



„Proiect cofinanțat din Fondul Social European, prin Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020”

**Standard ocupațional
INGINER ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ
Cod COR 214514**

**dezvoltat în cadrul proiectului
”Creșterea capacității administrative a ANC și MMJS
prin sistematizare și simplificare legislativă în domeniul calificărilor”
SIPOCA 129872**

Inițiator/Autori:

Universitatea POLITEHNICA din București
Cristina Todașcă - Universitatea Politehnica din București

Data elaborării:

16.02.2022

Verificare profesională:

Gabriel Mustăța - Universitatea Politehnica din București

Data verificării:

16.02.2022 ; 18.02.2022 ;
27.04.2022

Avizare:

Asociația pentru Promovarea Alimentului Românesc

Data avizării:

22.02.2022; 28.04.2022

Validare documentație:

Asociația Națională a Comitetelor Sectoriale din România
Doru Puiu- Președinte
Gheorghe Cazan – membru Comisie validare,
Comitet Sectorial din Construcții de mașini

Data validării sectoriale:

02.05.2022

Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări

Data aprobării:

Decizia ANC nr. 148/11.05.2022

Nr. RS – 31/11.05.2022



AUTORITATEA
NAȚIONALĂ
PENTRU
CALIFICĂRI



MINISTERUL MUNCII
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE



STANDARD OCUPAȚIONAL

SECȚIUNEA A - CERINȚELE PIETEI MUNCII

1. Denumirea ocupației și codul COR

Inginer în industria alimentară
Cod COR 214514

2. Denumirea tradusă a ocupației (En):

Food Technology Specialist (conform ESCO)

3. Activități și competențe

3.1 Activități specifice ocupației

1. Participă la etapa de echipare a liniilor de producție din industria alimentară;
2. Asigură punerea în funcțiunea a instalațiilor din industria alimentară;
3. Organizează și asigură conducerea operațională a instalațiilor din industria alimentară;
4. Monitorizează și controlează calitatea materiilor prime, a intermediarilor și a produselor alimentare obținute, inclusiv pe fluxul tehnologic, în acord cu principiile sustenabilității și cu standardele/legile în vigoare;
5. Analizează și propune soluții pentru atingerea unui anumit nivel de calitate al produselor alimentare; desfășoară activități specifice stabilirii trasabilității.
6. Elaborează specificațiile și/sau fisele tehnice ale produselor alimentare
7. Participă la campania de marketing, la selecționarea furnizorilor de materie primă, la extinderea gamei de produse și respectiv la proiectele de dezvoltare;
8. Participă la crearea și/sau dezvoltarea de noi produse, la modificarea și/sau îmbunătățirea produselor/rețetelor/proceselor existente
9. Sprijină managementul sistemelor agroalimentare în procesul de luare a deciziilor.

3.2 Competențe

1. Identificarea proceselor și utilajelor fundamentale în industria alimentară care să facă posibilă exploatarea lor în condițiile industriei de profil
2. Monitorizarea funcționării echipamentelor și instalațiilor din industriile alimentare, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții de remediere
3. Utilizarea tehnicilor moderne și/sau standardizate folosite la controlul fabricației și la evaluarea calității produselor alimentare de bază din industria de profil
4. Sinteza și utilizarea principalelor tipuri de auxiliari folosiți în industria alimentară
5. Formularea, dezvoltarea și aplicarea creativă de soluții privind rezolvarea problemelor de mediu din industria alimentară
6. Identificarea soluțiilor pe termen scurt și lung de siguranță și securitate alimentară
7. Evaluarea și analiza critică a problemelor de management și marketing în industria de alimentară
8. Asigurarea managementul proiectelor din domeniul industriilor alimentare

4. Niveluri de calificare:

4.1. Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor (CNC)

6

4.2. Nivelul de referință conform Cadrului European al Calificărilor (EQF)

6

4.3. Nivelul educațional corespondent, conform ISCED - 2011 (cod program educațional)

6

5. Acces la altă/alte ocupație/ocupații cuprinsă/ cuprinse în COR

Acces la ocupație/ocupații de același nivel de calificare, conform CNC, pe bază de experiență/recunoaștere de competente

Inginer chimist - Cod COR 214513

6. Informații suplimentare

Nu este cazul.

SECȚIUNEA B - CERINȚE PENTRU EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ

1. Informații despre programul de educație și formare profesională

1.1. Cerințe specifice de acces la program

1.1.1. Competențe și deprinderi necesare accesului la program:

Accesul la programul de educație și formare profesională este deschis pentru absolvenții ciclului de licență din domeniile Inginerie chimică și Ingineria produselor alimentare.

