IZVEDBENI PLAN STUDIJA SVEUČILIŠNOG DIPLOMSKOGA STUDIJA NUTRICIONIZAM - NOVI STUDIJ

Za akademsku godinu 2024./2025.

prehrambeno biotehnološki fakultet

Sveučilište u Zagrebu

POPIS OBVEZNIH I IZBORNIH KOLEGIJA S BROJEM SATI NASTAVE POTREBNIH ZA NJIHOVU IZVEDBU I BROJEM ECTS BODOVA

Godina studija: I
Semestar: Zimski

KOLEGIJ	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
Prehrambena epidemiologija	Selma Cvijetić Avdagić	20	30	0	5%	4	obvezni
Potrošač, hrana i prehrana	Irena Keser	15	30	20	5%	5	obvezni
Toksikologija hrane	Ivana Kmetič	30	15	30	5%	6	obvezni
Metode za procjenu kakvoće prehrane	Ivana Rumbak	20	0	45	0%	5	obvezni
Imunologija za nutricioniste	Lidija Šver	15	15	0	5%	3	obvezni
Izborni kolegiji A						7	izborni
Ukupno						**30**	

Godina studija: I
Semestar: Ljetni

KOLEGIJ	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
Dijetoterapija	Darija Vranešić Bender	37	18	32	15%	7	obvezni
Toksikološki aspekti pripreme hrane	Teuta Murati	20	15	0	5%	3	obvezni
Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva	Ivana Kmetič	10	6	9	5%	2	obvezni
Nutrigenomika	Jurica Žučko	20	15	20	20%	5	obvezni
Biokemijska funkcija vitamina i iona u hrani i prehrani	Renata Teparić	30	0	0	15%	4	obvezni
Izborni kolegiji A						9	izborni
Ukupno						**30**	

Godina studija: II
Semestar: Zimski

KOLEGIJ	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
Menadžment	Marijo Ćaćić	30	30	0	10%	4	obvezni
Edukacija i komunikacijske vještine u nutricionizmu	Martina Bituh	30	0	30	5%	5	obvezni
Dijetetika i prehrana u pedijatriji	Ivana Rumbak	20	20	12	5%	5	obvezni
Izborni kolegiji A						10	izborni
Izborni kolegiji B						5	izborni
Ukupno						**29**	

Godina studija: II							
Semestar: Ljetni							
KOLEGIJ	**NOSITELJ**	**P**	**S**	**V**	**e-učenje**	**ECTS**	**Obvezni/ izborni**
Hrana, prehrana i zdravlje	Martina Bituh	20	15	0	5%	5	obvezni
Izborni kolegiji A+B						6	izborni
Diplomski rad						20	
Ukupno						**31**	

IZBORNI KOLEGIJI A							
Godina studija: I-II							
Semestar: Zimski, ljetni							
KOLEGIJ	**NOSITELJ**	**P**	**S**	**V**	**e-učenje**	**ECTS**	**Obvezni/ izborni**
Osnove mjernih metoda u znanosti o prehrani	Jasenka Gajdoš Kljusurić	10	15	15	20%	3	izborni
Tradicionalni načini prehrane	Zvonimir Šatalić	20	15	15	5%	4	izborni
Međudjelovanje esencijalnih i toksičnih elemenata	Ivana Rumora Samarin	10	15	0	10%	2	izborni
Probiotici i starter kulture	Blaženka Kos	16	0	23	<20%	3	izborni
Prehrambeni aditivi	Dubravka Škevin	20	15	0	5%	3	izborni
Dodaci prehrani	Ines Panjkota Krbavčić	15	13	10	5%	3	izborni
Crijevna mikrobiota, prehrana i zdravlje	Jasna Novak	22	10	17	<20%	4	izborni
Biološki aktivne komponente u hrani i mehanizmi djelovanja	Verica Dragović-Uzelac	26	8	12	10%	4	izborni
Trajnost upakiranih proizvoda	Mario Ščetar	15	15	0	5%	3	izborni
Primijenjena analiza podataka	Ana Vukelić	10	15	15	10%	3	izborni
Modificirane masti i ulja	Klara Kraljić	20	9	6	10%	3	izborni
Nova hrana	Suzana Rimac Brnčić	30	30	0	5%	5	izborni
Osnove dijabetološke dijetoterapije	Dario Rahelić	20	20	32	10%	5	izborni
Prehrana osoba starije dobi	Irena Keser	15	10	10	10%	3	izborni
Enteralna i parenteralna prehrana	Željko Krznarić	18	10	8	8%	3	izborni
Sigurnost hrane	Mirjana Hruškar	20	15	0	0%	3	izborni

IZBORNI KOLEGIJI B							
Godina studija: II							
Semestar: Zimski, ljetni							
KOLEGIJ	**NOSITELJ**	**P**	**S**	**V**	**e-učenje**	**ECTS**	**Obvezni/ izborni**
Proizvodnja predikatnih, specijalnih i pjenušavih vina	Natka Ćurko	20	7	8	10%	3	izborni
Senzorika i analitika vina	Marina Tomašević	20	0	15	10%	3	izborni
Računalni alati za modeliranje prehrane ljudi	Ana Jurinjak Tušek	10	5	25	5%	3	izborni
Uloga nutricionista u sustavu zdravstvene zaštite	Ksenija Vitale	6	17	0	10%	2	izborni
Egzotično voće i njihovi proizvodi	Ivona Elez Garofulić	20	0	15	10%	3	izborni

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**nasl. red. prof. dr. sc. Selma Cvijetić Avdagić** dr. sc. Ana Ilić, viši asistent	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Prehrambena epidemiologija**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Šifra kolegija	239429	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 0 + 30 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 5%
1.6. Mjesto izvođenja	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA

2. OPIS KOLEGIJA	
2.1. Ciljevi kolegija	Pripremiti i provoditi prehrambeno epidemiološko istraživanje, uz primjenu epidemioloških mjera te analizirati i interpretirati dobivene podatke.
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 4 Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina 9 Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 10 Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada 11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Opisati prednosti i nedostatke različitih epidemioloških studija u svrhu provođenja prehrambenog epidemiološkog istraživanja. 2. Računati i koristiti epidemiološke mjere frekvencije i povezanosti te vitalne i demografske statističke pokazatelje. 3. Standardizirati epidemiološke podatke u svrhu usporedbe rezultata različitih istraživanja. 4. Utvrditi i analizirati okolišne rizične faktore kroničnih nezaraznih bolesti, s posebnim osvrtom na prehranu. 5. Utvrditi i analizirati epidemiološke karakteristike alimentarnih infekcija i odgovarajuće protuepidemijske mjere. 6. Primijeniti osnovne statističke metode u analizi povezanosti prehrane i zdravlja. 7. Kritički procijeniti publikacije iz područja prehrambene epidemiologije

<table>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">Teorijski: Povijest epidemiologije. Mjere frekvencije i povezanosti u epidemiološkom istraživanju. Vitalna statistika. Vrste i metodologija epidemioloških istraživanja. Prehrana kao rizični faktor kroničnih nezaraznih bolesti. Alimentarne infekcije.
Praktični: Provođenje epidemiološkog istraživanja (utvrđivanje hipoteze, odabir istraživanja, regrutacija, prikupljanje podataka, analiza podataka uz primjenu osnovnih statističkih metoda).</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td>DA u slučaju popravnog ispita</td><td></td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:
Završni test (pismeni) 100
Ukupno 100

Formiranje ocjene:
0 - 50 % nedovoljan
51 - 65 % dovoljan
66 - 80% dobar
81 - 90 % vrlo dobar
91 - 100 % izvrstan</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● odraditi sve seminare i predati seminarski rad
● prisustvovati predavanjima, dozvoljeni broj neopravdanih izostanaka je 2.
● postići minimalno 51 bod na završnom testu.
● postići ukupno minimalno 51 bod.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="5">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td colspan="3">Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="5">Skripta "Prehrambena epidemiologija"</td><td></td><td colspan="3">DA, Merlin</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nastavni materijal predavanja i seminara (pdf)</td><td></td><td colspan="3">DA, Merlin</td></tr>
<tr><td colspan="5">Johansson G.: „Nutritional epidemiology“ - Halmstad University Press, 2014 (pdf).</td><td></td><td colspan="3">DA, Merlin</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="9">● V. Babuš: „Epidemiološke metode“ – Medicinska naklada, 2000.
● Strnad, Vorko-Jović: „Epidemiologija kroničnih nezaraznih bolesti” – Medicinska naklada, 2010.</td></tr>
</table>

2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*
2.14. Ostalo	-

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Irena Keser** nasl. doc. dr. sc. Jasmina Ranilović dr. sc. Ana Ilić	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Potrošač, hrana i prehrana**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Šifra kolegija	253101	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	15 + 20 + 30 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 5%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanje i seminari P3 ili P4	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je educirati studente kako bi usvojili znanja i vještine potrebne za razumijevanje odnosa i stavova potrošača prema hrani, kako bi mogli kvalitetno profesionalno reagirati u svrhu kvalitetne procjene i predviđanja ponašanja u situacijama koje se prvenstveno odnose na sigurnost i dostupnost hrane, ali i na praćenje trendova u proizvodnji i potrošnji hrane.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike. 6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje. 8. Osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka. 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke. 10. Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada. 11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	● interpretirati zakonsku legislativu koja se odnosi na politiku sigurnosti hrane i zaštitu potrošača ● komentirati stavove potrošača koji se odnose na hranu, označavanje i sigurnost hrane ● grupirati čimbenike koji imaju utjecaje na ponašanje potrošača i teoretske modele koji pridonose boljem razumijevanju navedene problematike ● povezati ponašanje potrošača sa nacionalnim prehrambenim politikama i obrnuto		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">● integrirati znanja o ponašanju potrošača u svrhu kvalitetnog predviđanja ponašanja u situacijama vezanim uz sigurnost i dostupnost hrane
● razviti i vrednovati alat za prikupljanje podataka o ponašanju potrošača, sukladno zadanom cilju istraživanja</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">Kolegij obuhvaća nekoliko cjelina koje se odnose na legislativu, znanost o potrošaču i percepcije potrošača vezane uz sigurnost hrane i tendencije u prehrani
● Čimbenici koji utječu na odnos između čovjeka i hrane.
● Legislativa u Hrvatskoj i EU koja se odnosi na označavanje i oglašavanje hrane i zaštitu potrošača.
● Modeli ponašanja potrošača. Percepcija kvalitete u potrošača.
● Tendencije u prehrani i prehrambenom ponašanju i segmentacija potrošača u vezi sa prehrambenim navikama.
● Povjerenje potrošača u lanac opskrbe i vjerovanja povezana sa načinom proizvodnje hrane.
● Nacionalni i međunarodni rezultati istraživanja u svezi odnosa potrošača i označavanja hrane. Prehrambena politika kao rezultat prehrambenog ponašanja.
● Osnovna načela i principi ponašanja potrošača vezano uz sigurnost hrane (primjeri i razlozi postojećeg stanja i trendova). Percepciju potrošača u svezi sigurnosti hrane u prehrambenom lancu: case studies. Kroz seminare, rad na terenu (terenske vježbe) pridonose boljem razumijevanju kompleksnih odnosa između potrošača, prehrane/hrane i zdravlja.</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☒ terenska nastava</td><td colspan="3">☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td>DA</td><td></td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Provjera znanja obaviti će se putem pismenog ispita (ukupno 60 bodova), timskim radom na istraživanju sukladno zadatku (20 bodova), seminarskim izlaganjem (10 bodova) i izradom referata (10 bodova)

1. Maksimalni broj bodova je 100:
1. parcijalni ispit 30 (30 %)
2. parcijalni ispit 30 (30 %)
3. Istraživanje 20 (20 %)
4.Seminarsko izlaganje 10 (10 %)
5. Referat 10 (10)

2. Formiranje ocjene:
< 60 % nedovoljan (1)
≥ 60 - 70 % dovoljan (2)
> 70 – 80 % dobar (3)
> 80 – 90 % vrlo dobar (4)</td></tr>
</table>

	> 90 - 100 % izvrstan (5)		
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: ● prisustvovati svim predavanjima i seminarima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja i seminara je 2 ● održati seminarsko izlaganje i izraditi referat nakon provedenog zadanog istraživanja		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Ponašanje potrošača, Tanja Kesić (ur), Opinion.hr, 2.izdanje, 2006.; Odabrana poglavlja.		NE
	Potrošačka kultura i konzumerizam, Čolić Snježara (ur.) Institut društvenih znanosti. Ivo Pilar, ITG Zagreb, 2013.; Odabrana poglavlja		NE
	Sokolić D, Kolarić Kravar S., Batinić Sermek M., I. Colić Barić: Razumijevanje informacija na hrani i stav potrošača o bacanju hrane…te nekoliko korisnih savjeta za potrošače. HAH, 2015. http://www.hah.hr/doc/prezentacije/hah-katalog-printano.pdf	NE	DA, Merlin
	European Commission : Influence on consumer behaviour: policy implications beyond nudging. Final report 08/03/2014. (1-24 str.)	NE	DA, Merlin
	Ranilović, J., Markovina, J., Žnidar K., Colić Barić I. (2009). Attitudes to healthy eating among a representative sampling of Croatian adults: A comparison with Mediterranean countries, *Int J Food Sci Nutr*. 60(S7),11-29	NE	DA; Merlin
	Consumer Science in Food, Rationale by: Florence Tech and EgroCreanet: Changes in Consumer Behaviour, 2007.	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	● Zaštita potrošača, Nakladnik Agencija za obrazovanje.2009. Projekt EU. ● Consumer attitudes to food quality product . M. Klapčić. A. Kuipers, Jan-Franqois Hocquette ur.), EAAP pub.No.133. Wageningen Academic Publisher, The Netherlends, 2013. ● Ranilović, J., Colić Barić, I. (2011). Differences between younger and older populations in nutrition label reading habits. *Brit Food J. 113* (1), 109-121.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Ivana Kmetič** prof. dr. sc. Ksenija Durgo izv. prof. dr. sc. Teuta Murati dr. sc. Marina Miletić dr.sc. Ana Huđek Turković	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Toksikologija hrane**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	6
1.3. Šifra kolegija	239433	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	30 + 30 + 15 + 0

1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5 %
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja i seminari u P5, vježbe u Laboratoriju za toksikologiju i Laboratoriju za biologiju i genetiku mikroorganizama	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je stjecanje kompetencija za toksikološku procjenu rizika od unosa toksikanta/toksina putem prehrane te za djelovanje u smjeru prevencije hazarda kao i saniranja (antidoti) mogućih otrovanja.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike. 6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje. 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke. 11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije. 12. Samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke. 13. Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Povezati i objasniti toksikokinetičke i toksikodinamičke parametre ksenobiotika, posebno onih prisutnih u hrani 2. Prepoznati i klasificirati toksikanate i toksine koji mogu biti prisutni u hrani, odrediti njihovo porijeklo i značenje za zdravlje čovjeka 3. Predvidjeti i opisati vjerojatne biotransformacijske procese kojima podliježu ksenobiotici, kao i mogućnosti njihovih štetnih posljedica u organizmu 4. Objasniti procese detoksikacije i bioaktivacije ksenobiotika 5. Identificirati toksične učinke na ključne sustave u organizmu te ispitati biokemijske mehanizme toksičnosti, citotoksičnosti i genotoksičnosti najčešćih kontaminanata u hrani 6. Objasniti klasične testove toksičnosti i odabrati najprihvatljiviji ovisno o istraživanju 7. Predložiti i primijeniti relevantnu alternativnu metodu u svrhu određivanja toksičnih učinaka odabranih ksenobiotika 8. Opisati procjenu rizika i zakonsku regulativu toksičnih kemikalija te sudjelovati u izradi strateških programa na nacionalnoj razini koji se odnose na procjenu kakvoće prehrane, te prehrambenog i zdravstvenog statusa ljudi		

<table>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">

Opća načela u modernoj toksikologiji i klasifikacije toksičnih učinaka
Pokazatelji toksičnosti ksenobiotika u ciljnim organima
Reprodukcijska toksičnost
Hormoni i spojevi s hormonskim djelovanjem – endokrino modulatorni i toksični efekti
Toksični učinci pesticida
Toksični učinci metala
Toksični učinci industrijskih kontaminanata
Toksikološki aspekti prehrambenih aditiva
Toksini biljnog porijekla
Toksini gljiva
Toksini u plodovima mora
Biotransformacije
Biokemijski mehanizmi toksičnosti
Mehanizmi djelovanja genotoksičnih tvari
GMO
In vivo toksikološka testiranja
In vitro metode u toksikologiji

