre variabilele implicate în analiza senzorială, a similarității-disimilarității probelor și a incidenței variabilelor la clasificare	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 CNCIS, standardele minime de performanță, raportate la competențele definite la pct. A. „Obiectivele disciplinei”.)

Verificarea finală a cunoștințelor se face prin examen (cel puțin trei teste scris-oral, cu un număr de minimum patru întrebări/test care să acopere părțile teoretice/aplicative în raport de 1/1, prin care se verifică competențele și abilitățile dobândite), toate testele trebuie să fie rezolvate în proporție de minimum 50%. 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 senzorială și de prelucrare statistică a datelor obținute. Promovarea examenului la disciplină presupune rezolvarea a minimum jumătate din fiecare set de subiecte pentru fiecare test: teoretice și applicative. 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 evaluarea distribuită;
 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 Analiză senzorială 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 de analiză senzorială. Pe parcursul activităților de laborator se vor detalia și pune în practică unele aspecte teoretice importante din domeniul analizei senzoriale, în special tehnicile de analiză senzorială și statistică moderne.

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

1. Hădărugă, D.I., *Analiză senzorială: teorie, tehnici, aplicații, Note de curs*, Electronic Release, 2012,
http://www.chem.utt.ro/Facultatea-de-Chimie-Industrială-si-Ingineria-Mediului-Toate-Noutatile-Cadru_Hadaruga-Daniel_dB6.html.
2. Hădărugă, D.I.; Hădărugă, N.G., *Compuși odoranți și aromatizanți*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2003.
3. Hădărugă, D.I., *Compuși odoranți-aromatizanți naturali și de sinteză*, Ed. ArtPress, Timișoara, 2009.
4. Hădărugă, D.I., *Analiză senzorială, Lucrări experimentale*, Electronic Release, 2012,
http://www.chem.utt.ro/Facultatea-de-Chimie-Industrială-si-Ingineria-Mediului-Toate-Noutatile-Cadru_Hadaruga-Daniel_dB6.html.
5. Segal, R., *Analiza senzorială a produselor alimentare*, Ed. Tehnică, București, 1982.
6. *** *Analiza senzorială*, Asociația de standardizare din România, București, 2010
7. Meilgaard, M.; Civille, G.V.; Carr, B.T., *Sensory evaluation techniques*, CRC Press, Boca Raton, 1991.
8. Stone, H.; Sidel, J.L., *Sensory evaluation practices*, Academic Press, San Diego, 1993

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
Leiden University, Olanda, <http://www.leiden.edu/>, Data: 3 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