1.1.2. Condiții minime de acces la program, raportate la nivelul de studii:

Niveluri de studii:

- Învățământ primar
- Învățământ gimnazial
- Învățământ general obligatoriu
- Învățământ profesional prin școli profesionale
- Învățământ liceal, fără diplomă de bacalaureat
- Învățământ liceal, cu diplomă de bacalaureat
- Învățământ postliceal
- Învățământ superior cu diplomă de licență
- Învățământ superior cu diplomă de master

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☒
☐

1.1.3. Alte studii necesare:

Pentru candidații cu studii superioare într-un domeniu diferit de domeniile Inginerie chimică și Ingineria produselor alimentare, este necesară dobândirea în prealabil a unor competențe (fundamentale și de domeniu) din aceste domenii.

1.1.4. Cerințe speciale:

Nu este cazul.

2. Descrierea programului de educație și formare profesională

2.1. Durata totală, nr. ore **din care :**

- **teorie,**

- **practică.**

2.2. Planul de pregătire (anexa nr. 1 la prezentul standard ocupațional)

2.3. Programa de pregătire teoretică și practică (anexa nr. 2 la prezentul standard ocupațional)

2.4. Echipamente/utilaje/programe software etc. necesare pregătirii teoretice și practice

Standuri experimentale pentru sinteza unor aditivi și intermediari din industria alimentară și aparatură specifică pentru analiza acestora; Standuri experimentale specifice microbiologiei și enzimologiei; Standuri experimentale pentru controlul calității, poluării și toxicologiei produselor alimentare; Software-uri specializate pentru dimensionarea și analiza funcționării utilajelor din industria alimentară; Software-uri specifice operării instrumentelor analitice din domeniul alimentar

2.5. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru formatori și instructori/preparatori formare

Experiență în domeniile Inginerie chimică sau Ingineria produselor alimentare de minimum 5 ani. Să fie cadre didactice în învățământul superior tehnic, sau să fie specialiști recunoscuți în domeniile profesionale Inginerie chimică sau Ingineria produselor alimentare, care să îndeplinească cerințele de formator, conform reglementărilor în vigoare.

2.6. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru evaluatorii de competențe profesionale

Experiență în domeniile Inginerie chimică sau Ingineria produselor alimentare de minimum 8 ani. Să fie cadre didactice în învățământul superior tehnic, sau să fie specialiști recunoscuți în domeniile profesionale Inginerie chimică sau Ingineria produselor alimentare, care să îndeplinească cerințele de evaluator de competențe profesionale, conform reglementărilor în vigoare.

3. Informații referitoare la procesul de elaborare, verificare, validare, avizare și aprobare a standardului ocupațional:

3.1. Realizare:

Inițiator/Autori: Cristina Todașcă - Universitatea Politehnica din București

Instituția/instituțiile/persoane interesate: Universitatea Politehnica din București

Data elaborării: 16.02.2022

3.2. Verificare profesională:

Gabriel Mustăța - Universitatea Politehnica din București

Data verificării: 16.02.2022 / 18.02.2022 / 27.04.2022

3.3. Avizare:

Asociația de promovare a Alimentului Românesc

Data avizării: 22.02.2022/ 28.04.2022

3.4. Validare documentație:

Asociația Națională a Comitetelor Sectoriale din România

Doru Puiu- Președinte

Gheorghe Cazan – membru comisie validare, Comitet Sectorial din Construcții de mașini

Data validării: 02.05.2022

3.5. Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări conform deciziei nr.148 din data 11.05.2022

PLAN DE PREGĂTIRE

Nr crt	Competența dobândită	Modul	Nr. ore teorie	Nr. ore practică
1	1. Identificarea proceselor și utilajelor fundamentale în industria alimentară care să facă posibilă exploatarea lor în condițiile industriei de profil 2. Monitorizarea funcționării echipamentelor și instalațiilor din industriile alimentare, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții de remediere.	Echipamente și tehnologii pentru industria alimentară	20	40
2	3. Utilizarea tehnicilor moderne și/sau standardizate folosite la controlul fabricației și la evaluarea calității produselor alimentare de bază din industria de profil 4. Sinteza și utilizarea principalelor tipuri de auxiliari folosiți în industria alimentară 5. Formularea, dezvoltarea și aplicarea creativă de soluții privind rezolvarea problemelor de mediu din industria alimentară 6. Identificarea soluțiilor pe termen scurt și lung de siguranță și securitate alimentară	Procese alimentare și sisteme bioorganice	28	56
3	7. Evaluarea și analiza critică a problemelor de management și marketing în industria de alimentară 8. Asigurarea managementul proiectelor din domeniul industriilor alimentare	Management și marketing pentru industriile alimentare	12	24
	TOTAL ORE		60	120
	TOTAL GENERAL		180	