</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave:</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td>DA</td><td></td><td>Referat</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td>DA</td><td></td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">6</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Student može položiti ispit putem tri parcijalna ispita. Na parcijalnom ispitu je za prolazak nužno ostvariti 24 boda od maksimalnih 40. Samo se jedan nepoloženi parcijalni ispit (prvi ili drugi ili treći) može polagati samo na 1. ispitnom roku. Ukoliko student ne položi kolegij putem parcijalnih ispita, polaže ga putem pismenog ispita. Na osnovu kriterija ocjenjivanja i vrednovanja ishoda učenja na kolegiju Toksikologija hrane konačna ocjena oblikuje se na temelju bodova ostvarenih na pismenom ispitu (do 120 bodova, min. 72 boda) i završnom kolokviju iz laboratorijskih vježbi uz pozitivno ocijenjen referat (do 20 bodova, min. 12 bodova) prema slijedećem:
126 - 140 bodova: 5 (izvrstan); ≥ 90 %
112 - 125 bodova: 4 (vrlo dobar); ≥ 80 %
98 - 111 bodova: 3 (dobar); ≥ 70 %
84 - 97 bodova: 2 (dovoljan); ≥ 60 %
0 - 83 boda: 1 (nedovoljan); < 60 %</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Redovito prisustvovanje nastavi, pozitivno vrednovan referat i njegovo izlaganje, pozitivno vrednovan pismeni ispit</td></tr>
<tr><td>2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td colspan="2">Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
</table>

	Timbrell, J.A. (2000) *Principles of Biochemical Toxicology*, 3.izd., Taylor & Francis, London. poglavlja: 4 i 7 (student treba savladati samo navedena poglavlja)	NE	DA, putem mrežnih stanica
	Deshpande, S.S. (2002) *Handbook of Food Toxicology*, Marcel Dekker, Inc., New York – Basel. poglavlja: 10, 14 i 15 (student treba savladati samo navedena poglavlja)	NE	DA, Laboratorij za toksikologiju PBF-a
	Klaassen, C.D. (2013) *Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons*, 8.izd. McGraw-Hill Education, New York. poglavlja: 22 i 23 (student treba savladati samo navedena poglavlja)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Hodgson, E. (2010) *A Textbook of Modern Toxicology*, 4. izd., John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey. (student treba savladati poglavlje 16)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Boelsterli, U.A. (2003) *Mechanistic Toxicology: The Molecular Basis of How Chemicals Disrupt Biological Targets*, Taylor & Francis, London/New York. (student treba savladati poglavlje 9)	NE	DA, putem mrežnih stanica
	Choi, W. N. (2001) *Genetic Toxicology and Cancer Risk Assessment*, New York, Marcel Dekker. (student treba savladati poglavlje 1)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Freshney, R.I. (2005) *Culture of Animal Cells – a Manual of Basic Technique*, 5.izd. John Wiley & Sons Inc., New Jersey. poglavlja: 1, 5, 6, 9, 12, 13 i 22 (student treba savladati samo navedena poglavlja)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Omaye, S.T. (2004) *Food and Nutritional Toxicology*. CRC Press, Boca Raton. (student treba savladati poglavlje 4)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Durgo, K.(2016) Genotoksikologija (recenzirana interna skripta)	NE	DA, sustav Merlin
	Kmetič, I., Murati, T., Kvakan, K., Ivanjko, M., Šimić, B. (2012) Poliklorirani bifenili – toksičnost i rizici. *Croat. J. Food Sci. Technol.* **4**, 71-80. (student treba svladati u cjelosti)	NE	DA, putem mrežnih stranica
2.12. Dopunska literatura	● Deshpande, S.S. (2002) *Handbook of Food Toxicology*, Marcel Dekker, Inc., New York – Basel. ● Marrs, T.C., Ballantyne, B. (2004) *Pesticide Toxicology and International Regulation*, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, England. ● Murati, T., Šimić, B., Kniewald, J., Pleadin, J., Kmetič, I. (2014) Organoklorovi insekticidi – mehanizmi toksičnog djelovanja. *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition* **9**, 97 – 109. ● Timbrell, J.A. (1997) *Study Toxicology through Questions*, Taylor&Francis, London.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Ivana Rumbak** izv. prof. dr. sc. Irena Keser dr. sc. Ana Ilić	1.8. Semestar	zimski

1.2. Naziv kolegija	**Metode za procjenu kakvoće prehrane**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Šifra kolegija	239436	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 45 + 0 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 0%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja P6, vježbe P3 ili u Laboratoriju za znanost o prehrani	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je omogućiti studentima da kroz predavanja i opsežan broj sati vježbi, ovladaju potrebnim znanjima i vještinama kako bi upotrebom različitih metoda, mogli samostalno procijeniti unos hrane i energije i hranjivih tvari i prehrambeni status pojedinca i/ili skupine ljudi različite dobi i spola. Da bi mogli kvalitetno obavljati navedene zadatke, koji su karakteristični za profesiju nutricionista, kroz ovaj kolegij studenti se detaljno upoznaju sa dijetetičkim i antropometrijskih metodama kako bi ih odabirali i koristiti sukladno potrebama. Nakon prikupljanja podataka o unosu hrane i sastavu tijela, potrebno je izraditi procjenu prikupljenih podataka. Za tu aktivnost potrebno odabrati i koristiti adekvatne baze podataka s kemijskim sastavom hrane, prehrambene standarde i preporuke/vodiči/te specifične indekse i metode. Tijekom vježbi studenti koriste računalne programe i baze s kemijskim sastavom hrane za izračun/izradu uravnoteženih jelovnika za ljude.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1.Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 2.Rukovoditi sustavima prehrane u državnim i privatnim institucijama za ciljane populacijske skupine 3.Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca 4.Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina 9.Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 9.Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada 11.Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	● identificirati dijetetičke metode koje je potrebno primijeniti u određenom istraživanju ● primijeniti stečena znanja o dijetetičkim metodama unutar područja znanosti o prehrani		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">

vrednovati podatke koji se odnose na hranjivu vrijednost hrane u bazama/tablicama s kemijskim sastavom hrane u cilju što točnije procjene udjela makro i mikronutrijenata u prehrani ljudi
integrirati znanja o prehrambenim standardima i preporukama u svrhu procjene kakvoće prehrane različitih populacijskih skupina i izrade preporuka za adekvatnu prehranu
klasificirati antropometrijske metode za procjenu nutritivnog statusa bolesnih i zdravih osoba
objasniti dobivene podatke primjenom antropometrijskih metoda u odrasle populacije
napraviti procjenu rizika za određena nezarazne bolesti na temelju prehrambenog statusa zdravih osoba

</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">

Dijetetičke metode
Prehrambeni standardi i prehrambene preporuke
Tablice/baze s kemijskim sastavom hrane
Pokazatelji kakvoće prehrane
Kliničke metode (primjeri)
Prehrambena antropometrija
Procjena prehrambenog statusa kao prevencija bolesti

</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave:</td><td colspan="4">☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td>2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td>DA</td><td></td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">
1. Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:
1. parcijalni ispit 30
2. parcijalni ispit 30
Kolokvij iz vježbi 5
Ukupno 65

2. Formiranje ocjene:
< 60 % nedovoljan (1)
≥ 60 - 70 % dovoljan (2)
≥ 70 - 80 % dobar (3)
≥ 80 - 90 % vrlo dobar (4)
≥ 90 % izvrstan (5)
</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">
Da položi kolegij, student/studentica mora:

prisustvovati svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 1
prisustvovati svim vježbama i odraditi ih u cijelosti
postići minimalno 18 boda na svakom parcijalnom ispitu (60 %)
postići minimalno 3 bodova na kolokviju iz vježbi (60 %)

</td></tr>
</table>

	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Lee, R. D., Nieman, D.C. (2010). Nutritional Assessment. 5. Izd., The McGraw-Hilll, Boston.		DA
	EFSA: Dietary reference values and dietary guidelines, 2010. http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/nda100326.htm?WT.mc_id=EFSAHL01&emt=		DA
	FAO (2018) Dietary Assessment: A resource guide to method selection and application in low resource settings. Rome		DA
	Cade, J. (2017). Measuring diet in the 21st century: Use of new technologies. Proceedings of the Nutrition Society, 76(3), 276-282. doi:10.1017/S0029665116002883		DA
12. Dopunska literatura	● FAOSTAT, Food and Agriculture Dana, http://www.fao.org/faostat/en/#home ● Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Rezultati ankete o potrošnji kućanstava u 2017. godini, https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/SI-1632.pdf ● Colić Barić, I., Šatalić, Z., Keser, I., Cecić, I., Sučić, M. (2009) Validation of the folate food frequency questionnaire with serum and erythrocyte folate and plasma homocysteine. Int. J. Food Sci. Nutr. 60 (Suppl 5),10-18. ● Šatalić, Z., Colić Barić, I., Cecić, I., Keser, I. (2007) Short food frequency questionnaire can discriminate inadequate and adequate calcium intake in Croatian postmenopausal women. Nutr. Res. 27(9), 542-547. ● Rumbak, Ivana; Satalic, Zvonimir; Keser, Irena; et al.(2010) Diet Quality in Elderly Nursing Home Residents Evaluated by Diet Quality Index Revised (DQI-R). Collegium Antropologicum 34 (2), 577-585. ● Satalic, Z; Baric, IC; Keser, I; et al. (2004) Evaluation of diet quality with the mediterranean dietary quality index in university students. Int. J. Food Sci. Nutr. 55 (8),589-595.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Lidija Šver** prof. dr. sc. Ksenija Vitale doc. dr. sc. Alenka Gagro prim. dr. sc. Nives Pustišek, dr. med. prim. Alemka Jaklin Kekez, dr. med. prof. dr. sc. Mirjana Turkalj	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Imunologija za nutricioniste**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239438	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	15 + 0+ 15 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45

1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	3. 5%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja i seminari u P2	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je dati uvid studentima u organizaciju imunosnog sustava te osnovne mehanizme njegova djelovanja kao što su nespecifična imunost, specifična imunost, mehanizmi alergijskih reakcija, prirodni i umjetni alergeni/antigeni, imunosni sustav probavnog trakta, alergije i preosjetljivost na hranu, anafilaksija i trovanja izazvana hranom, procjena rizika u prehrani, upravljanje rizikom i saopćavanje rizika u prehrani, imunosni sustav kože, alergijske reakcije u koži, imunosni sustav respiracijskog trakta, respiracijski alergeni i alergijske reakcije u respiratornom sustavu		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 5 Osmisliti dijetoterapiju za različite bolesti i stanja na osnovu podataka u svezi prehrambenog i zdravstvenog statusa 6 Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 7 Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba 9 Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 11 Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	Imenovati osnovne sastavnice imunosnog sustava. Objasniti mehanizme imunosnog odgovora. Identificirati razlike prirođene i stečene imunosti. Povezati i objasniti mehanizme prepoznavanja i predočavanja antigena. Opisati i objasniti mehanizme humoralne i stanične imunosti. Objasniti mehanizam alergijske reakcije i navesti osnovne tipove preosjetljivosti. Razlikovati alergijske reakcije i intolerancije na pojedine sastojke hrane. Povezati učinak prehrane na imuni status osoba.		
2.5. Opis sadržaja kolegija	**Pregled i dijelovi imunosnog sustava** ● Uvod u imunologiju: Definicija imunologije. Povijest otkrića. Svrha imunosnog sustava. Osnovni pojmovi, definicije i podjela imunosnog sustava. ● Organizacija imunosnog sustava: Organi, tkiva i stanice uključene u imunosni odgovor. **Fiziološki tijek imunoreakcije** ● Urođena imunost: Anatomske, fiziološke, kemijske zapreke. Lokalna i sistemska obrana. Nespecifično prepoznavanje antigena (PP receptori). Fagocitoza. Upalne zapreke. ● Stečena (specifična) imunost: Specifičnost T i B staničnih receptora za antigen. Repertoar receptora. Sazrijevanje T limfocita. Sustav tkivnih antigena. Predočne stanice. Predočavanje endogenih i egzogenih antigena.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">

Usmjeravanje imunoreakcije. Humoralna imunost. Građa i uloga protutijela. Proupalni i protuupalni citokini.
Mehanizam upalne reakcije: Klinički znakovi upalne reakcije. Akutna / kronična upala. Egzogeni i endogeni posrednici upalne reakcije. Faze upalne reakcije.

Alergijske reakcije. Imunosni sustav sluznica i kože.

Mehanizmi alergijskih reakcija: Oblici alergijskih reakcija (Tip I – IV). Obilježja alergena. Prirodni i umjetni alergeni/antigeni. Simptomi alergija. Stanice koje sudjeluju u alergijskim reakcijama. Regulacija sinteze imunoglobulina IgE.
Mukozna imunost: Građa i funkcija imunosnog sustava sluznica (limfatičko tkivo probavnog, dišnog i mokraćnospolnog sustava). Imunosni sustav i alergije respiracijskog trakta.
Imunosni sustav kože.

Nutritivne alergije i druge nepoželjne reakcije na komponente hrane
Seminari:
Razlike između alergije i intolerancije na hranu. Celijakija, kr.upalne bolesti crijeva. Dijagnosticiranje i kontrola alergije na hranu u djece. Prehrana djece sa cističnom fibrozom. Uloga prehrane i tjelesne aktivnosti na imunost u pretilih osoba. Probiotici (i prebiotici) i njihov učinak na imunosni sustav. Učinak prehrane na infekcije dišnog sustava. Masne kiseline i upala.
</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>testovi preko e-učenja</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">
Usvojeno znanje provjerava se pismenim ispitom (test preko e-učenja, tj. putem Merlina) tijekom ispitnih rokova. Nema parcijalnih ispita.
Konačna ocjena iz kolegija Imunologija za nutricioniste je:
• uspjeh postignut na pismenom ispitu (100% konačne ocjene), ili
• postignut uspjeh na pismenom ispitu i na seminaru.

Konačna ocjena prema postignutim bodovima na pismenom ispitu:

0 – 40 = nedovoljan (1)
41 – 49 = dovoljan (2)
50 – 58 = dobar (3)
59 – 67 = vrlo dobar (4)
68 – 75 bodova = izvrstan (5)

Ako student preuzme obavezu izrade seminara, konačnu ocjenu iz kolegija Imunologija za nutricioniste čini postignut uspjeh na pismenom ispitu (do najviše 75 bodova) i na seminaru (do najviše 25 bodova), a ukupno ostvareni broj bodova
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">(suma bodova seminara i pismenog ispita) je osnova za ocjenu iz kolegija Imunologija za nutricioniste prema sljedećem sustavu bodovanja:
• 56 – 65 = dovoljan (2)
• 66 – 74 = dobar (3)
• 75 – 83 = vrlo dobar (4)
• 84 – 100 bodova = izvrstan (5)
Sustav bodovanja uz seminar primjenjuje se samo ako je pismeni ispit ocijenjen prolaznom ocjenom
Seminarsko izlaganje ocjenjeno je bodovima:
• 1 – 8 bodova = dovoljan (2)
• 9 – 14 bodova = dobar (3)
• 15 – 20 bodova = vrlo dobar (4)
• 21 – 25 bodova = izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="3">Da položi kolegij, student/studentica mora:
• Prisustvovati predavanjima i seminarima (dozvoljen je izostanak s 20% nastave)
• Postići minimalno 41 bod (od max 75) na pismenom (e-test) ispitu</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td>Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td>Abbas, A. K., Lichtman, A. H, Pillai, S. (2016) Osnove imunologije. Funkcije i poremećaji imunološkog sustava. 5 izd. (preveli Marinović-Terzić, I. i sur.). Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet.</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Andreis, I., Batinić, D., Čulo, F., Grčević. D., Marušić, M., Lukinović-Škudar, V., Marušić, M., Taradi, M., Višnjić, D. (2010) Imunologija. Medicinska naklada, Zagreb</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Materijali s predavanja i seminara svih predavača u obliku Power Point prezentacija <https://moodle.srce.hr/.</td><td>NE</td><td>DA, Merlin i mrežne stranice</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="3">Gershwin ME, German JB, Keen CL (2010) Nutrition and immunology. Principles and Practice. Humana Press Inc., Totowa, New Jersey</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="3">Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">1. OPĆE INFORMACIJE</th></tr>
<tr><td>1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija</td><td>nasl. prof. dr. sc. Darija Vranešić Bender
prof. dr. sc. Željko Krznarić,
dr.sc. Dina Ljubas Kelečić, mr. pharm.
prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić
nasl. doc. dr. sc. Ana-Marija Liberati Pršo</td><td>1.8. Semestar</td><td>ljetni</td></tr>
<tr><td>1.2. Naziv kolegija</td><td>Dijetoterapija</td><td>1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)</td><td>7</td></tr>
<tr><td>1.3. Šifra kolegija</td><td>254764</td><td>1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)</td><td>37 + 32 + 18 + 0</td></tr>
<tr><td>1.4. Studijski program</td><td>Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam</td><td>1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju</td><td>45</td></tr>
</table>

