

Naziv predmeta	Šifra	Kratica	Studij	Predmet	Semestar
Trajnost upakiranih proizvoda	39849	TUP	PredDip-N	A	Ljetni 3/VI
Trajnost upakiranih proizvoda	53298	CPBF07	Diplomski	B	Ljetni 1/II

Nastavnici	
doc. dr. sc. Mario Ščetar	Nositelj
prof. dr. sc. Kata Galić	Suradnica
doc. dr. sc. Mia Kurek	Suradnica

Broj ECTS bodova	3
Ukupno sati izravne nastave:	30

Način izvođenja izravne nastave

Vrste nastave		
oznaka	naziv	sati
P	Predavanja	15
S	Seminar	15

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odslušana predavanja. Izrada i prezentacija seminarskog rada.

Način polaganja ispita

Usmeno

Metodska cjelina sastoji se od dva predavanja (4h) i dva seminara (3h)

Metodska jedinica	Utjecaj ambalaže i metode pakiranja na trajnost proizvoda.
Sadržaj metode cjeline	P: Barijerne karakteristike polimerne ambalaže. Metode pakiranja i njihov utjecaj na povećanje trajnosti upakiranog proizvoda. S: Brzina permeacije plinova i vodene pare kroz polimerni materijal. Analiza konkretnog slučaja (case-study).
Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none"> Klasificirati ambalažu od plastike prema barijernim svojstvima Kritički prosuditi utjecaj metode pakiranja na očuvanje i trajnost upakiranog proizvoda Prepoznati i objasniti poželjne i nepoželjne karakteristike određene ambalaže za pakiranje odabranog proizvoda Prezentirati mogućnost povećanja trajnosti hrane promjenom bilo ambalaže ili metode pakiranja Procijeniti barijerna svojstva polimera iz izračunati koeficijenta permeacije

Metodska cjelina sastoji se od dva predavanja (4h)

Metodska jedinica	Interakcija hrana-ambalaža
Sadržaj metode cjeline	P: Interakcija hrane i metalne ambalaže. Hrana koja se pakira u nelakirane limenke. Uloga unutarnjeg laka. Korozija nelakiranih i lakiranih limenki. Interakcija hrane i polimerne ambalaže. Interakcija hrane i ostalih vrsta ambalažnih materijala. Vrste migracija i zakonodavstvo vezano uz materijale u dodiru s hranom.
Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none"> Objasniti posljedice interakcije hrana-metalna ambalaža i mogućnost dokazivanja navedene interakcije Argumentirati razloge primjene različitih lakova kod limenki Objasniti posljedice interakcije hrana-polimerna ambalaža i mogućnost dokazivanja navedene interakcije Ovladati principima određivanja globalne i specifične migracije

Metodska cjelina sastoji se od dva predavanja (3h) i dva seminara (4h)

Metodska jedinica	Trajnost upakirane hrane — opći aspekti.
Sadržaj methodske cjeline	P: Definicija roka valjanosti (trajnosti). Odgovorni subjekti u proračunu roka valjanosti. Odgovorni subjekti koji utječu na trajnost proizvoda. Načini označavanja trajnosti. Osnovni principi i zakonodavni okvir u određivanja trajnosti upakirane hrane. Metode provedbe studije trajnosti (direktna, indirektna). Protokol ispitivanja trajnosti. S: Smanjenje trajnosti upakirane hrane tijekom vremena. Red reakcije. Analiza konkretnog slučaja (case-study).
Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none">• Objasniti pojam „rok valjanosti“ (trajnost)• Prezentirati i argumentirati odabir testa trajnosti i primjenjivost s obzirom na upakirani (konkretni) prehrambeni proizvod• Procijeniti utjecaj fluktuacije temperature na trajnost upakiranog proizvoda u funkciji vremena• Konstruirati odgovarajući grafički prikaz prema zadanim podacima i odrediti red reakcije

Metodska cjelina sastoji se od jednog predavanja (2h) i dva seminara (4)

Metodska jedinica	Utjecaj vanjskih čimbenika na trajnost upakirane hrane.
Sadržaj methodske cjeline	P: Uvjeti čuvanja (skladištenja) i transporta upakirane hrane. Utjecaj temperature, vlage, plinova (kisika) na trajnost upakirane hrane. Aktivni i inteligentni sustav pakiranja. S: Utjecaj temperature. Arrheniusov i linearni model. Primjeri proračuna. Analiza konkretnog slučaja (case-study).
Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none">• Opisati utjecaj vanjskih čimbenika na trajnost upakiranog proizvoda• Objasniti pojam „fluktuacija“ temperature, uvjete kada je taj učinak izražen i njen učinak na trajnost hrane• Definirati inteligentnu ambalažu i objasniti njenu primjenu• Konstruirati Arrheniusov graf za odgovarajuću reakciju• Izračunati energiju aktivacije za odgovarajuću reakciju

Metodska cjelina sastoji se od jednog predavanja (2h) i dva seminara (4)

Metodska jedinica	Vrste studija trajnosti
Sadržaj methodske cjeline	P: Studija izazova. Ubrzani test trajnosti. Potvrдна studija trajnosti. Praćenje roka valjanosti. S: Primjena studije trajnosti. Temperaturni kvocijent. Analiza konkretnog slučaja (case-study).
Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none">• Objasniti princip studije izazova• Argumentirati uvjete ubrzanog testa trajnosti i u kojim slučajevima se primjenjuje• Dizajnirati protokol roka valjanosti za odabrani prehrambeni proizvod

Literatura

Obvezna literatura	
red. br.	Naziv
1.	VUJKOVIĆ I., GALIĆ K., VEREŠ M., Ambalaža za pakiranje namirnica, Sveučilišni udžbenik, TECTUS, Zagreb 2007.
2.	STEEL R., (ured.) Understanding and measuring the shelf-life of food, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, 2004.

Preporučena literatura	
red. br.	Naziv
1.	ROBERTSON G.L., Food Packaging, Principles and Practice, 3rd edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2013.

Broj bodova iz predmeta

Opis što se boduje ¹	Bodovi (%)	ECTS
Pohađanje nastave	5	0,5
Seminarsko izlaganja i usmeni ispit	95	2,5
UKUPNO	100	3,0

• Pripremljena prezentacija	20	0,5
• Izlaganje	35	1,0
• Usmeni ispit	40	1,0
UKUPNO	95	2,5

¹ *Seminarsko izlaganje:*

Usmena prezentacija seminarskog rada u trajanju od 15 minuta i rasprava (odgovori na pitanja).

Odnos bodova i ocjene

Raspon bodova (%)	Ocjana
90-100	Izvrstan (5)
80-89	Vrlo dobar (4)
70-79	Dobar (3)
60-69	Dovoljan (2)
Manje od 60	Nedovoljan (1)

Bodovi (ocjena) postignuti na usmenom ispitu predstavljaju konačne bodove (ocjenu) za predmet, čak i ukoliko su bodovi (ocjena) niži od prethodno postignutih.