Anexa Nr. 2
la standardul ocupațional

PROGRAMA DE PREGĂTIRE
TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

Nr. crt.	MODUL	DISCIPLINĂ	CONȚINUT TEMATIC	METOD E/ FORME DE DESFĂȘURARE	MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE	CRITERII DE EVALUARE	NR. ORE	
							TEORIE	PRACTICĂ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Echipamente și tehnologii pentru industria alimentară	1.1. Operatii, utilaje și tehnologii alimentare	- Estimarea performanțelor utilajelor de proces din instalațiile specifice industriilor alimentare. - Stăpânirea metodelor de transpunere la scară a unui proces sau a unei operații studiate; Dimensionarea și simularea funcționării utilajelor de proces.	Teorie	Predarea cursurilor se face la tablă și/sau cu utilizarea calculatorului, a videoproiectorului, pe baza suportului de curs și cu ajutorul altor materiale documentare, inclusiv articole care completează tematica disciplinei.	Examen scris cu întrebări de sinteză și/sau de tip grilă.	7	0
			- Caracteristicile materiilor prime și auxiliare din industria alimentară. - Variante tehnologice aplicate la nivel mondial în procesarea industrială din domeniul alimentar, a materiilor prime și transformarea lor în produs finit.	Practica	Software specializat Expunere orală, exemple demonstrative, studii de caz.	Examinare pe parcursul ședințelor practice al activităților de laborator / proiect	0	14
		1.2. Sinteza și analiza intermediariilor și a aditivilor alimentari	- Structura și modalitățile de preparare a intermediarilor din compoziția alimentelor. - Categorii de aditivi alimentari obținuți prin sinteză. - Căi de separare a componentelor majore (zaharuri, lipide, proteine), posibilități de modificare structurală.	Teorie	Predarea cursurilor se face la tablă și/sau cu utilizarea calculatorului, a videoproiectorului, pe baza suportului de curs și cu ajutorul altor materiale documentare, inclusiv articole care completează tematica disciplinei.	Examen scris cu întrebări de sinteză și/sau de tip grilă.	7	0

			• Metode de sinteză și semisinteză specifice. • Metode cromatografice, spectrometrice și spectroscopice de caracterizare calitativă și cantitativă a compușilor organici și anorganici din alimente. • Prelucrarea și interpretarea datelor spectrale în vederea identificării structurale a intermediarilor și aditivilor alimentari.	Practica	Activitate specifică de laborator experimental și analitic – tehnici de lucru specifice sintezei organice, operarea aparatelor de analiză (UV-Vis, IR, RMN, GC, MS, HPLC) utilizând softuri specifice, interpretarea rezultatelor. Expunere orală, exemple demonstrative, studii de caz.	Examinare pe parcursul ședințelor practice al activităților de laborator / proiect	0	14
		1.3. Reactoare chimice și biochimice, exploatare și coroziune	• Modelarea matematică a reactoarelor chimice și biochimice. • Calculul reactoarelor ideale, omogene izoterme; formulări și selecții de metode de rezolvare a reactoarelor reale. Reactoare eterogene. • Sisteme de coroziune: pile de coroziune, sisteme de protecție anodică/catodică, acoperiri organice și inhibitori de coroziune în sistemele active de coroziune.	Teorie	Predarea cursurilor se face la tablă și/sau cu utilizarea calculatorului, a videoproiectorului, pe baza suportului de curs și cu ajutorul altor materiale documentare, inclusiv articole care completează tematica disciplinei.	Examen scris cu întrebări de sinteză și/sau de tip grilă.	6	0
				Practica	Software specializat Expunere orală, exemple demonstrative, studii de caz	Examinare pe parcursul ședințelor practice al activităților de laborator / proiect	0	12
	Procese alimentare și sisteme bioorganice	2.1. Chimia organică, biochimia generală și structurală a alimentului	• Principalele clase de compuși cu funcțiuni complexe (mixte): metode generale de preparare, reactivitate, utilizare în industriile alimentare. • Structura, proprietățile și rolul biomoleculelor: aminoacizi, proteine, zaharuri, lipide și acizi nucleici. Aplicații practice	Teorie	Predarea cursurilor se face la tablă și/sau cu utilizarea calculatorului, a videoproiectorului, pe baza suportului de curs și cu ajutorul altor materiale documentare, inclusiv articole care completează tematica disciplinei.	Examen scris cu întrebări de sinteză și/sau de tip grilă.	10	0