1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 15 %
1.6. Mjesto izvođenja	KBC Zagreb, Kišpatićeva 12, 10 000 Zagreb	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenta s temeljnim načelima i znanjima vezanim uz kliničku prehranu i dijetoterapiju, kao i primjena navedenih znanja na budućem radnom mjestu.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1.Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 3.Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina 5.Osmisliti dijetoterapiju za različite bolesti i stanja na osnovu podataka u svezi prehrambenog i zdravstvenog statusa 6.Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 7.Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba 9.Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 11.Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije 13.Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. opisati temeljne činjenice o bolestima pojedinih organskih sustava te primjenu odgovarajuće dijete kao osnovnog ili potpornog liječenja 2. objasniti ulogu dijetoterapije i ciljanih hranjivih tvari kod različitih bolesti 3. izračunati nutritivne potrebe, procijeniti nutritivni status i povezati spomenute parametre s dijetnim planovima za pojedinačnog pacijenta 4. objasniti propisivanje odgovarajuće nutritivne potpore temeljem kliničkog prosuđivanja 5. definirati specifičnosti sustava rada kliničkog nutricionista u bolnici i poliklinici u sklopu multidisciplinarnog tima 6. definirati i opisati odgovarajuće nutritivne dodatke koji se preporučuju kod pojedinih kliničkih stanja.		
2.5. Opis sadržaja kolegija	● Povijest liječenja hranom ● Probava i probavni sustav ● Utjecaj prehrane na imunološki sustav i primjena nutrijenata i drugih biološki aktivnih spojeva u preventivne i terapijske svrhe ● Nutritivni status bolesnika ● Osobitosti prehrane bolesnika starije životne dobi ● Dijetoterapija kod bolesti gornjeg dijela probavnog sustava ● Dijetoterapija kod bolesti donjeg dijela probavnog sustava ● Dijetoterapija kod bolesti jetre, žuči, gušterače i bubrega		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">

Dijetoterapija kod endokrinoloških bolesti
Dijetoterapija kod kardiovaskularnih bolesti
Dijetoterapija malignih bolesti
Intolerancije i alergije na hranu i sastojke hrane
Poremećaji hranjenja
Dijetoterapija u pedijatrijskoj populaciji
Enteralna i parenteralna prehrana
Dijetoterapija u kliničkoj praksi - rekapitulacija

</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td>DA</td><td></td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">7</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">
1. Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:
1. parcijalni ispit 40
2. parcijalni ispit 40
3. parcijalni ispit 40
Seminarski rad 40
Vježbe 40

2. Parcijalni ispit
Na ispitnom roku se polaže nepoloženi parcijalni ispit. Ako student ne položi kolegij putem parcijalnih ispita, izlazak na ispitni rok se smatra prvim izlaskom na ispit. Izlazak na 2. i 3. parcijalni ispit nije uvjetovan prolaskom prethodnog parcijalnog ispita.

3. Formiranje ocjene
Ocjena je zbir pismenih parcijalnih ispita, ocjene vježbi i seminarskih radova.
Ocjene iz pisanog oblika ispita se dodjeljuju prema sljedećim kriterijima:
≤ 60 % nedovoljan (1)
> 60 – 70 % dovoljan (2)
> 70 – 80 % dobar (3)
> 80 – 90 % vrlo dobar (4)
> 90 % odličan (5)
</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:

prisustvovati svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 2
odraditi sve vježbe
napisati i izložiti seminarski rad
položiti pismeni ispit

</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td colspan="2">Dostupnost putem</td></tr>
</table>

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)			**ostalih medija**
	Štimac D, Krznarić Ž, Vranešić Bender D, Obrovac Glišić M. Dijetoterapija i klinička prehrana. Medicinska naklada, Zagreb 2014.		
	Vranešić Bender D, Krznarić Ž, Ljubas Kelečić D, Vlak P, Liberati Pršo A, Šatalić Z i sur. Dijetoterapija. Medicinska naklada, Zagreb, 2024.	DA, 10 kom	
	Parenteralna i enteralna prehrana u kliničkoj praksi (2000), Kolaček S, Krznarić Ž., ured., Znanje, Zagreb.		
2.12. Dopunska literatura	Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy (2000), Mahan LK, Escott- Stump S., ured., 10 izd. Saunders Company, Philadelphia. Alpers DH, Stenson WF, Bier DM. (2002) Manual of Nutritional Therapeutics. 4.izd Lippincott WW, Philadelphia. Modern nutrition in health and disease (1999) 9.izd., Shils, M.E., Olson, J.A., Shike, M., Ross, A.C., ured., Lippincott WW, Philadelphia.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Teuta Murati** prof. dr. sc. Ivana Kmetič dr. sc. Marina Miletić	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Toksikološki aspekti pripreme hrane**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239443	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 0 + 15 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5 %
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja i seminari u P6	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Student će steći kompetencije za usmjeravanje proizvodnih procesa u cilju smanjenja formiranja mogućih toksikanata nastalih različitim tehnološkim postupcima (ozračivanje hrane, primjena ozona, termičko procesiranje itd.) kao i pri pripravi namirnica u domaćinstvu. Moći će savjetovati i dati smjernice za prehranu alergičnih osoba u smislu modifikacije alergenog potencijala namirnica ovisno o procesiranju i stabilnosti alergena. Student će moći predložiti postupke kojima se može reducirati sadržaj pojedinih kontaminanata i/ili antinutrijenata u hrani s ciljem poboljšanja kakvoće pripreme hrane.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje
9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke
11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije
13. Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke</td></tr>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="9">1. nabrojiti i klasificirati toksikanate koji mogu nastati kao rezultat pojedinih postupaka procesiranja namirnica
2. opisati i razlikovati porijeklo i puteve formiranja pojedinih toksikanata tijekom procesiranja, objasniti mehanizme njihovih toksičnih učinaka te zaključiti o mogućim štetnim učincima po zdravlje čovjeka
3. objasniti porijeklo i djelovanje tvari s učincima na biološku dostupnost nutrijenata prisutnih u hrani
4. opisati i predložiti postupke kojima se može reducirati sadržaj pojedinih kontaminanata u hrani s ciljem poboljšanja kakvoće pripreme hrane
5. klasificirati alergene, objasniti utjecaj procesiranja na alergeni potencijal namirnice i predložiti način procesiranja namirnice u svrhu smanjenja ili eliminacije alergijske reakcije</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">● Toksikološki aspekti ozračivanja hrane
● Toksikološki aspekti primjene ozona u procesiranju hrane
● Toksikanti nastali termičkim procesiranjem hrane
● Toksikanti nastali kao produkti procesa fermentacije hrane
● Toksikanti nastali procesima konzerviranja hrane
● Tvari s učincima na biološku dostupnost nutrijenata prisutnih u hrani
● Procesiranje hrane – mogućnosti reduciranja rezidua pesticida
● Utjecaj procesiranja hrane na sadržaj teških metala u hrani
● Procesiranje hrane - modificiranje alergenih svojstava proteina
● Učinci procesiranja na alergeni potencijal namirnica</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Student može položiti ispit putem dva parcijalna ispita. Na parcijalnom ispitu je za prolazak nužno ostvariti 24 boda od maksimalnih 40. Izlazak na 2. parcijalni ispit nije uvjetovan prolaskom prethodnog parcijalnog ispita, ali se nepoloženi parcijalni ispit</td></tr>
</table>

	(prvi ili drugi) može polagati samo na 1. ispitnom roku. Ukoliko student ne položi kolegij putem parcijalnih ispita, polaže ga putem pismenog ispita. Konačna ocjena iz kolegija oblikuje se na osnovu bodova ostvarenih putem dva parcijalna ispita ili pismenog ispita sljedećim načinom: 72 - 80 bodova: 5 (izvrstan); ≥ 90 % 64 - 71 bod: 4 (vrlo dobar); ≥ 80 % 56 - 63 boda: 3 (dobar); ≥ 70 % 48 - 55 bodova: 2 (dovoljan); ≥ 60 % 0 - 47 bodova: 1 (nedovoljan); < 60 %
2.10. Obveze studenata	Redovito prisustvovanje nastavi, pozitivno vrednovan seminarski rad i njegovo izlaganje, pozitivno vrednovan pismeni ispit

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Stadler, R.H., Lineback, D.R. (2009) *Process-Induced Food Toxicants: Occurrence, Formation, Mitigation, and Health Risks*, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey. podpoglavlja: 2.1, 2.3, 2.8, 3.2, 4.1 (student treba savladati samo navedena podpoglavlja)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Omaye, S.T. (2004) *Food and Nutritional Toxicology*, CRC Press, Boca Raton. (student treba savladati poglavlje 18)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Jackson, W. F. (2002) *Food Allergy*, ILSI Europe Concise Monograph Series, ILSI Press, Washington. 40 str. (student treba savladati cijelu monografiju)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Verhoeckx, K., Vissers, Y., Baumert, J.L., Faludi, R., Feys, M:, Flanagan, S., Herouet-Guicheney, C., Holzhauser, T., Shimojo, R., van der Bolt, N., Wichers, H., Kimber, I. (2015) Food processing and allergenicity. *Food Chem.Toxicol*. **80**, 223-240. (savladati u cjelosti)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Stoytcheva, M. (2011) *Pesticides - Formulations, Effects, Fate*, InTech, Rijeka. (student treba savladati poglavlje 28)	NE	DA, putem mrežnih stranica
	Hajeb, P., Sloth, J.J., Shakibazadeh, Sh., Mahyudin, N.A., Afsah-Hejr, L. (2014) Toxic Elements in Food: Occurrence, Binding, and Reduction Approaches. *Compr. Rev. Food Sci. F.* **13**, 457 – 472.	NE	DA, putem mrežnih stranica

2.12. Dopunska literatura	● Crozier, A., Clifford, M.N., Ashihara, A. (2006) *Plant Secondary Metabolites. Occurence, Structure and Role in the Human Diet*, Blackwell Publishing, Oxford, UK. ● Morgan, D.M.L., Bauer, F., White, A. (2005) COST Action 917 – Biogenically Active Amines in Food – Volume VII. COST Office, Luxembourg.
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:* http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi
2.14. Ostalo	-

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Ivana Kmetič** prof. dr. sc. Višnja Gaurina Srček izv. prof. dr. sc. Teuta Murati	1.8. Semestar	ljetni

	izv. prof. dr. sc. Kristina Radošević dr. sc. Marina Miletić		
1.2. Naziv kolegija	**Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	2
1.3. Šifra kolegija	239445	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	10 + 9 + 6 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5 %
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja, seminari i vježbe u P2 i P5	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE

2. OPIS KOLEGIJA

2.1. Ciljevi kolegija	Ciljevi kolegija su promicanje i primjena etičkih načela u znanosti i znanstveno-istraživačkom radu. Student će steći kompetencije u vrednovanju znanstvenih radova i općenito – znanstvene djelatnosti te će moći izdvojiti i koristiti relevantnu znanstvenu literaturu kao i sudjelovati u pisanju znanstvenih i stručnih radova.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke. 10.Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada. 11.Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije. 13.Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Prepoznati ulogu i značaj znanosti i znanstveno-istraživačkog rada. 2. Opisati vrste izvora i mogućnosti pristupa znanstvenim i stručnim informacijama. 3. Primijeniti načela i kriterije vrednovanja u znanstvenoj djelatnosti. 4. Planirati i provesti istraživačke postupke vezane uz izradu diplomskog rada. 5. Opisati kako pristupiti pripremi pisanja znanstvenog članka. 6. Primijeniti i promicati etička načela i vrijednosti u znanosti. 7. Objasniti osnove sustava intelektualnog vlasništva i koristiti pristup patentnim informacijama.		
2.5. Opis sadržaja kolegija	● Temeljne odrednice znanosti i znanstveno-istraživačkog rada ● Metode i kategorije znanstvenih istraživanja. ● Znanstvene publikacije i vrednovanje u znanosti ● Primarne publikacije ● Sekundarne publikacije ● Tercijarne publikacije i ekvivalentne baze podataka ● Uvod u intelektualno vlasništvo ● Patenti		
	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci	2.7. Komentari:

<table>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Konačna ocjena pismenog ispita oblikuje se na sljedeći način:
45 - 50 bodova: 5 (izvrstan); ≥ 90 %
40 - 44 boda: 4 (vrlo dobar); ≥ 80 %
35 - 39 bod : 3 (dobar); ≥ 70 %
30 - 34 boda: 2 (dovoljan); ≥ 60 %
0 - 29 bodova: 1 (nedovoljan); < 60 %</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Redovito prisustvovanje nastavi, pozitivno vrednovan pismeni ispit</td></tr>
<tr><td rowspan="5">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">Kniewald, J. (1993) Metodika znanstvenog rada (sveučilišni udžbenik), Multigraf, Zagreb. 127 str. (student treba savladati cijeli udžbenik osim podpoglavlja 4.4.)</td><td>DA, 6 kom.</td><td>NE</td></tr>
<tr><td colspan="6">Grubb, P. W., Thomsen P.R. (2010) Patents for Chemicals, Pharmaceuticals and Biotechnology: Fundamentals of Global Law, Practice and Strategy, 5.izd., Oxford University Press, New York. (student treba savladati poglavlje 4)</td><td>NE</td><td>DA, mrežne stranice</td></tr>
<tr><td colspan="6">Brajenović-Milić, B. (2014) Bibliometrijski pokazatelji znanstvenog odjeka autora i časopisa. Medicina Fluminensis 50, 425-432. (savladati u cjelosti)</td><td>NE</td><td>DA, mrežne stranice</td></tr>
<tr><td colspan="6">Marušić, M., Petrak, J., Petrovečki, M.,Marušić, A. (2000) Uvod u znanstveni rad u medicini, 2. izd. Medicinska naklada, Zagreb.poglavlja: 5 i 14 (student treba savladati samo navedena poglavlja)</td><td>DA, 1 kom.</td><td>NE</td></tr>
<tr><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="9">● Hebrang Grgić, I. (2016) Časopisi i znanstvena komunikacija, Naklada Ljevak, Zagreb.
● Jokić, M. (2005) Bibliometrijski aspekti vrednovanja znanstvenog rada, Sveučilišna knjižara, Zagreb.
Priručnici i korisne web-stranice:

● Roig, M. (2006) Avoiding plagiarism, self-plagiarism, and other questionable writing practices: A guide to ethical writing. Dostupno na: <http://www.cse.msu.edu/~alexliu/plagiarism.pdf>.</td></tr>
</table>

	• NSK (2021) Portal elektroničkih izvora za hrvatsku akademsku i znanstvenu zajednicu. NSK - Nacionalna i sveučilišna knjižnica. <http://baze.nsk.hr/>. Pristupljeno svibanj, 2021. • Clarivate (2021) Scientific and academic research solutions. <https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/>. Pristupljeno svibanj, 2021. • CAS (2021) CAS Home page. CAS – Chemical Abstract Service. <http://www.cas.org/>. Pristupljeno svibanj, 2021. • EPO (2021) EPO Home page. EPO - European Patent Office. < http://www.epo.org/>. Pristupljeno svibanj, 2021. • WIPO (2021) WIPO Home page. WIPO - World Intellectual Property Organization. <http://www.wipo.int/>. Pristupljeno svibanj, 2021.
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*
2.14. Ostalo	-

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Jurica Žučko**	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Nutrigenomika**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Šifra kolegija	239447	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 20 + 15 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 20 %
1.6. Mjesto izvođenja	P6	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski i engleski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Upoznati studente s najnovijim dostignućima „omičkih“ tehnologija i njihovom primjenom u polju nutricionizma i području precizne i molekularne prehrane.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike. 3 Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca. 5 Osmisliti dijetoterapiju za različite bolesti i stanja na osnovu podataka u svezi prehrambenog i zdravstvenog statusa. 9 Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke. 10 Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">11 Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije.</td></tr>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="9">● Definirati osnovne pojmove u nutritivnoj genomici i razlučiti područja nutrigenomike i nutrigenetike
● Objasniti i analizirati povezanost nutrijenata s genskim varijacijama populacije te njihovim ishodima
● Razumjeti negenske faktore koji mogu utjecati na metabolizam i interakcije nutrijenata te razvoj bolesti putem epigenetskih mehanizama ili djelovanjem humane mikrobiote
● Opisati koncept molekularne prehrane kroz utjecaj hrane i njenih komponenata na zdravlje i dobrobit pojedinca
● Kritički procijeniti dostupne podatke o trenutno poznatim interakcijama između gena i hrane
● Definirati etička, pravna i socijalna pitanja povezana s nutrigenetičkim testiranjima, pokrivajući pravo pojedinca na privatnost i upotrebu genetičkih podataka pojedinaca, te genetičko savjetovanje
● Pretraživati literaturne i genomičke baze podataka dostupne na Internetu koristeći razne tipove pretrage kao i kontrolirani vokabular za pretragu biomedicinskih baza podataka</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">Osnovni pojmovi i koncepti u primjeni „omičkih“ tehnologija u nutricionizmu. Genetička podloga za razumijevanje utjecaja nutrijenata na humani genom. Trenutne spoznaje o interakcijama nutrijenata i genoma. Genske varijacije i njihov utjecaj na unos i metabolizam nutrijenata. Utjecaj nutrijenata i njihovih metabolita na molekularne procese u stanici. Nutrijenti i epigenetika. Mikrobiota, prehrana i zdravlje. Evolucija ljudske prehrane. Pretraga relevantnih literaturnih i genomičkih baza podataka. Tehnološki i etički aspekti nutrigenomičkih testiranja.</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave:</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td>DA</td><td></td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Ovisno o tipu izbora studenata:
Samo pismeni ispti – 100 % bodova
Pismeni ispit 70 % i seminar 30 % bodova.
Ukupni broj bodova je 30 i sukladno izabranom načinu ocjenjivanja bodovi se sukladno raspoređuju.
Ocjena se formira kao zbroj svih skupljenih bodova podijeljen sa 30 i pomnožen sa 100 pri čemu se finalna ocjena formira:
< 60 % nedovoljan</td></tr>
</table>

