

Joint EU/CoE Project
Strategic Development of Higher Education and Qualification Standards

Funded
by the European Union
and the Council of Europe



Implemented
by the Council of Europe

Minimalni elementi standarda kvalifikacije (*The minimal elements of qualifications standard*)

1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE (*Basic characteristics*)

1.1 Naziv(i) kvalifikacije (generički dio + specifični dio) (*Name-s: generic + subject specific*)

inženjer prehrambene tehnologije

1.2 Minimalni volumen (*Minimal volume*)

180 ECTS

1.3 Razina / nivo (*Level*)

6

1.4 Uvjeti / načini pristupanja (*Entry routes*)

Završeno četvorogodišnje srednjoškolsko obrazovanje

2. KOMPETENCIJE / ISHODI UČENJA (*Competencies / learning outcomes*)

2.1 Popis kompetencija na nivou kvalifikacije (*Competences at the level of qualification*)

- Planirati, organizovati i nadzirati rad u pogonima prehrambene industrije-tehnolog proizvodnje
- Raditi u laboratorijama za analizu hrane kao strucni saradnik
- Raditi u znanstveno-istraživačkim institutima kao strucni saradnik
- Planirati i kontrolisati sirovine i gotove proizvode kao tehnolog kvaliteta

Nadziranje u pogonima prehrambene industrije se odnosi na male industrijske pogone

2.1 Ishodi učenja (*Learning outcomes*)

(organizirani u Skupove ishoda učenja (SIU) i druge grupe/module, gdje Skupovi imaju dodatne informacije, npr. ECTS) (*organised in Units and other groups /modules, where Units have additional information, e.g. ECTS*)

SIU 1. Fundamentalne discipline, minimum 50 ECTS

- Rješavati zadatke i probleme iz matematskih oblasti računskih operacija, algebre, diferencijalnih jednačina, vjerovatnoće i statistike (uključujući modeliranje i praktično dizajniranje eksperimenta)

Primjer standarda kvalifikacija iz predmetnog polja poljoprivreda i obrada hrane

- Interpretirati i kritički analizirati osnovne fizičke pojave i zakone iz oblasti mehanike, elektriciteta i magnetizma, atomske fizike i osnova kvantne mehanike
- Rješavati zadatke i probleme iz opšte, neorganske, organske, fizičke i analitičke hemije
- Kritički objasniti funkcionisanje ćelije i njenih organela, uz sposobnost diskusije genetičkih zakonitosti i trendova u genetičkim istraživanjima
- Prezentovati i objasniti biohemijske procese uz praktičnu realizaciju osnovnih biohemijskih laboratorijskih ispitivanja
- Efektivno koristiti standardnu IT opremu, komercijalno dostupni software opšte primjene i ograničeni broj specifičnih programskih paketa
- Govoriti, čitati i pisati strani jezik najmanje na srednjem (*intermediate*) nivou
- Pripremiti i izvesti pisane i oralno-vizuelne prezentacije

SIU 2. Hemija i analiza hrane sa osnovama nutricaoizma, minimum 15 ECTS

- Uzorkovanje i izvođenje osnovnih laboratorijskih i instrumentalnih metoda analize hrane prema utvrđenim protokolima
- kritički analizirati hemizme i mehanizme, hemijskih, biohemijskih i fizičkih transformacija sastojaka hrane kod njene proizvodnje
- Argumentovano analizirati funkcionalna i nutritivna svojstva najvažnijih grupa sastojaka prehrambenih proizvoda
- Utvrditi fizička svojstva hrane i analizirati uzroke i procese koji su u osnovi njihovih različitih nivoa ekspresije
- Klasifikovati i funkcionalno analizirati najvažnije grupe prehrambenih aditiva

SIU 3. Mikrobiologija i sigurnost hrane, minimum 10 ECTS

- Uzorkovati, izolirati i identifikovati mikrobiološke kulture od značaja za prehrambene tehnologije i mikrobiološka kvarenja hrane primjenom znanja iz opšte i industrijske mikrobiologije
- Izraditi program održavanja adekvatne higijene modelnog i realnog pogona u prehrambenoj industriji
- Funkcionalno razlikovati elemente GMP i GHP
- Projektovati elemente HACCP plana modelnog i realnog pogona u prehrambenoj industriji
- Utvrditi uzroke i posljedice najčešćih trovanja hranom

SIU 4. Zaštita okoliša, minimum 5 ECTS

- Kategorizovati zagađenja vazduha, vode i zemljišta porijeklom iz prehrambene industrije
- Identifikovati i okarakterisati najčešće polutante iz prehrambene industrije
- Elementarno projektovati sisteme zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada na različitim modelima pogona prehrambene industrije