			• Metabolismul intermediar (anabolism, catabolism, intermediar metabolic) • Principalele căi de metabolizare a glucidelor, lipidelor și aminoacizilor.	Practica	Activitate specifică de laborator experimental și analitic – tehnici de lucru specifice sintezei organice și proceselor biochimice, operarea aparatelor de analiză, interpretarea rezultatelor Expunere orală, exemple demonstrative, studii de caz	Examinare pe parcursul ședințelor practice al activităților de laborator / proiect	0	20
		2.2. Control de calitate și inocuitate al produselor alimentare	• Principalele clase de agenți poluanți, identificarea surselor (emisie), a căilor de transport (transmisie: apă, aer, sol) și a celor de pătrundere în alimente ale agenților poluanți (imisie). • Poluanți anorganici (metale grele, săruri, acizi și baze, substanțe gazoase, aerosoli lichizi și solizi) respectiv organici (pesticide, produse farmaceutice, POPs, VOCs, dioxine, PCB-uri, HAP-uri) • Fenomene de poluare cu incidență directă asupra resurselor de hrană (schimbări climaterice, ploii acide, eutrofizare etc.). • Impactul substanțelor toxice asupra organismului; principalii factori de risc pentru alimente (fizici, chimici și biologici). • Sisteme de asigurare a calității la nivel național și european • Schemele de calitate naționale și europene • Standarde alimentare, HACCP, sisteme de management al calității, normative legale privind etichetarea.	Teorie	Predarea cursurilor se face la tablă și/sau cu utilizarea calculatorului, a videoproietorului, pe baza suportului de curs și cu ajutorul altor materiale documentare, inclusiv articole care completează tematica disciplinei.	Examen scris cu întrebări de sinteză și/sau de tip grilă.	10	0
				Practica	Activitate specifică de laborator experimental și analitic – tehnici de lucru specifice analizelor de alimente, operarea aparatelor de analiză, interpretarea rezultatelor Expunere orală, exemple demonstrative, studii de caz	Examinare pe parcursul ședințelor practice al activităților de laborator / proiect	0	20

3		2.3. Microbiologie și enzimologie aplicate industriilor alimentare	- Identificarea și evaluarea diferitelor tipuri de microorganisme utilizate în industriile alimentare; interpretarea parametrilor de operare a unui utilaj de cultură - Aplicații ale enzimelor în industria alimentară - Igiena în industria alimentară; metode de curățare/dezinfecție specifice societăților agroalimentare.	Teorie	Predarea cursurilor se face la tablă și/sau cu utilizarea calculatorului, a videoproiectorului, pe baza suportului de curs și cu ajutorul altor materiale documentare, inclusiv articole care completează tematica disciplinei.	Examen scris cu întrebări de sinteză și/sau de tip grilă.	8	0
				Practica	Activitate specifică de laborator experimental și analitic – tehnici de lucru specifice microbiologiei și enzimologiei, operarea aparatelor de analiză, interpretarea rezultatelor Expunere orală, exemple demonstrative, studii de caz	Examinare pe parcursul ședințelor practice al activităților de laborator / proiect	0	16
	Management și marketing pentru industriile alimentare	3.1 Ambalare și stocare produse alimentare	- Factori critici ce intervin asupra ansamblului aliment/ambalaj - Tehnici de ambalare - Alegerea metodelor optime de ambalare și depozitare în funcție de tipul produsului alimentar	Teorie	Predarea cursurilor se face la tablă și/sau cu utilizarea calculatorului, a videoproiectorului, pe baza suportului de curs și cu ajutorul altor materiale documentare, inclusiv articole care completează tematica disciplinei.	Examen scris cu întrebări de sinteză și/sau de tip grilă.	6	0
				Practica	Activitate specifică de laborator experimental și analitic – tehnici de lucru specifice chimiei macromoleculare și de analiză a ambalajelor polimerice, operarea aparatelor de analiză, interpretarea rezultatelor Expunere orală, exemple demonstrative, studii de caz	Examinare pe parcursul ședințelor practice al activităților de laborator / proiect	0	12
		3.2. Management și marketing alimentar,	- Calculul costurilor specifice - Corelarea noțiunilor fundamentale ale pieței: cerere – ofertă – concurență;	Teorie	Predarea cursurilor se face la tablă și/sau cu utilizarea calculatorului, a videoproiectorului, pe baza suportului de curs și cu ajutorul altor materiale documentare, inclusiv	Examen scris cu întrebări de sinteză și/sau de tip grilă.	6	0

		noțiuni generale și particulare	• Proiectarea unui mix de marketing, a unei metode segmentare și a unui mix promoțional pentru un aliment; • Fundamente teoretice de nutriție (compoziție alimente: proteine, lipide, glucide, vitamine, săruri minerale și apă, respectiv a rolului acestora în organism); Calcul valori nutriționale. • Regimul și cadrul legislativ privind alimentele cu destinații speciale, alimentelor pentru dietoterapii		articole care completează tematica disciplinei.			
				Practica	Expunere orală, exemple demonstrative, studii de caz.	Examinare pe parcursul ședințelor practice.	0	12