	≥ 60 % dovoljan ≥.70 % dobar ≥ 80 %vrlo dobar ≥ 90 % odličan		
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: ● odraditi sve vježbe i seminare i položiti pismeni ispit ● postići minimalno 60 % bodova ukupno		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Interna skripta	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	● M. Lucock: Molecular Nutrition and Genomics: Nutrition and the Ascent of Humankind, Wiley-Blackwell (2007) ● R. Brigelius-Flohé, H.G. Joost: Nutritional Genomics: Impact on Health and Disease, Wiley VCH (2006) ● R. De Caterina, J. A. Martinez, M. Kohlmeier (Ed): Principles of Nutrigenetics and Nutrigenomics, Academic Press (2020)		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	prof. dr. sc. Renata Teparić	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Biokemijska funkcija vitamina i iona u hrani i prehrani**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Šifra kolegija	239452	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	30 + 0 + 0 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 15 %
1.6. Mjesto izvođenja	predavaonica PBF-a	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Kroz nastavu iz kolegija ˝Biokemijska funkcija vitamina i iona u hrani i prehrani˝studenti se upoznaju s osnovnim karakteristikama svakog pojedinog vitamina i iona iz hrane, te s njihovim metaboličkim djelovanjem u ljudskim stanicama, tkivima i organima		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 3 Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">4 Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina
5 Osmisliti dijetoterapiju za različite bolesti i stanja na osnovu podataka u svezi prehrambenog i zdravstvenog statusa
6 Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje
7 Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba</td></tr>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="9">• Opisati i objasniti ulogu pojedinih vitamina u humanom metabolizmu
• Procijeniti važnost pojedinih vitamina kao komponenata hrane za zdravlje
• Preporučiti vrstu prehrane obzirom na sadržaj i sastav vitamina
• Opisati i objasniti ulogu pojedinih iona u humanom metabolizmu
• Procijeniti važnost pojedinih iona kao komponenata hrane za zdravlje
• Preporučiti vrstu prehrane obzirom na sadržaj i sastav pojedinih iona</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">Predavanja: Podjela, povijest otkrića i nomenklatura vitamina. Općenito o važnosti vitamina i iona u prehrani. Pregled uloga vitamina koenzima u energetskom metabolizmu. B1. B2. B6. Biotin. Pantotenat. Metabolizam i uloga vitamina B12 i folne kiseline. Metabolizam i uloga tokoferola. Metabolizam i uloge askorbata. Metabolizam i uloge vitamina A. Metabolizam i uloge vitamina D. Metabolizam i uloga vitamina K. Pregled iona u ljudskom organizmu. Općenito o važnosti iona za zdravlje. Transport iona. Metabolizam Na^+ i K^+ iona. Metabolizam Ca^{2+} i Mg^{2+} iona. Metabolizam Zn^{2+} iona. Metabolizam Fe^{2+} i Fe^{3+} iona. Metabolizam ostalih kationa. Metabolizam Cl^- iona. Metabolizam ostalih aniona. Mehanizmi održavanja koncentracije iona u organizmu.</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave:</td><td colspan="4">☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Vrednovanje ishoda učenja provodi se pisanim ispitom. Ispit se sastoji od 5 pitanja, svaki odgovor se ocjenjuje ocjenama 1 do 5, a konačna ocjena ispita je prosječna ocjena svih pitanja.</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
• položiti pisani ispit</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, Biokemija, Školska knjiga, Zagreb, 2013.; dijelovi koji odgovaraju metodskim cjelinama kolegija</td><td>DA, 15 kom.</td><td></td></tr>
</table>

2.12. Dopunska literatura	• http://www.liferesearchuniversal.com/minerals.html • S.S. Gropper, J.L. Smith, T.P. Carr. Advanced Nutrition and Human Metabolism (8th edition) Cengage Learning, Inc., 2022, Boston
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*
2.14. Ostalo	-

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**Marijo Ćaćić, v. pred.**	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Menadžment**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Šifra kolegija	253095	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	30 + 0 + 30 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	70
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja i seminari u P1	1.13. Jezik izvođenja	Hrvatski jezik
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Upoznavanje studenata s organizacijom i funkcijama menadžmenta radi ostvarenja ciljeva organizacije. U okviru kolegija studenti će razumjeti ulogu poduzetništva, kao pokretača gospodarskih aktivnosti i generatora stvaranja viših dodanih vrijednosti, te temeljna načela gospodarskog djelovanja na mikro i makro razini. Studenti će se upoznati s poslovnom etikom i društveno odgovornim poslovanjem, upravljanjem rizikom uključujući i krizni menadžment, sustavnom inovativnosti i uvođenjem novog proizvoda, financiranjem poslovanja i utjecajem gospodarske strategije EU na poslovno odlučivanje u organizaciji. Studenti će steći vještine analize postojećeg stanja poduzeća, utjecaja promjena u okruženju na strategiju poslovanja organizacije primjenom odgovarajućih alata.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	Nema		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	2 Rukovoditi sustavima prehrane u državnim i privatnim institucijama za ciljane populacijske skupine 8 Osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka 9 Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 11 Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije 13 Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke		

<table>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="9">i. Objasniti i analizirati funkcije menadžmenta
ii. Analizirati promjene u okruženju i predlagati moguće strategije rasta i razvoja poduzeća
iii. Osmisliti, primijeniti i komentirati pojedine vrste organizacijskih struktura
iv. Analizirati proces planiranja i prilagoditi organizacijsku strukturu planovima organizacije ili njenih dijelova
v. Kritički prosuđivati različite teorije motivacije i stilove vodstva
vi. Ocijeniti i modificirati metode upravljanja
vii. Opisati proces i metode kontrole
viii. Predložiti mjere i aktivnosti društveno odgovornog poslovanja organizacije
ix. Objasniti mjesto i ulogu poslovnih modela u procesu strateškog menadžmenta</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">1. Uvodno predavanje o menadžmentu i načinu rada
2. Općenito o menadžmentu i poduzetništvu
3. Razvoj menadžmenta i menadžersko okruženje
4. Društveno odgovorno poslovanje i poslovna etika
5. Planiranje
6. Organiziranje i organizacijske strukture
7. Vođenje i motiviranje
8. Upravljanje ljudskim potencijalima
9. Kontroliranje
10. Strategijski menadžment
11. Krizni menadžment i upravljanje rizicima</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:
a) Menadžeri iz gospodarstva kao gosti predavači
b) Kroz seminarsku nastavu studenti imaju mogućnost ostvarivati ciljeve naporima drugih te primjenjivati sve funkcije menadžmenta</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td>DA</td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td>DA</td><td>NE</td><td>Referat</td><td>DA</td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Esej</td><td>DA</td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td>DA</td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td>DA</td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td>NE</td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Vrednovanje ishoda učenja provodi se kroz dva parcijalna pismena ispita (25 + 25 bodova) te pripremom (30 bodova) i prezentiranjem (20 bodova) seminarskog rada. Studenti na svakom parcijalnom ispitu odgovaraju na ukupno 7 pitanja (pojedinačno donose do 3 ili 4 boda). (25 + 25 + 30 + 20 =100 bodova).
Ocjena se ostvaruje prema broju bodova.
0 – 59,5 bodova - nedovoljan (1)
60 – 69,5 bodova - dovoljan (2)
70 – 79,5 bodova - dobar (3)</td></tr>
</table>

	80 – 89,5 bodova - vrlo dobar (4) 90 - 100 bodova - izvrstan (5)		
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: *Redovito pohađanje i kontinuirano praćenje nastave, u rokovima izvršene obaveze i kolokviranje*		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	1. Lozić, Joško (2012.): Osnove menadžmenta, Sveučilište u Splitu, 9-262. str.	Da, 3 primjerka	Da, knjižnica
	2. Sikavica, Pere; Bahtijarević-Šiber, Fikreta; Pološki Vokić Nina (2008.): Temelji menadžmenta, Školska knjiga, Zagreb, 610-632. str.	Ne	Da, knjižnica
	3. Nastavni materijali (predavanja, separati/interna skripta)	Ne	Da, sustav Merlin
2.12. Dopunska literatura	I. Buble, Marin et al. (2005): Strateški menadžment, Sinergija nakladništvo d.o.o., Zagreb II. Srića, Velimir (2003.): Kako postati pun ideja – menadžer i kreativnost, MEP Consult, Zagreb III. Osmanagić Bedenik, Nidžara, (2003): Kriza kao šansa: kroz poslovnu krizu do poslovnog uspjeha, Školska knjiga, Zagreb IV. Sučević, Darko (2010.): Krizni Menadžment, Lider press d.d., Zagreb		
2.13. Ispitni rokovi	Prema akademskom kalendaru		
2.14. Ostalo			

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Martina Bituh** dr. sc. Ana Ilić, viši asistent	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Edukacija i komunikacijske vještine u nutricionizmu**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Šifra kolegija	253096	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	30 + 30 + 0 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	40
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5%
1.6. Mjesto izvođenja	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Kolegij obuhvaća dvije glavne cjeline i to edukacija u nutricionizmu i komunikacijske vještine u nutricionizmu. Cilj edukacije u nutricionizmu je poznavanje teorija učenja i modela za promjenu prehrambenog ponašanja te njihova primjena u svrhu kreiranja i provedbe nutricionističkog savjetovanja, edukacije ili intervencije u svim populacijskim skupinama. Cilj komunikacijskih vještina u nutricionizmu je osvještavanje i razumijevanje osnova uspješne komunikacije i usvajanje tehnika i vještina potrebnih za uspješnu komunikaciju s pojedincima, u grupi i s publikom u vidu nutricionističkog savjetovanja.		

<table>
<tr><td>2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)</td><td colspan="9">/</td></tr>
<tr><td>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi</td><td colspan="9">1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike
2 Rukovoditi sustavima prehrane u državnim i privatnim institucijama za ciljane populacijske skupine
3 Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca
4 Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina
6 Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje
7 Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba
10 Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada</td></tr>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="9">● navesti osnovne principe edukacije u nutricionizmu
● postaviti i vrednovati cilj edukacije u nutricionizmu
● razlikovati i planirati konceptualne modele edukacije za promjenu prehrambenog ponašanja
● osmisliti interaktivni i klasični materijal za edukaciju o prehrani ciljanih populacijskih skupina
● kombinirati edukativne metode i IT alate kako bi se povećala učinkovitost edukacije o prehrani
● planirati i vrednovati akcijske programe u svezi edukacije o prehrani
● primijeniti tehnike i vještine u procesu savjetovanja koje se temelju ne elementima uspješne komunikacije</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">Principi edukacije u nutricionizmu, Modeli edukacija za promjenu prehrambenog ponašanja, Akcijski programi za edukaciju različitih populacijskih skupina, Primjena edukacije o prehrani, Vrste i ciljevi komunikacije, Komunikacijske vještine (verbalna i neverbalna komunikacija, aktivno slušanje, povratna informacija, asertivna komunikacija), Komunikacija u nutricionističkom savjetovanju</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☒ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td>DA</td><td></td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Provjera znanja obaviti će se dva parcijalna ispita (30 bodova svaki), i izradom akcijskog plana (10 bodova).</td></tr>
</table>

	Ukupna ocjena donosi se na temelju sljedećih bodova: **Pismeni ispit:** maksimalno 60 bodova **Akciji plan:** maksimalno 10 bodova **UKUPNO:** maksimalno 70 bodova Formiranje ocjene: < 60 % nedovoljan (1) ≥ 60 - 69,99 % dovoljan (2) ≥ 70 – 79,99 % dobar (3) ≥ 80 – 89,99 % vrlo dobar (4) ≥ 90 – 100 % izvrstan (5)
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: ● prisustvovati predavanjima (dozvoljeno maksimalno 2 izostanka s predavanja i 2 izostanka s vježbi) ● postići na pismenom ispitu minimum 60 %

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Curry, K.R., Jaffe, A. (1998) Nutrition counseling and communication skills. W.B. Saunders Company, Philadelphia.	DA, Laboratorij za znanost o prehrani	
	Pease, A. (2002). Govor tijela – Kako misli drugih ljudi mogu pročitati iz njihovih kretnji. Zagreb: AGM.	DA, Laboratorij za kemiju i biokemiju hrane	
	Judith A. Hall, Mark L. Knapp (2010) Neverbalna komunikacija u ljudskoj interakciji, Naklada slap.	NE	
	Lučanin (2017) Komunikacijske vještine u zdravstvu, Naknada Slap, Zagreb.	DA, Laboratorij za znanost o prehrani	
	Nutrition Education: Linking Research, Theory, And Practice by Isobel R. Contento, Jones & Bartlett Learning , London, UK, 2016.	NE	
	Bauer K.D., Sokolik C.A. (2002) Nutrition Counseling and Education Skill Develoment. Wadsworth Cengage Learning. UK	DA, Laboratorij za znanost o prehrani	
	Marie A. Boyle (2017) Community Nutrition in Action: An Entrepreneurial Approach, 7th ed., Cengage Learnin, Boston.	NE	

2.12. Dopunska literatura	WL Miller and S. Rollnick: Motivational Interviewing. Preparing People to Change Addictive Behavior. The Guilford Press, New York, London 1991.
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*
2.14. Ostalo	

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc . Ivana Rumbak** nasl. doc. dr. sc. Tena Niseteo dr. sc. Ana Ilić	1.8. Semestar	zimski

	dr. sc. Vesna Gall dr. sc. Sara Sila		
1.2. Naziv kolegija	**Dijetetika i prehrana u pedijatriji**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Šifra kolegija	253097	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20+12+20+0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5%
1.6. Mjesto izvođenja	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za dječje bolesti Zagreb	1.13. Jezik izvođenja	Hrvatski jezik
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznati studente s prehrambenim potrebama koje prate rast i razvoj djeteta, od prenatalnog razvoja, preko dojenačke pa sve do adolescentske dobi. Studenti će dobiti potrebita znanja o najnovijim spoznajama vezanim uz alternativnu prehranu djece, nutritivne alergije, pretilost i pothranjenost te poremećaje hranjenja u djece, kao i prehranu djece sportaša. Osim pravilne prehrane zdrave djece cilj kolegija je upoznati studente i s osnovnim principima dijetoterapije u djece (dijabetes, neurološka oštećenja, kronične upalne bolesti, bubrežne bolesti, rijetke bolesti metabolizma, povećane nutritivne potrebe -cistična fibroza, karcinom, bolesti srca). Na vježbama i seminarima će studenti steći znanja i vještine potrebne za procjenu prehrambenog statusa različitih skupina djece, sastava tijela te procjenu prehrambenog unosa. Usvojene vještine moći će upotrijebiti na rješavanje slučajeva vezanih za specifične prehrambene potrebe pojedinih skupina djece, obzirom na dob ili specifične dijetetičke zahtjeve.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1.Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 2.Rukovoditi sustavima prehrane u državnim i privatnim institucijama za ciljane populacijske skupine 3.Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca 4.Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina 5.Osmisliti dijetoterapiju za različite bolesti i stanja na osnovu podataka u svezi prehrambenog i zdravstvenog statusa 6.Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 7. Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba		