SIU 5. Inženjerstvo i tehnologija hrane, minimum 50 ECTS

- Kritički analizirati tehnološke parametre kvaliteta osnovnih sirovina u prehrambenoj industriji
- Objasniti i dijagramima toka predstaviti najvažnije transformacione procese u proizvodnji hrane
- Analizirati strukture i osnovne elemente procesne opreme i kontrole u različitim pogonima prehrambene industrije i praktično demonstrirati mjerenja, zapisivanja, obradu i interpretaciju podataka dobijenih mjerenjima
- Klasifikovati, funkcionalno razlikovati i procesno analizirati tehnologije i tehnike konzerviranja (uključujući: hlađenje, zamrzavanje, termičke obrade, dehidraciju, zračenja i hemijsku zaštitu)
- Analizirati nacine pakovanja prehrambenih proizvoda, elemente njihovog označavanja i interakcije materijala za pakovanje sa hranom
- Modelirati uslove skladištenja za različite grupe prehrambenih proizvoda
- Izračunavati, rješavati probleme, simulirati i modelirati u domenima procesnog inženjerstva
- Konceptualno projektovati modele pogona u prehrambenoj industriji sa neophodnim energetske i instalacionim okruženjima

Primjer standarda kvalifikacija iz predmetnog polja poljoprivreda i obrada hrane

SIU 6. Ekonomika i menadžment, minimum 5 ECTS

- Izračunavati i interpretirati mikroekonomske pokazatelje u prehrambenoj industriji
- Izraditi kalkulacije troškova proizvodnje važnijih prehrambenih proizvoda
- Organizacionim shemama i dijagramima toka modelirati sisteme upravljanja u prehrambenoj industriji
- Kritički analizirati mehanizme i faktore tržišta prehrambenih proizvoda

SIU 7. Praksa i studentski projekat (završni rad), minimum 10 ECTS

- Kritički analizirati organizaciju proizvodnje i tehnološkog toka u konkretnim proizvodnim uslovima (praksa se može realizovati i u drugim sistemima (laboratorije, institucije, ugostiteljstvo itd.)
- Funkcionalno analizirati i selektirati literaturne izvore, koristiti naučne metode u obradi dobijenih rezultata istraživanja uz pisanu i oralno-vizuelnu prezentaciju projekta.

3. RELEVANTNOST (Relevance)

3.1 Tržište rada (Labour market)

- *Prehrambena industrija (tehnolog u proizvodnji, tehnolog u kontroli kvaliteta)*
- *Institucije za kontrolu kvaliteta hrane i pića (stručni saradnik)*
- *Obrazovne i zdravstvene ustanove (voditelj praktične nastave, stručni saradnik)*
- *Naučno-istraživački instituti (stručni saradnik)*
- *Organi uprave (sanitarni inspektor, stručni saradnik)*
- *Sektor ugostiteljstva (tehnolog u kontroli kvaliteta i higijenske ispravnosti)*
- *Nevladine organizacije (stručni saradnik)*

3.2 Nastavak obrazovanja / prohodnost (Further education / progression)

- *Nastavak obrazovanja na narednom ciklusu studija prehrambene tehnologije i srodnim studijima*
- *Mogućnost profesionalnog napredovanja (usavršavanja)*

3.3 Druge potrebe (Other needs)

4. OSIGURAVANJE KVALITETE (Quality Assurance)

4.1 Članovi radne grupe (Working group members) koji su učestvovali u izradi dokumenata

Institucija	Ime i prezime člana
Univerzitet u Bihaću	Dr.sc. Zemira Delalić, red.prof.
	Dr.sc. Suzana Jahić, docent
Univerzitet Banja Luka	Dr.sc. Delić Duška, docent
	Mr.sc. Vučić Goran, viši asistent
Univerzitet Tuzla	Dr.sc. Elvis Ahmetović, vanr. prof.
	Dr.sc. Milica Vilušić, vanr. prof.
Univerzitet Sarajevo	Dr.sc. Milenko Blesić, vanr. prof.
	Dr.sc. Hamid Čustović, red. prof.
	Dr.sc. Đikić Mirha, vanr. prof.
Univerzitet Zenica	Dr.sc. Salih Tandir, vanr. prof.

Primjer standarda kvalifikacija iz predmetnog polja poljoprivreda i obrada hrane

	Dr.sc. Hajrudin Skender, vanr. prof.
Univerzitet Džemal Bijedić Mostar	Dr.sc. Hanadija Omanović, vanr. prof.
	Dr.sc. Semira Sefo, docent
Sveučilište u Mostaru Agronomski i prehrambeno- tehnološki fakultet u Mostaru.	Dr.sc. Višnja Vasilj
Atlantic grupa/Argeta d.o.o.	Saima Sajković-Kaljanac, tehnolog kvaliteta
	Behisa Selimović, tehnolog kvaliteta
	Dino Bačvić, rukovoditelj proizvodnje
Udruženje poljoprivrednika RS	Željka Ćosić, sekretar udruženja
Savez za ruralni razvoj BiH	Slavko Inić, predsjednik
MPSV RS	Božana Vranješ, viši stručni saradnik Brankica Tomas, viši stručni saradnik
Pivovara Bihac	Edin Ibrahimpašić, direktor i vlasnik
Menprom d.o.o. Tuzla	Alija Šehović, šef sektora za kvalitet

Dodatne upute:

- Ishodi učenje predstavljeni u ovom dokumentu su bazirani na preporukama od strane International Union of Food Science and Technology (IUFoST) za studijski program prehrambene tehnologije