<table>
<tr><td></td><td colspan="10">9.Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke
10. Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada
11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije
12.Samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke</td></tr>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="10">● Navesti osnovne metode koje se primjenjuju u evaluaciji prehrambenog statusa djece i objasniti kako se prehrambeni
● status procjenjuje
● Razlikovati preporuke i predloženi način izračuna dnevnih energijskih potreba u zdrave i bolesne djece
● Izraditi jelovnike za djecu poštujući prehrambene preporuke, dob djece i ostale specifične potrebe
● Interpretirati načela kolektivne prehrane u vrtićima i školama
● Preporučiti smjernice za specifične aspekte prehrane u djece(vegetarijansku prehranu, dodatke prehrani, alergije, povećanu razinu tjelesne aktivnosti)
● Opisati različite tipove poremećaja hranjenja
● Dati preporuke za dijetoterapiju najčešćih kroničnih bolesti u djece</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="10">● Prenatalna prehrana (epigenetika, povezanost s ishodima trudnoće, povezanost s bolestima u životu)
● Procjena nutritivnog statusa djece
● Principi pravilne prehrane dojenčadi, djece i adolescenata i primjena u sustavima organizirane prehrane
● Prehrambene potrebe djeteta: energija, bjelančevine, ugljikohidrati, masti, vitamini, mineralne tvari, mikroelementi, tekućina i elektroliti
● Specifični aspekti prehrane djece (alternativna prehrana, dodaci prehrani, alergije, povećanu razinu tjelesne aktivnosti)
● Pretilost, pothranjenost i poremećaji prehrane u djece
● Enteralna i parenteralna prehrana u djece
● Dijetoterapija u djece: dijabetes, neurološka oštećenja, kronične upalne bolesti, bubrežne bolesti, rijetke bolesti metabolizma, povećane nutritivne portable (cistična fibroza, karcinom, bolesti srca)</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
</table>

	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5

2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	**1. Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:** 1. parcijalni ispit 20 2. parcijalni ispit 20 Ukupno 40 **2. Formiranje ocjene:** < 60 % nedovoljan (1) ≥ 60 - 70 % dovoljan (2) ≥ 70 - 80 % dobar (3) ≥ 80 - 90 % vrlo dobar (4) ≥ 90 % izvrstan (5)
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: ● prisustvovati svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja i seminara je 2 ● prisustvovati svim vježbama i odraditi ih u cijelosti ● postići minimalno 60% bodova na svakom parcijalnom ispit

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Sanja Kolaček, Iva Hojsak, Tena Niseteo (2016) Prehrana u općoj i kliničkoj pedijatriji, Medicinska naklada.	DA	NE
2.12. Dopunska literatura	● L. K. Mahan, S.A Escott-Stump (2004) Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. 11 izd., Elsevier ● J. More (2013) Infant, child and adolescent nutrition, CRC Press. ● V. Shaw, Lawson M. (2014) Clinical Paediatric Dietetics, 4. izd, Blackwell Publishing ● C. Duggan, J.B. Watkins, B. Koletzko, W.A. Walker (2016) Nutrition in pediatrics : basic science, clinical applications. People's medical publishing house—USA.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:* *http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Martina Bituh** izv. prof. dr. sc. Ivana Rumora Samarin prof. dr. sc. Mauro Serafini	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Hrana, prehrana i zdravlje**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Šifra kolegija	253098	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20+0+15+0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	45
1.5. Status (vrsta) kolegija	Obvezni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina),	1. 5%

		postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	
1.6. Mjesto izvođenja	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet	1.13. Jezik izvođenja	Hrvatski/engleski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je prikazati recentna saznanja o ulozi biljnih nutrijenata u očuvanju ljudskog zdravlja i modulaciji rizika od degenerativnih bolesti. U okviru kolegija studenti će steći vještine potrebne za preporuku određene hrane u modulaciji oksidativnog stresa i upale na temelju znanstvenih dokaza, a usvojene vještine moći će upotrijebiti za izbor specifičnih biomarkera i eksperimentalnih modela u interventnim istraživanjima na ljudima.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	/		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 3. Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca 4. Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina 6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 10. Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. identificirati mehanizme uključene u obranu organizma (redoks, upala, imunitet) i povezanost s prehranom 2. preporučiti uporabu specifičnih biomarkera i eksperimentalnih modela u interventnim istraživanjima na ljudima 3. procijeniti pridržavanje mediteranskom načinu prehrane 4. preporučiti uporabu određene hrane u modulaciji oksidativnog stresa i upale 5. prepoznati važnost istraživanja na ljudima i funkcionalnost hrane 6. prepoznati ulogu obrazaca pravilne prehrane, kalorijske restrikcije i dugovječnosti 7. procijeniti ekološki otisak i razvoj održivog menija u istraživanjima procjene prehrambenog status		
2.5. Opis sadržaja kolegija	● Prehrambeni uzročnici stresa, funkcionalna prehrana, patologija prehrane, biomarkeri, utjecaj prehrambenih obrazaca u prevenciji bolesti, procjena prehrambenih funkcionalnih skorova, preporuke za "zdrav" način života, ● Postprandijalni stres i upala, oksidativni stres, antioksidativna mreža, ljudski mehanizam obrane, antioksidansi, upala, ● Održiva prehrana, otpad hrane, metabolički otpad, ekološki otisak, ● Koncept plave zone, prehrana i uspješno starenje, kalorijska restrikcija.		
	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci	2.7. Komentari:

<table>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Usvojeno znanje provjerava se pismenim ispitom (max 40 bodova) i seminarskim radom (20 bodova).
Seminasrki rad uključuje izradu 7-dnevnog plana prehrane uz izračun ekološkog otiska.
Formiranje ocjene:
< 60 % nedovoljan (1)
≥ 60 - 69,99 % dovoljan (2)
≥ 70 – 79,99 % dobar (3)
≥ 80 – 89,99 % vrlo dobar (4)
≥ 90 – 100 % izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● prisustvovati nastavi, pri čemu je dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 2 h i seminara 2 h
● ostvariti minimalno 60% bodova na ispitu</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">The role of antioxidants in disease prevention M Serafini Medicine 34 (12), 533-535
Food for Health BCFN
Plasma antioxidants from chocolate M Serafini, R Bugianesi, G Maiani, S Valtuena, S De Santis, A Crozier Nature 424 (6952), 1013.
Joint brief: The link between food, nutrition, diet and NCDs
EAT-lancet commission. Summary Report
Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. New England Journal of Medicine. 2013 Apr 4;368(14):1279-90.
Double pyramid: Diet and Environmental impact. BCFN
Combating Waste: Defeating the paradox of food waste BCFN</td><td></td><td>DA, Merlin</td></tr>
</table>

	Di Mattia C, Battista N, Sacchetti G, Serafini M. Antioxidant Activities *in vitro* of Water and Liposoluble Extracts Obtained by Different Species of Edible Insects and Invertebrates. *Front Nutr*. 2019 Jul 15;6:106. doi: 10.3389/fnut.2019.00106. eCollection 2019. The secrets of longevity: The Blue Zones		
2.12. Dopunska literatura	/		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	/		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić** izv. prof. dr. sc. Davor Valinger izv. prof. dr. sc. Ana Jurinjak Tušek izv. prof. dr. sc. Tamara Jurina	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Osnove mjernih metoda u znanosti o prehrani**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239456	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	10 + 15 + 15 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	25
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 20%
1.6. Mjesto izvođenja	predavanja u P6 i vježbe u laboratoriju MRA Zavoda za procesno inženjerstvo	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski i engleski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1.14. Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	● Kolegij daje pregled osnova mjernih metoda nutricionizma sa primjenom. Svaki laboratorij ili pripremnica hrane prikuplja podatke u kontroliranim uvjetima. Eksperimentalna mjerenja (laboratorijska ili prikupljena iz upitnika) u području nutricionizma i kontrole hrane često predstavljaju podatke koji je nužno dodatno obraditi. ● Tijekom predavanja, seminara i vježbi izdvajaju se vrste grešaka koje se prilikom mjerenja mogu dogoditi te se analizira njihov utjecaj na konačan rezultat te kako pravilno izbjeći krivu interpretaciju takvih rezultata. ● Cilj je kroz eksperimentalni rad pojasniti važnost dobre interpretacije mjerenih podataka i osnovnih statističkih parametra, kako bi student mogao dati kritički		

	osvrt na važnost analize mjernih pogrešaka i izbora mjerene metode i instrumenata. ● Obrada mjerenja koja nisu neposredno vezana za računalo (npr. antropometrijska mjerenja: tjelesna visina, tjelesna masa, električna konduktivnost i impedancija (mjerenje masnog tkiva), te rad sa mjernim sustavima koji su računalom povezani sa mjernom instrumentacijom (npr. masa, tlak, temperatura, vlažnost, automatski FIA mjerni sustavi), student može valorizirati prednosti i nedostatke oba sustava mjerenja. Mjerni sustavi računalno povezani s mjernom instrumentacijom vrlo su važne u pripremnicama hrane, skladištima, distribuciji, proizvodnim jedinicama, te kontrolnim laboratorijima. Svi postupci i primjeri mjerenih metoda su popraćena s prikazima primjene u praksi.
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	(1) Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike (9) Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke (10) Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada (11) Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije (13) Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Analizirati mjerne postupke u struci 2. Kritički procijeniti mjerne podatke kao i potencijalnih pogrešaka mjerenja u struci 3. Vrednovati odnose mjerenih veličina koristeći određene računalne vještine. 4. Samostalno primijeniti različite računalne alate u obradi i analizi mjerenih podataka u nutricionizmu
2.5. Opis sadržaja kolegija	Kolegij je podijeljen u 4 metodske cjeline: **1. Značajke mjerenja i mjerni sustav u znanosti o prehrani** (P/S/V=4/4/3) **Sadržaj kolegija vezan uz metodsku cjelinu 1:** P: Osnovne značajke mjerenja i mjernog rezultata. Preciznost vs. točnost u mjernom sustavu. Jednostavni i složeni mjerni sustavi te pogreške mjerenja. Interval pouzdanosti te metoda najmanjeg kvadrata u mjerenju i interpretaciji rezultata. Kalibracija mjernog instrumenta. S: Na primjeru eksperimentalnih podataka – pojašnjavanje preciznosti, točnosti i pogrešaka (excel). Pojašnjenje primjene intervala pouzdanosti i metode najmanjeg kvadrata u obradi mjernih rezultata. Rješavanje zadataka na istu temu. V: Prikupljanje mjernih podataka u laboratoriju (vježba Baždarenje pipeta različitog volumena i određivanje gustoće nepoznatog uzorka) uz statističku obradu mjernih podataka; računanjem srednjih vrijednosti, praćenjem točnosti i preciznosti mjerenja uz računanje mjernih pogrešaka **2. Impedancija kao mjerna metoda određivanja sastava tijela i mjerenje protoka** (P/S/V=4/6/6) **Sadržaj kolegija vezan uz metodsku cjelinu 2:**

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">P: Struja, otpor, napon te mjerenje impedancije. Mjerenje volumnog i masenog protoka u industriji te u sustavu kao što je ljudski organima.
S: Vodljivost (konduktivnost) i impedancija kroz animacije i računanje sadržaja masnog tkiva na osnovu otpora i struje. Upoznavanje sa osnovnim značajkama mjerenja volumnog i masenog protoka kroz animacije i računanje protoka na primjeru eksperimenta kalorimetrijskog mjerenja (čips, orašasti plodovi i sl.)
V: Korištenje osciloskopa u mjerenju impedancije te mjerenje. Kalorimetrija praćenjem promjene temperature tijekom gorenja određene hrane. Računanje energetske vrijednosti po jedinici mase i po serviranju te usporedba sa podacima na deklaraciji. Računanje pogrešaka uslijed gubitaka prilikom prijenosa topline, (mjerenja vodljivosti i sl.)

3. Temperatura, akustika, vlažnost te zračenje i gibanje molekula hrane kao važnih čimbenika u prehrani (P/S/V=4/2/6)
Sadržaj kolegija vezan uz metodsku cjelinu 3:
Temperatura i vlažnost te zračenje, akustika i gibanje molekula hrane
P: Mjerenje temperature i vlažnosti. Zračenje i veza sa hranom i prehranom. Akustika i hrana. Spektroskopske metode – primjer NIR spektroskopija
S: Temperatura i vlažnost kao posredno i neposredno mjerene veličine u znanosti o prehrani, Računanje zadataka na navedenu temu. Spektroskopija i vibracije molekula, te akustika i frekvencije.
V: Korištenje optičkog pirometra u mjerenju temperature s računanjem stvarne temperature na udaljenom tijelu, prividne i relativne pogreške. Akustična mjerenja voća. NIR spektroskopija krutih i tekućih uzoraka te interpretacija rezultata prehrambene industrije (razina, prijenos topline). Podešavanje parametara PID regulatora u otvorenom i zatvorenom krugu. Primjena algoritama umjetne inteligencije za nadzor i upravljanje prehrambeno tehnoloških procesa (neuronske mreže, neizrazita logika, genetski algoritam).

4. Seminarska izlaganja (S=2)
Izrada seminarskog rada s temom nekog mjernog postupka koji se koristi u znanosti o prehrani</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☒ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td>DA</td><td></td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Piše se 1 ispit, u trajanju od 60 minuta, a maksimalan broj bodova je 45. Test objedinjuje cjeline izložene na predavanjima, seminarima i vježbama
Studenti izrađuju seminarski rad na zadanu temu mjerenja i/ili mjerne metode u nutricionizmu ili prehrambenoj tehnologiji. Seminarski rad se usmeno izlaže kako bi se prikazala primjena znanja iz kolegija, s ciljem usvajanja stručne terminologije,</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">povezivanje u cjelinu te sažimanja bitnih činjenica i samostalnih zaključaka vezanih uz temu seminara. Maksimalan broj bodova iz seminara je 40.
Prema testu se ocjenjuje stupanj vladanja tematikom, a prema seminarskom izlaganju - stupanj primijene znanja
Ukupna ocjena je zbroj bodova sa testa te seminarskog rada. Konačna ocjena se ostvaruje prema ukupnom broju bodova:
3. Formiranje ocjene prema bodovima:
< 48 → nedovoljan (1)
48 – 59 → dovoljan (2)
60 – 71 → dobar (3)
72 – 83 → vrlo dobar (4)
> 84 → izvrstan (5)

Usmeni ispit je ponuđen kao opcija studentima koji žele veću ocjenu. Održava se prema dogovoru i uvijek je na usmenom ispitu osim nastavnika i studenta prisutan drugi student/ica ili netko od asistenata na tom kolegiju.</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="3">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● odraditi sve vježbe
● postići minimalno 50 % bodova na pismenom ispitu
● prisustvovati na minimalno 80 % svih predavanja
● napisati i predati seminar</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td>Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td>J. Gajdoš Kljusurić (2014) Osnove mjernih metoda u znanosti o prehrani (interna skripta)</td><td>NE</td><td>DA, Merlin i mrežne stranice</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="3">● Bower, John (2009) Statistical Methods for Food Science: Introductory procedures for the food practitioner by John Wiley and Sons
● Engle,Patrice L., Menon, Purnima, Haddad, Lawrence (1997) Care and Nutrition: Concepts and Measurement (Occasional Papers (International Food Policy Research Institute, Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
● Ireton-Jones, Carol S., Gottschlich, Michele M. Bell, Stacey J. (1998) Practice-Oriented Nutrition Research: An Outcomes Measurement Approach Jones & Bartlett Publishers</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="3">Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:
http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">1. OPĆE INFORMACIJE</th></tr>
<tr><td>1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija</td><td>prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić
prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić
izv. prof. dr. sc. Irena Keser
izv. prof. dr. sc. Ivana Rumora Samarin
dr. sc. Ana Ilić</td><td>1.8. Semestar</td><td>zimski</td></tr>
<tr><td>1.2. Naziv kolegija</td><td>Tradicionalni načini prehrane</td><td>1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>1.3. Šifra kolegija</td><td>239496</td><td>1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)</td><td>20 + 15 + 15 + 0</td></tr>
</table>

1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	20-30
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 5%
1.6. Mjesto izvođenja	P6	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE

2. OPIS KOLEGIJA

2.1. Ciljevi kolegija	Cilj je upoznati studente sa tradicionalnim modelima prehrane u zemljama zapadne civilizacije 20. st i znanstvenim spoznajama koje ukazuju na njihov utjecaj na zdravlje, kako bi u okviru kolegija stekli i potrebne vještine kritičnog promišljanja. Usvojene vještine će se upotrebljavati kod izrade različitih modela prehrane za rizične populacijske, u zdravlju i bolesti uz procjenu i uvažavanje održivosti tradicionalnih modela. Kroz seminare studenti će usvojiti dodatna znanja koja će kroz terenske vježbe moći primijeniti i tako razviti potrebne vještine za prikupljanje i obradu prikupljenih i procjenu podataka u skladu s zadanim ciljevima.
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 10. Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada 11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	● objasniti utjecaj studije 7 zemalja na razvoj znanosti o prehrani ● integrirati karakteristike tradicionalne mediteranske prehrane i nove znanstvene spoznaje u svezi njenog učinka na zdravlje ● integrirati karakteristike vegetarijanske prehrane i znanstvene spoznaje u svezi njenog učinka na zdravlje ● integrirati karakteristike južnoameričke prehrane, azijske prehrane i afričke prehrane i znanstvene spoznaje u svezi njenog učinka na zdravlje ● vrednovati Oldways modele tradicionalnih načina prehrane u cilju održivosti ● objasniti učinke prehrane na zdravlje i nekada i danas, uključujući religijske i kulturološke razlike
2.5. Opis sadržaja kolegija	● Tradicionalna mediteranska prehrana i prehrana u razvijenim zemljama 20.st. ● Vegetarijanska prehrana ● Tradicionalna azijska prehrana ● Tradicionalna južnoamerička prehrana ● Tradicionalna afrička prehrana ● Modeli tradicionalne prehrane: održiva prehrana ● Prehrana: vjerske i kulturološke karakteristike

2.6. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij	2.7. Komentari:

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☒ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ mentorski rad
☒ timski rad</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td>DA</td><td></td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Provjera znanja obaviti će se putem pismenog ispita (30 bodova), Istraživanje (5 bodova) seminarski rad (5 bodova).
Ukupna ocjena donosi se na temelju sljedećih bodova:
Pismeni ispit: maksimalno 30 bodova
Istraživanje: maksimalno 5 bodova
Seminarski rad: maksimalno 5 bodova
UKUPNO: maksimalno 40 bodova

Bodovanje istraživanja (maksimalno 5 bodova): Istraživanje se provodi u skupini i donosi 5 bodova svakom studentu unutar skupine ako su u cijelosti ispunjeni svi postavljeni parametri za istraživanje. Zadani parametri razlikuju se s obzirom na cilj istraživanja.

Bodovanje seminarskog rada (maksimalno 5 bodova): Seminarski rad s odabranom temom izrađuje skupina studenata i donosi 5 bodova svakom studentu unutar skupine ako su u cijelosti ispunjeni svi postavljeni parametri za seminarski rad. Zadani parametri razlikuju se s obzirom na odabranu temu i korištene metode. Rezultate provedenog istraživanja i seminarski rad ocjenjuju studenti bodovnom skalom od 1 do 5.

Na temelju ukupnih bodova (40) dodjeljuju se sljedeće ocjene:
Formiranje ocjene:
< 60 % - nedovoljan (1)
≥ 60 %-70 % - dovoljan (2)
> 70 %-80 % - dobar (3)
> 80 %-90 % - vrlo dobar (4)
> 90 %-100 % - izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● odraditi terenske vježbe i seminare
● prikupiti, obraditi i prezentirati podatke istraživanja
● izraditi seminarski rad
● prisustvovati svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="7">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="7">More on Mediterranean Diets. Editors: A.P.Simopoulos, F. Visioli.. Karger Publisher, Wasington USA, 2007. Chapters: Mediterranean Diet (Modified Diet of Crete) versus a Swedish Diet, An</td><td>NE</td><td>DA, u Laboratoriju</td></tr>
</table>

	Update; Mediterranean Diet in the Maghreb: An Update; An Update; A Mediterranean Diet Is Not Enough for Health		
	Food for all: Sustainable Nutrition , WageningenUR (materijal u cijelosti)	NE	DA, Merlin
	Traditional Mediterranean pyramids for adults and kids	NE	DA, Merlin
	Oldways; Time line (https://oldwayspt.org/about-us/oldways-timeline) Traditional diet (https://oldwayspt.org/traditional-diets); Health studies (https://oldwayspt.org/health-studies)	NE	DA
	European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) https://epi.grants.cancer.gov/Consortia/members/epic.html; NCI Cohort Consortium Publications (https://epi.grants.cancer.gov/Consortia/publications.htm): najnovije spoznaje	NE	DA
2.12. Dopunska literatura	● More on Mediterranean Diets. Editors: A.P.Simopoulos, F. Visioli.. Karger Publisher, Wasington USA, 2007. Chapters: An Update; Antioxidants in the Mediterranean Diets: An Update; Physical Fitness Is an Important Additional Contributor to Health for the Adults of Tomorrow, Olive oil; ● European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) https://epi.grants.cancer.gov/Consortia/publications.html, po potrebi		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Ivana Rumora Samarin** dr. sc. Antonija Sulimanec dr. sc. Anja Katić	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Međudjelovanje esencijalnih i toksičnih elemenata**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	2
1.3. Šifra kolegija	239516	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	10 + 0 + 15 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	15 - 20
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	PBF	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznati studenta s međudjelovanjem esencijalnih i toksičnih elemenata u ljudskom organizmu koje je neizbježno, a posljedica je svakodnevne		

	izloženosti ljudi mineralnim elementima, s naglaskom na unos elemenata prehranom. Osposobiti studenta za procjenu unosa elemenata, kao i procjenu izloženosti primjenom osnovnih znanstvenih načela te za procjenu učinaka elemenata na ljudsko zdravlje.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Primjenjivati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma 3 Primjenjivati odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca 4 Primjenjivati odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina 6 Identificirati utjecaj komponenti hrane, cjelovite hrane i obrazaca prehrane na ljudsko zdravlje 9 Kritički prosuđivati povezanost prehrane i zdravlja na temelju znanstvenih i stručnih spoznaja u području nutricionizma 10 Prezentirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog rada uz primjenu stručne terminologije 11 Primjenjivati zakonsku regulativu, norme i etička načela, vezana uz specifične zahtjeve struke		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Opisati podjelu mineralnih elemenata na temelju njihove zastupljenosti u ljudskom organizmu te prema njihovim učincima na ljudsko zdravlje 2. Navesti kriterije koji određuju esencijalnost i toksičnost mineralnoga elementa za ljudsko zdravlje 3. Navesti čimbenike bioraspoloživosti koji utječu na esencijalnost i toksičnost elemenata za ljudski organizam 4. Navesti glavne principe u procjeni rizika za izloženost ljudi esencijalnim/toksičnim elementima 5. Opisati i dati primjere međudjelovanja esencijalnih i toksičnih elemenata 6. Navesti relevantne prehrambene smjernice za unos i izloženost mineralnim elemenata u općoj populaciji		
2.5. Opis sadržaja kolegija	Teorijski: Definicija mineralnih elemenata u prehrani, njihova esencijalnosti i toksičnost za ljudsko zdravlje; Čimbenici bioraspoloživosti elemenata koji utječu na esencijalnost/toksičnost; Važnost odnosa koncentracija (doza) elementa i reakcija unutar ljudskog organizma; Važnost međudjelovanja elemenata; Glavni izvori izloženosti toksičnim elementima prehranom i njihovi najvažniji štetni učinci na zdravlje; Osnovna načela u procjeni izloženosti, unosa i učinaka elemenata na zdravlje; Procjena rizika od izloženosti najzastupljenijem toksičnim elementima u hrani morskoga podrijetla (Hg, As); Međudjelovanje kalcija s drugim makro- i mikro elementima; Međudjelovanja elemenata u tragovima (željeza, cinka, bakra i selena) i toksičnih metala (Cd, Pb, Hg); Zakonska regulativa i važeće smjernice povezane s prehrambeni unosom i izloženosti mineralnim elementima u Europi i svijetu		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ *on line* u cijelosti	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad	2.7. Komentari:

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Načini polaganja ispita:
A. Usmeni dio: izlaganje seminarskoga rada i interaktivna rasprava o obrađenoj tematskoj cjelini.
B. Pismeni dio: izrada seminarskoga rada i kratki test iz obveznog nastavnog materijala.
Elementi ocjenjivanja:
1) pohađanje predavanja i seminara te studentska aktivnost tijekom nastave;
2) izrada seminarskoga rada uz služenje relevantnom literaturom za odabranu temu (koju odabire i dostavlja profesor preko sustava Merlin, a studenti mogu ali ne moraju dodati odgovarajuću znanstvenostručnu literaturu);
3) kratki pismeni ispit
Sva tri elementa ulaze u račun konačne ocjene.
Ocjena se formira s obzirom na postignute rezultate elemenata koji se ocjenjuju:
<60 % nedovoljan;
≥60 % dovoljan;
≥70 % dobar;
≥80 % vrlo dobar;
≥90 % izvrstan.</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● Pohađati planiranu nastavu (vodi se evidencija prisustvovanja potpisivanjima studenata) uključujući predavanja i seminare (dio seminara je samostalan rad prema detaljnim usmenim i pismenim uputama voditelja za pisanje rada, konzultacijama on-line tijekom toga razdoblja i zadanim rokovima – za preliminarni sažetak kojim se usmjerava daljnji rad i za slanje gotovoga rada voditelju)
● Riješiti testove za provjeru usvojenog gradiva svake nastavne cjeline (e-učenje)
● Izraditi kratak seminarski rad (u obliku stručnoga rada u koautorstvu unutar podskupine 3-4 studenta) te ga s razumijevanjem usmeno prezentirati
● Riješiti zadane računske zadatke dodijeljene u sklopu seminarske teme
● Položiti pismeni dio ispita u obliku kratkog testa</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="7">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="7">Skripta pripremljena za kolegij</td><td>-</td><td>DA, Merlin</td></tr>
<tr><td colspan="7">Piasek M, Mikolić A. Minerals and physiology – From essentiality to toxicity: A review of important minerals and their major impact on the human body's physiology. U: Gašperlin L, Žlender B (ur.) Role of</td><td>-</td><td>DA, Merlin</td></tr>
</table>

	Minerals in Food Technology and Nutrition, Univerza v Ljubljani, 2009; 9-19.		
	Piasek M. Hrana kao izvor izloženosti toksičnim metalima i metaloidima i njihovi učinci na zdravlje ljudi. U: Onečišćivači u okolišu, opasne i štetne tvari u hrani, Zagreb 2010. Knjiga sažetaka str. 15-18.	-	DA, Merlin
	Fraga CG. Relevance, essentiality and toxicity of trace elements in human health. Mol Aspects Med 2005; 26: 235–244).	-	DA, Merlin i mrežne stranice
	Goldhaber SB. Trace element risk assessment: essentiality vs. toxicity. Regulatory Toxicology and Pharmacology, 2003; 38: 232–242.	-	DA, Merlin i mrežne stranice
	Obvezni literaturni izvori prema odabranim cjelinama seminarskih tema (relevantni najnoviji znanstveni članci bit će osigurani u vrijeme predavanja).		DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	● **Prasad, A.S., Brewer, G:J. (2020) Essential and Toxic Trace Elements and Vitamins in Human Health, Elsevier Inc.** ● World Health Organization, International Programme on Chemical Safety, Environmental Health Criteria Series, EHC 228. Principles and Methods for the Assessment of Risk from Essential Trace Elements. WHO Geneva, 2002: *http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc228.htm* ● WHO, Environmental Health Criteria Monographs (EHCs) *http://www.inchem.org/pages/ehc.html* (podaci o elementima pretraživanjem): ● Agency for Toxic Substances and Disease Registry, ATSDR. Toxicological Profiles (podaci o odabranim metalima abecednim pretraživanjem): *http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/index.asp* ● Nordberg G, Sandström B, Becking G et al. Essentiality and toxicity of trace elements: principles and methods for assessment of risk from human exposure to essential trace elements. J Trace Elem Exp Med 2001; 14: 261–273. ● Varnai VM, Blanuša M, Piasek M, Kostial K. New therapeutic and experimental aspects of chelators as antidotes of metal toxicity. U: Frontiers in Medicinal Chemistry Atta-utRahman, Reitz A.B., Choudhary M.I. (ur.). eBook, Karachi, Pakistan, Bentham Science Publishers Ltd. 2009; 130-182.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	NAPOMENA: Studenti polažu ispit i dobivaju konačnu ocjenu na završetku kolegija, prema utvrđenome izvedbenome planu nastave za dotičnu akademsku godinu s čime se upoznaju na početku nastave izbornoga kolegija.		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr .sc. Blaženka Kos** prof. dr. sc. Jasna Novak prof. dr. sc. Jasna Mrvčić izv. prof. dr. sc. Andreja Leboš Pavunc dr. sc. Katarina Butorac dr. sc. Martina Banić	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Probiotici i starter kulture**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239517	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	16 + 23 + 0 + 0

1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	30
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. <20%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja se održavaju u Predavaonici 5, a vježbe u Malom laboratoriju (broj 4 25) Zavoda za biokemijsko inženjerstvo na 4. katu.	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Razvijanje kritičkog razmišljanja i primjena spoznaja o utjecaju fizioloških značajki bakterija mliječne kiseline koja su temelj njihove tradicionalne primjene kao starter kultura u razvoju nove generacije funkcionalnih starter kultura i probiotika kao „živih bioterapijskih pripravaka“ (engl. LBPs - live biotherapeutic products) prema američkoj Agenciji za hranu i lijekove čiju evaluaciju u Europskoj uniji provodi Europska agencija za lijekove. U svrhu proizvodnje funkcionalnih starter kultura i probiotičkih pripravaka kao dodataka prehrani i farmaceutika, provesti uzgoj, izolaciju, liofilizaciju i karakterizaciju metabolizamskih i funkcionalnih svojstava proizvedene biomase bakterija mliječne kiseline.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	8. Osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 10. Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada 11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije 12. Samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Odrediti morfološke i fiziološke karakteristike bakterija mliječne kiseline kao probiotika i starter kultura 2. Kritičkom prosudbom odabrati starter kulture za dobivanje različitih fermentiranih namirnica te obrazložiti ulogu starter kultura u konzerviranju hrane 3. Objasniti prednosti primjene koncentrirane biomase s bakteriocinskom aktivnošću za proizvodnju fermentiranih namirnica te bakteriocinskih pripravaka kao biokonzervansa u prehrambenoj industriji i farmaceutskih pripravaka za medicinsku primjenu 4. Odrediti bakteriocinsku aktivnost bakterija mliječne kiseline 5. Povezati mehanizam djelovanja probiotičkih bakterija s njihovom metabolizamskom aktivnošću 6. Prikazati hodogram provođenja izbora sojeva bakterija mliječne kiseline za probiotičke pripravke na temelju strogih izbornih probiotičkih kriterija 7. Kritički prosuditi utjecaj probiotika i prebiotika na sastav i metabolizamsku aktivnost crijevne mikrobiote		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">8. Provesti izolaciju funkcionalnih površinskih proteina probiotičkih bakterija primjenom SDS-PAGE elektroforeze
9. Uzgojiti, izdvojiti i koncentrirati biomasu bakterija mliječne kiseline te proizvesti dehidratirane, aktivne probiotičke i starter kulture procesom liofilizacije
10. Vrednovati producente bakteriocina među probiotičkim sojevima i starter kulturama u svrhu proširenja njihovog antimikrobnog kapaciteta</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">1.Probiotički, prebiotički i sinbiotički koncept
P: Razlozi za uspostavljanje probiotičkog, prebiotičkog i sinbiotičkog koncepta. Razvoj nove generacije probiotka - „živih bioterapijskih pripravaka“ (engl. LBPs - live biotherapeutic products) prema američkoj Agenciji za hranu i lijekove i evaluacija prema Europskoj agenciji za lijekove. Manipulacija sastava i metabolizma crijevne mikrobiotie s probioticima i prebioticima. Strategija izbora probiotičkih sojeva kao dodataka prehrani i kao „živih“ lijekova. Mehanizam djelovanja i terapijski učinci prebiotičkih supstrata i probiotika kao „živih“ lijekova. Imunomodulacijsko djelovanje probiotičkih bakterija i prebiotika. Kombinirana upotreba probiotika i prebiotika – sinbiotički učinak.
V: Morfološke i fiziološke karakteristike bakterija mliječne kiseline kao probiotika i starter kultura. Uloga površinskih proteina probiotičkih bakterija u probiotičkom konceptu – primjena SDS-PAGE elektroforeze.

2. Probiotici, funkcionalne starter kulture i bakteriocini u prehrani i farmaceutici
P: Primjena probiotika kao dodataka prehrani i kao 'živih' lijekova u profilaksi i terapiji različitih metabolizamskih poremećaja i bolesti, gastrointestinalnih i urogenitalnih infekcija. Strategije izbora starter kultura u dobivanju različitih fermentiranih namirnica. Industrijska primjena bakterija mliječne kiseline s bakteriocinskom aktivnošću i bakteriocina kao finih kemikalija u proizvodnji fermentirane hrane, biokonzerviranju i kao alternativne antimikrobne strategije u borbi protiv kontinuirano rastućeg problema s rezistencijom patogenih mikroorganizama na postojeće antibiotike.
V: Antimikrobno i bakteriocinsko djelovanje bakterija mliječne kiseline.

3. Biotehnološka proizvodnja probiotika i starter kultura.
P: Uloga metabolizamske aktivnosti komercijalnih pripravaka bakterija mliječne kiseline za industrijsku primjenu u sigurnosti, kvaliteti i funkcionalnim svojstvima fermentirane hrane. Metaboličko inženjerstvo bakterija mliječne kiseline kao „stanica tvornica“. Primjena mikroinkapsulacije i liofilizacije u biotehnološkoj proizvodnji probiotika i funkcionalnih starter kultura.
V: Proizvodnja vlažne biomase i liofiliziranih starter i probiotičkih kultura</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td>DA</td><td></td><td>Referat</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
</table>

	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3

2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Na kolegiju „Probiotici i starter kulture“ najviše se može postići 11 bodova. Od toga, najviše 10 bodova nosi pismeni ispit i najviše 1 bod laboratorijske vježbe. Za pozitivnu ocjenu na kolegiju potrebno je: - na pismenom ispitu postići minimalno 6 bodova, - na vježbama postići minimalno 0,6 bodova. Ocjene iz kolegija postižu se na sljedeći način: - od 0 do 60% ukupnog broja bodova: nedovoljan (1) - od 60 do 70% ukupnog broja bodova: dovoljan (2) - od 70 do 80% ukupnog broja bodova: dobar (3) - od 80 do 90% ukupnog broja bodova: vrlo dobar (4) - 90% i više posto ukupnog broja bodova: odličan (5)
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: ● Odraditi sve vježbe i predati referat ● Položiti pismeni ispit

	Naslov	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	J. Šušković, B. Kos, J. Novak, A. Leboš Pavunc: Probiotici i starter kulture (predavanja)	NE	DA, Merlin
	Poglavnje iz „Priručnika za vježbe iz opće mikrobiologije“ (izdavač: Hrvatsko mikrobiološko društvo, 2016, ur. Danko Hajsig i Frane Delaš): J. Šušković, V. Plečko, S. Pleško: Mikrobni antagonizam i određivanje osjetljivosti mikroba na antimikrobne spojeve, str. 75-88.	DA	NE
	J. Šušković, B. Kos, J. Novak, A. Leboš Pavunc: Probiotici i starter kulture, Laboratorijske vježbe (interna skripta)	NE	DA, Merlin
	J. Šušković, B. Kos, J. Novak, A. Leboš Pavunc (2020) Bakteriocini i probiotici kao alternativne antimikrobne strategije u borbi protiv rezistencije na antibiotike. U: Antimikrobna rezistencija - izazovi i rješenja; I Kosalec, I. Žuntar, M. Jadrijević-Mladar Takač (Ured.) str. 186-211.	DA	NE

2.12. Dopunska literatura	1. Venema, K., & do Carmo, A. P. (2015). Probiotics and prebiotics. Wageningen: Caister Academic Press. https://pdfs.semanticscholar.org/5e60/4980f5623462efb30158ed6b12cb1bb97a8c.pdf 2. Poglavlja 1-3 u knjizi (2018) G. Zoumpopoulou et al.: Probiotics and prebiotics: an overview on recent trends; H. Park et al: Role of the Gut Microbiota in Health and Disease.,;J. Rovira and B. Melero: Protective Cultures for the Safety of Animal-Derived Foods) U: Probiotics and prebiotics in animal health and food safety. Springer, Cham, 2018. pp. 1-108. http://80.191.248.6:8080/dl/Probiotics%20and%20Prebiotics%20in%20Animal%20Health%20and%20Food%20Safety.pdf 3. S. Kumar Panda, P. Halady Shetty, eds. (2018): Innovations in Technologies for Fermented Food and Beverage Industries, Elsevier Inc. 4. J. Frias, C. Martinez-Villaluenga, E. Peñas, eds. (2017): Fermented Foods in Health and Disease Prevention, Elsevier Inc.
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:* *http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*

2.14. Ostalo	-

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Dubravka Škevin** izv. prof. dr. sc. Nives Marušić Radovčić doc. dr. sc. Bojana Voučko izv. prof. dr. sc. Klara Kraljić izv. prof. dr. sc. Marko Obranović	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Prehrambeni aditivi**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.4. Šifra kolegija	239518	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 0 + 15 + 0
1.5. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	40
1.6. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja P4	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA

2. OPIS KOLEGIJA	
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je omogućiti studentu da stekne uvid u funkcionalnost i svrhovitost korištenja prehrambenih aditiva u prehrambenoj industriji, ali i da upozna potencijalne rizike njihove primjene, upravljanje sustavima sigurnosti hrane na području prehrambenih aditiva i primjenu zakonskih propisa.
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike. 3. Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca. 8. Osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	● definirati temeljne kriterije za primjenu prehrambenih aditiva ● prepoznati prednosti i rizike pri korištenju prehrambenih aditiva ● opisati sustave sigurnosti i kontrole prehrambenih aditiva ● planirati primjenu prehrambenih aditiva u različitim granama prehrambene industrije ● komunicirati sa sustručnjacima i s osobama koje nisu sustručnjaci

<table>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">• Definicija aditiva i njihova podjela prema namjeni i porijeklu
• Procjena sigurnosti aditiva
• Kontrola prehrambenih aditiva
• Prednosti i rizici u primjeni aditiva
• Zakonska regulativa
• Aditivi specifični za pojedine prehrambene proizvode i njihova funkcija</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☐ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">1. Formiranje ocjene:
< 60 % nedovoljan (1)
≥ 60 % dovoljan (2)
≥ 70 % dobar (3)
≥ 80 % vrlo dobar (4)
≥ 90 % izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
• položiti pismeni ispit
• predati seminarski rad i održati izlaganje u skladu s uputama koje dobije na uvodnom satu</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pripremljen nastavni materijal</td><td></td><td>DA, na Merlinu</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="9">Branen, A. L., Davidson, P.M., Salminen, S., Thorngate J.H. (2001) Food Additives, Marcel Dekker, Inc., New York; poglavlja 1, 3, 7, 11, 13-24.</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="9">Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:
http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="9">-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">1. OPĆE INFORMACIJE</th></tr>
<tr><td>1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija</td><td>prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić
izv. prof. dr. sc. Martina Bituh
izv. prof. dr. sc. Ivana Rumora Samarin</td><td>1.8. Semestar</td><td>zimski</td></tr>
</table>

1.2. Naziv kolegija	**Dodaci prehrani**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239520	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	15 + 10 + 13 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	40
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 5 %
1.6. Mjesto izvođenja	Nastava iz kolegija (predavanja, seminari, vježbe) izvodi se u predavaonici P2	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE

2. OPIS KOLEGIJA

2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenta s definicijom, podjelom i specifičnostima dodataka prehrani; piramidom dodataka prehrani i njenim tumačenjem; vitaminima i mineralima kao dodacima prehrani; drugim vrstama dodataka prehrani; tko i da li treba dodatke prehrane; dodacima prehrani i utjecaju na zdravlje; zakonskim propisima i pravilnicima za deklariranje proizvoda., te novijim znanstvenim dostignućima na području dodataka prehrani.
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 9 Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 10 Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada 11 Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije 13 Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	● definirati podjelu dodataka prehrani s obzirom na sastav ● prepoznati prednosti i rizike pri korištenju dodataka prehrani ● definirati temeljne razloge za primjenu dodataka prehrani ● prepoznat razliku između prehrambenih i zdravstvenih tvrdnji ● preporučit određeni dodatak prehrani u pojedinom stanju ● opisati uvjete koje moraju ispunjavati dodaci prehrani u vezi sastava, označavanja i stavljanje na tržište
2.5. Opis sadržaja kolegija	● Definicija i piramida dodataka prehrani ● Tko i da li treba dodatke prehrane; zakonski propisi i pravilnici za deklariranje dodataka prehrani ● Vitamini kao dodaci prehrani ● Mineralne tvar kao dodaci prehrani ● Druge vrste dodataka prehrani

2.6. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ *on line* u cijelosti	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad	2.7. Komentari:

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Provjera znanja obaviti će se putem završnog ispita (max 30 bodova). Seminarski rad uključuje izradu vlastitog dodatka prehrani u timovima. Maksimalni broj bodova koji se može postići seminarom je 5.

Ukupni maksimalni broj bodova je 35 (86 % završni ispit + 14 % seminarski rad).

Formiranje konačne ocjene:

< 60 % nedovoljan (1)
≥ 60 - 70 % dovoljan (2)
≥ 70 – 80 % dobar (3)
≥ 80 – 90 % vrlo dobar (4)
≥ 90 – 100 % izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● odraditi sve vježbe
● prisustvovati na svim predavanjima, seminarima i vježbama, s vježbi nema neopravdanog izostanka i izostanci se moraju nadoknaditi, dok je dozvoljeno 2 puta neopravdano izostati s predavanja
● izraditi i izložiti seminarski rad
● položiti završni ispit
● postići minimalno 60% pismenog ispita</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">Geoffrey P. Webb (2006) Dietary supplements and functional foods, Blackwell Publishing Ltd, UK. – cijeli priručnik, ukupno 200 str.</td><td>NE</td><td>DA, Laboratorij za kemiju i biokemiju hrane</td></tr>
<tr><td colspan="6">Zakonski akti kojima se regulira rukovanje, poslovanje i promet hrane i dodataka prehrani – tvari koje se dodaju hrani, zdravstvene i prehrambene tvrdnje, monitoring dodataka prehrani – sva regulativa dostupna na službenom dijelu stranice Narodne novine, www.nn.hr</td><td>NE</td><td>DA, web</td></tr>
<tr><td colspan="6">Materijali pripremljeni za kolegij</td><td>NE</td><td>DA, Merlin</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="9">● Position of the American Dietetic Association (2001) Food fortification and dietary supplements. J Am Diet Assoc 101: 115-125.
● American Dietetic Association, www.eatright.org</td></tr>
</table>

	• World Health Organization, www.who.int • British Nutrition Foundation, www.nutrition.org.uk
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*
2.14. Ostalo	-

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Jasna Novak** prof. dr. sc. Blaženka Kos izv. prof. dr. sc. Andreja Leboš Pavunc dr. sc. Martina Banić dr. sc. Katarina Butorac	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Crijevna mikrobiota, prehrana i zdravlje**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Šifra kolegija	239521	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	22+17+10+0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	20
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. <20 %
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja se održavaju u predavaonici 4, seminari u Vijećnici, a vježbe u Malom laboratoriju (br. 4 25) Zavoda za biokemijsko inženjerstvo na 4. katu.	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Razvijanje kritičkog razmišljanja i primjena spoznaja o utjecaju crijevne mikrobiote i njenih metabolita na zdravlje čovjeka. Vrednovanje utjecaja pojedinih sastojaka hrane i dodataka prehrani, te genetičkih i epigenetičkih mehanizama na sastav i metabolizam crijevne mikrobiote. Stjecanje praktičnih vještina i kompetencija za ispitivanje funkcionalnih svojstava bakterija mliječne kiseline kao poželjnih sudionika crijevne mikrobiote i njihove interakcije s nepoželjnim sudionicima crijevne mikrobiote u simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	8. Osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 10. Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada		

	11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije 12. Samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Usporediti zastupljenost mikrobnih zajednica u pojedinim dijelovima ljudskog organizma 2. Povezati metabolizamsku aktivnost crijevne mikrobiote s utjecajem na zdravlje domaćina, te objasniti kako disbalans u sastavu crijevne mikrobiote utječe na pojavu pojedinih metabolizamskih poremećaja i bolesti 3. Razlikovati autohtone od alohtonih i oportunističkih mikroorganizama u sastavu crijevne mikrobiote 4. Kritički prosuditi prednosti i nedostatke primjene gnobiotičkih životinja, Mac/Gac sustava i *in vitro* modela koji simuliraju gastrointestinalni trakt, u istraživanju međudjelovanja crijevne mikrobiote, prehrane, genetičkih i epigenetičkih mehanizama na zdravlje domaćina 5. Usporediti ulogu pojedinih molekularnih metoda neovisnih o kultivaciji, sekvencioniranja i bioinformatičkih alata, u definiranju sastava, genetičkog potencijala i funkcionalnosti crijevne mikrobiote 6. Objasniti utjecaj raspoloživosti ugljikohidrata i proteina te sastava crijevne mikrobiote u debelom crijevu na zastupljenost pojedinih proizvoda bakterijskog metabolizma i kritički prosuditi njihove korisne i štetne učinke 7. Vrednovati utjecaj prebiotičkih supstrata i ostalih sastojaka hrane, te probiotika kao dodataka prehrani i „živih bioterapijskih pripravaka“ nove generacije, na bioraznolikost crijevne mikrobiote 8. Provesti *in vitro* ispitivanje preživljavanja bakterija mliječne kiseline, poželjnih sudionika crijevne mikrobiote, u simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta 9. Povezati agregacijska svojstva s adhezijskim kapacitetom i kolonizacijskim potencijalom bakterija u intestinalnom traktu 10. Utvrditi antimikrobnu aktivnost bakterija mliječne kiseline prema nepoželjnim bakterijskim vrstama u intestinalnom traktu iz rodova *Bacillus, Staphylococcus, Salmonella* i *Escherichia* turbidimetrijskom metodom
2.5. Opis sadržaja kolegija	**1. Uloga crijevne mikrobiote u zdravlju čovjeka** **P**: Glavne taksonomske grupe mikroorganizama humanog mikrobioma. Uspostavljanje crijevne mikrobiote i promjene u njenom sastavu tijekom života. Genetički i epigenetički mehanizmi djelovanja na fiziologiju domaćina i crijevnu mikrobiotu. Suvremeni *in vitro* i *in vivo* sustavi za istraživanje sastava i metabolizamske aktivnosti crijevne mikrobiote i njene uloge u organizmu. Udio bakterija mliječne kiseline (*Lactobacillus i Bifidobacterium)* u autohtonoj crijevnoj mikrobioti i njihov utjecaj na zdravlje. **S**: Fenotipska i genotipska identifikacija i karakterizacija crijevne mikrobiote primjenom molekularnih metoda neovisnih o uzgoju, DNA sekvencioniranja i bioinformatičkih alata. **V:** Određivanje sastava mikobne populacije metagenomičkom analizom **2. Metabolizamska aktivnost crijevne mikrobiote** **P**: Izvori hranjivih supstrata za mikrobnu populaciju debelog crijeva. Primjena transkriptomičkog, proteomičkog i metabolomičkog pristupa u određivanju metabolizamske aktivnosti crijevne mikrobiote u intestinalnom traktu. Glavni proizvodi bakterijskog metabolizma u intestinalnom traktu i uloga kratkolančanih masnih kiselina (SCFA). Molekularni mehanizmi adaptacije autohtonih, alohtonih i oportunističkih bakterija na stresne uvjete u gastrointestinalnom traktu.

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">S: Eksperimentalni intestinalni modeli u istraživanjima metabolizamske aktivnosti crijevne mikrobiote
V: Ispitivanje preživljavanja bakterija mliječne kiseline, poželjnih sudionika crijevne mikrobiote, u simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta

3. Utjecaj prehrane na crijevnu mikrobiotu
P: Utjecaj prehrane na sastav i metabolizamsku aktivnost mikrobiote debelog crijeva. Utjecaj prebiotičkih supstrata i probiotika kao dodataka prehrani i „živih bioterapijskih pripravaka“ nove generacije, na crijevnu mikrobiotu. Proizvodnja i primjena fruktana inulinskog tipa, galaktooligosaharida, ksilooligosaharida i glukooligosaharida. Bifidogeni i butirogeni učinak.
S: Utjecaj prehrambenih navika na sastav i metabolizamsku aktivnost crijevne mikrobiote
V: Određivanje autoagregacijskih i koagregacijskih svojstava odabranih bakterijskih vrsta sudionika crijevne mikrobiote.

4. Ponovno uspostavljanje ravnoteže crijevne mikrobiote kada je ona narušena
P: Uzroci narušene ravnoteže crijevne mikrobiote. Povezanost sastava crijevne mikrobiote s pojavom metabolizamskih poremećaja i bolesti. Nutritivna i mikrobna modulacija karcinogeneze u intestinalnom traktu. Modeli adhezije mikrobnih stanica na crijevne epitelne stanice i kompetitivna ekskluzija patogenih bakterija u intestinalnom traktu. Koncept farmako-metabonomike. Suvremene terapijske strategije ponovnog uspostavljanja narušene ravnoteže crijevne mikrobiote.
S: Povezanost sastava crijevne mikrobiote i metabolizamskih poremećaja i bolesti. Razvoj farmaceutika i dodataka prehrani namijenjenih ponovnom uspostavljanju ravnoteže crijevne mikrobiote.
V: In vitro pokusi antimikrobnog djelovanja bakterija mliječne kiseline, poželjnih sudionika crijevne mikrobiote, na odabrane nepoželjne bakterijske vrste u intestinalnom traktu, rodova Bacillus, Staphylococcus, Salmonella i Escherichia.

e-učenje: provjera stečenih ishoda učenja pojedinih metodskih cjelina putem zadaća i kratkih provjera znanja korištenjem MERLIN sustava</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Na kolegiju „Crijevna mikrobiota, prehrana i zdravlje“ najviše se može postići 12 bodova.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Od toga, najviše 10 bodova nosi pismeni ispit, najviše 1 bod seminar i najviše 1 bod laboratorijske vježbe. Za pozitivnu ocjenu na kolegiju potrebno je:
- na pismenom ispitu postići minimalno 6 bodova,
- na seminaru postići minimalno 0,6 bodova,
- na vježbama postići minimalno 0,6 bodova.
Ocjene iz kolegija postižu se na sljedeći način:
- od 0 do 60% ukupnog broja bodova: nedovoljan (1)
- od 60 do 70% ukupnog broja bodova: dovoljan (2)
- od 70 do 80% ukupnog broja bodova: dobar (3)
- od 80 do 90% ukupnog broja bodova: vrlo dobar (4)
- 90% i više posto ukupnog broja bodova: odličan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="3">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● Odraditi sve vježbe i predati referat
● Napisati i usmeno prezentirati seminarski rad
● Položiti pismeni ispit</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td>Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td>J. Novak, B. Kos, J. Šušković, B. Kos, A. Leboš Pavunc: Crijevna mikrobiota, prehrana i zdravlje (predavanja)</td><td>NE</td><td>da, Merlin</td></tr>
<tr><td>Poglavlja iz „Priručnika za vježbe iz opće mikrobiologije“ (izdavač: Hrvatsko mikrobiološko društvo, 2016, ur. Danko Hajsig i Frane Delaš).
1. J. Šušković, V. Plečko, S. Pleško: Mikrobni antagonizam i određivanje osjetljivosti mikroba na antimikrobne spojeve, str. 75-88.
2. B. Kos, J. Novak: Mikrobni biofilm, str. 157-162.</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>J. Novak, B. Kos, J. Šušković, A. Leboš Pavunc: Crijevna mikrobiota, prehrana i zdravlje – Laboratorijske vježbe (interna skripta)</td><td>NE</td><td>da, Merlin</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="3">● Schwiertzured. (2016): Microbiota of the Human Body. Springer, Cham. http://cpncampus.com/biblioteca/files/original/505f7f26c9e63d8a69af7dce8ca966a4.pdf#page=100
● Ryan, P. M.; Delzenne, N. M. (2016) Gut microbiota and metabolism. U: The gut-brain axis. Academic Press, str. 391-401. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802304-4.00018-9
● J. Šušković, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, A. Leboš Pavunc, Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje. U: Značenje prehrane u prevenciji i liječenju bolesti, Ivančica Delaš, Melita Čačić Hribljan (ured.), Medicinska naklada, Zagreb (2009) str. 17-25</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="3">Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:
http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Verica Dragović Uzelac** izv. prof. dr. sc. Ivona Elez Garofulić izv. prof. dr. sc. Danijela Bursać Kovačević doc. dr. sc. Sandra Pedisić	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Biološki aktivne komponente u hrani i mehanizmi djelovanja**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Šifra kolegija	239619	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	26 + 12 + 8 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	15
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja u P6 i P2; seminari u P6; vježbe u laboratoriju Zavoda za prehrambeno tehnološko inženjerstvo	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1.14. Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	DA

2. OPIS KOLEGIJA	
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenta sa molekulskim strukturama i biološkim svojstvima različitih vrsta bioaktivnih spojeva te njihovim prirodnim izvorima; povezivanje molekulske strukture sa mehanizmima djelovanja, biodostupnosti i bioraspoloživosti te povezivanje sa preventivnim utjecajem na zdravlje.
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 6 Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 8 Osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka 9 Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 10 Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada 11 Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	● klasificirati različite skupine fitonutrijenata s kemijskog i biološkog stanovišta ● objasniti utjecaj različitih procesa prerade na stabilnost i promjene bioaktivnih spojeva ● povezati molekulsku strukturu bioaktivnih spojeva sa antioksidativnim svojstvima ● navesti najznačajnije prirodne izvore pojedinih skupina bioaktivnih spojeva

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">

prezentirati i opisati oštećenja koja nastaju djelovanjem slobodnih radikala
usporediti specifične i nespecifične mehanizme djelovanja polifenola
objasniti utjecaj molekulskih svojstava bioaktivnih spojeva na njihovu biodostupnost i bioraspoloživost

</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">

Klasifikacija fitonutrijenata; Fenolni spojevi-klasifikacija, kemijska svojstva
Mehanizmi biološkog djelovanja polifenola- nespecifični mehanizmi
Mehanizmi biološkog djelovanja polifenola- specifični mehanizmi
Metabolizam i biorasoloživost polifenola
Glukozinolati-klasifikacija, biološka svojstva
Glukozinolati - bioraspoloživost, utjecaj na zdravlje
Karotenoidi-klasifikacija i funkcionalna svojstva
Klorofili i betalaini-klasifikacija i funkcionalna svojstva
Biljni steroli, izoflavoni i saponini
Melatonin-funkcionalna svojstva
Uloga prehrane u prevenciji različitih oboljenja

</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave:</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td>DA</td><td></td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">
1. Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:
1. parcijalni ispit 20
2. parcijalni ispit 20
Seminarski rad (narativni dio/izlaganje) 15
Završni ispit (pismeno) 25
Vježbe 20
Ukupno 100

2. Parcijalni ispiti
Polažu se dva parcijalna ispita, a na ispitnom roku se polaže nepoloženi parcijalni ispit ili se ponovno polaže ukoliko student nije zadovoljan ocjenom. Ako student ne položi kolegij putem parcijalnih ispita, izlazak na ispitni rok se smatra prvim izlaskom na ispit. Izlazak na 2. parcijalni ispit nije uvjetovan prolaskom prethodnog parcijalnog ispita.

3. Seminarski rad
Studenti su dužni napraviti seminarski rad na zadanu temu prema uputama s kojim se upoznaju na početku predavanja. Rad se dostavlja nositelju kolegija, nakon čega slijedi usmeno izlaganje u obliku Power Point prezentacije. Ocjena se sastoji od ocjenjivanja narativnog i usmenog izlaganja rada.

4. Završni ispit (usmeni/pismeni)
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Studenti koji nisu položili jedan od parcijalnih ispita polažu ih na ispitnom roku, a ukoliko nisu položili niti jedan parcijalni ispit, polažu završni ispit iz cijelog gradiva (pismeno).

5. Formiranje ocjene:
< 60 % nedovoljan (1)
≥ 60 % dovoljan (2)
≥ 70 % dobar (3)
≥ 80 % vrlo dobar (4)
≥ 90 % izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="3">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● odraditi sve vježbe i seminare
● odslušati minimalno 70 % predavanja
● postići minimalno 60 % od ukupnog broja bodova na svakom parcijalnom ispitu
● postići minimalno 60 % od ukupnog broja bodova na usmenom ispitu
● postići minimalno 60 bodova ukupno</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td>Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td>Predavanja iz modula</td><td>NE</td><td>DA, Merlin i mrežne stranice</td></tr>
<tr><td>Meskin, M.S., Bidlack, W.R., Davies, A.J., Omaye, S.T. (2000) Phytochemicals in Nutrition and Health, CRC Press, New York.</td><td>NE</td><td>DA, u pdf formatu kod nositelja premeta</td></tr>
<tr><td>Meskin, M.S., Bidlack, W.R., Davies, A.J., Levis, D.S., Randolph, R.K. (2000) Phytochemicals: Mechanism of Action, CRC Press, New York.</td><td></td><td>DA, u pdf formatu kod nositelja premeta</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="3">● Rucker, R.B., Suttie, J.W., McCormick, D.B., Machlin, L.J. (2001) Handbook of Vitamins 3th Edition, C.H.I.P.S.
● Shahidi, F., Naczk, M. (2000) Phenolic in Food and Nutraceuticals, CRC Press, New York.
● Tomas-Barberan, F.A., Robins, R.J. (1997) Phytochemistry of Fruit and Vegetables, Clarendon Press, Oxford</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="3">Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:
http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi, Merlin</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">1. OPĆE INFORMACIJE</th></tr>
<tr><td>1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija</td><td>izv. prof. dr. sc. Mario Ščetar
izv. prof. dr. sc. Mia Kurek</td><td>1.8. Semestar</td><td>ljetni</td></tr>
<tr><td>1.2. Naziv kolegija</td><td>Trajnost upakiranih proizvoda</td><td>1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1.3. Šifra kolegija</td><td>239620</td><td>1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)</td><td>15 + 0 + 15 + 0</td></tr>
<tr><td>1.4. Studijski program</td><td>Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam</td><td>1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju</td><td>20</td></tr>
</table>

1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5%
1.6. Mjesto izvođenja	PBF: Predavanja, seminari i seminarska izlaganja studenata (P5)	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski i engleski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenta s definicijom roka trajnosti (valjanosti) te odgovornim subjektima koji utječu na proračun trajnosti proizvoda. Osnovni principi i zakonodavni okvir u određivanja trajnosti upakirane hrane. Metode provedbe studije trajnosti (direktna, indirektna) te protokol ispitivanja trajnosti.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	3. Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca 6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije 12. Samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. objasniti utjecaj ambalaže i metode pakiranja na rok valjanosti hrane 2. opisati barijerna svojstva ambalaže (propusnost na plinove, vodenu paru) i njihov utjecaj na degradaciju upakiranog proizvoda 3. argumentirati odabir testa trajnosti i primjenjivost s obzirom na upakirani prehrambeni proizvod 4. objasniti posljedice interakcije hrana-ambalaža i mogućnost dokazivanja navedene interakcije 5. objasniti i argumentirati mogućnosti povećanja roka valjanosti upakiranog proizvoda 6. dizajnirati protokol roka valjanosti za odabrani prehrambeni proizvod		
2.5. Opis sadržaja kolegija	Opći zahtjevi za analizom trajnosti. Utjecaj vanjskih čimbenika na trajnost hrane. Protokol ispitivanja roka trajnosti. Studija izazova. Ubrzani test trajnosti. Potvrdna studija trajnosti. Praćenje roka valjanosti. Čimbenici koji utječu na propusnost ambalaže i rok trajnosti proizvoda. Propusnost ambalaže na: plinove; vodenu paru. Omjer permabilnosti (selektivnost materijala). Migracija u sustavu hrana-ambalaža. Trajnost s obzirom na: Povećanje udjela vlage; Gubitak vlage. Utjecaj reakcija oksidacije na trajnost hrane upakirane u polupropusnu ambalažu. Kinetički model. Određivanje trajnosti hrane čuvane u hladnjaku i zamrzivaču. Preporučeni udio plinova za pakiranje hrane u MA, u ovisnosti o proizvodu: svježe voće i povrće: brzina respiracije; brzina stvaranja etilena. Primjeri određivanja trajnosti prehrambenih proizvoda. Definiranje i podjela zadataka. Seminarska izlaganja studenata.		
2.6. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ *on line* u cijelosti	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad	2.7. Komentari:

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td></td><td>NE</td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">1. Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:
1. pohađanje nastave 5 bodova
2. seminarsko izlaganje 50 bodova
3. usmeni ispit 45 bodova
Ukupno 100 bodova

2. Formiranje ocjene:
90 - 100 (izvrstan - 5)
80 - 89 (vrlo dobar - 4)
70 - 79 (dobar - 3)
60 - 69 (dovoljan - 2)
0 - 59 (nedovoljan - 1)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● prisustvovati svim predavanjima
● prezentirati zadanu temu (analiza slučaja/case study)
● postići minimalno 35 bodova iz prezentirane teme (analiza slučaja)
● postići minimalno 25 bodova na usmenom ispitu
● postići minimalno 60 bodova ukupno</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">VUJKOVIĆ I., GALIĆ K., VEREŠ M., Ambalaža za pakiranje namirnica, Sveučilišni udžbenik, TECTUS, Zagreb 2007.; poglavlja 2, 4, 6, 8, 12, 14.</td><td>PBF, 10 kom. NSK, 1 kom.</td><td>U Laboratoriju za pakiranje hrane-400 kom.</td></tr>
<tr><td colspan="6">STEEL, R. (Ed.) Understanding and measuring the shelf-life of food, Woodhead Publiching Limited and CRC Press LLC, 2004., str. 1 - 448</td><td>NE</td><td>DA, WEB</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="9">● ROBERTSON, G. L. Food packaging and shelf life: a practical guide, Taylor and Francis Group, LLC., 2010.
● ROBERTSON, G. L., Food Packaging, Principles and Practice, Marcel Dekker, Inc., New York 2013.</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="9">Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:
http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="9">-</td></tr>
</table>

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	prof. dr. sc. Ana Vukelić prof. dr. sc. Julije Jakšetić	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Primijenjena analiza podataka**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239621	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	10+15+15
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	10
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	P3	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE

2. OPIS KOLEGIJA									
2.1. Ciljevi kolegija	Primjena stečenih i novih znanja u složenijoj analizi podataka za znanstveni i/ili stručni rad.								
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	Nema								
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 10 Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada 11 Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno položenog kolegija student će: ● sakupljati i pohranjivati podatke iz različitih vrsta uzoraka i studija koristeći alate baza podataka; ● interpretirati i analizirati podatke iz različitih vrsta uzoraka i studija koristeći alate statistike; ● praktično realizirati algoritme i metode koristeći određene računalne vještine; ● koristiti program MS Excel, Statistica za statističku obradu podataka; ● koristiti programski jezik R								
2.5. Opis sadržaja kolegija	Oblikovanje podataka. Osnovni pojmovi vezani uz baze podataka. Relacijsko modeliranje podataka. Jezici za relacijske baze podataka. Programska realizacija uz pomoć MySql poslužitelja baze podataka. Nelinearni regresijski model. Višestruka (multipla) regresija. Primjena u struci. Faktorska analiza. Složena (dvofaktorska) analiza varijance. Programska realizacija uz pomoć programskih paketa R, MS Excel i Statistica								
2.6. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ *on line* u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave		NE	Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE

	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednuje se zadani seminarski rad.								
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: ● Uspješno napraviti i javno obraniti zadani seminarski rad.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**					**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**		
	Skripta pripremljena za kolegij						Merlin i web stranica		
2.12. Dopunska literatura	● Glantz, Stanton A., Primer of Biostatistics, 6th Edition, 2005 McGraw-Hill ● Myra L. Samuels, Jeffery A. Witmer, Statistics for the life sciences, 3rd ed. Upper Saddle River, N. J.: Prentice Hall, 2003. ● Pintar D., Vranić M., Osnove programiranja u R-u, TEČAJEVISRCA, Verzija priručnika: 20200205.								
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*								
2.14. Ostalo	-								

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Klara Kraljić** prof. dr. sc. Dubravka Škevin izv. prof. dr. sc. Marko Obranović	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Modificirane masti i ulja**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239622	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 6 + 9 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	40
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja P1, vježbe u velikom laboratoriju na 3.katu	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je omogućiti studentu da stekne kompetencije potrebne za rad u industriji modificiranih ulja i masti, odnosno, njihovoj primjeni u konditorskoj, pekarskoj, mliječnoj i drugim prehrambenim industrijama.		

<table>
<tr><td>2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)</td><td colspan="10">-</td></tr>
<tr><td>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi</td><td colspan="10">1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike.
6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje.
8. Osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka.
12. Samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke.</td></tr>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="10">● povezati fizikalna svojstva čvrstih masti i postupke proizvodnje modificiranih masti
● razlikovati postupke za proizvodnju modificiranih masti
● predložiti primjenu modificiranih masti pri proizvodnji različitih prehrambenih proizvoda
● prikupiti i interpretirati relevantne podatke iz područja proizvodnje i primjene modificiranih masti
● sudjelovati u radu tima koji se bavi proizvodnjom i/ili valorizacijom modificiranih masti</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="10">● struktura triglicerida i kristalizacija masti
● fizikalna svojstva čvrstih masti
● procesi modificiranje masti i ulja – hidrogenacija, frakciona kristalizacija, interesterifikacija
● primjena procesa modificiranja pri pripremi čvrste faze masti za proizvodnju prehrambenih proizvoda (npr. margarina, i šorteninga)
● laboratorijske vježbe modificiranje masti i određivanja fizikalnih svojstava čvrstih masti
● industrijske vježbe u pogonu za proizvodnju margarina</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave:</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☒ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td>DA</td><td></td><td>Referat</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td>DA</td><td></td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="10">Student polaže ulazni kolokvij za laboratorijske vježbe, ocjenjuju se referati nakon završenih vježbi, pišu izvještaj sa seminara i polažu pismeni ispit a ukupna ocjena predstavlja srednju vrijednost ocjene vježbi, seminara i pismenog ispita.

Formiranje ocjene:
< 60 % nedovoljan (1)</td></tr>
</table>

	≥ 60 % dovoljan (2) ≥ 70 % dobar (3) ≥ 80 % vrlo dobar (4) ≥ 90 % izvrstan (5)
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: • položiti ulazni kolokvij na vježbama, predati referate iz vježbi te izvještaj sa seminara koji su napisani u skladu s uputama koje dobije na uvodnom satu • položiti pismeni ispit

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Hamm, W., Hamilton, R.J., Calliauw, G. (2013) Edible Oil Processing, Wiley-Blackwell Ltd, Chichester; poglavlja 1.2;1.4; 4; 6 i 8.		DA, na Merlinu
	Kraljić, K. (2021) Materijali za predavanja i vježbe		DA, na Merlinu

2.12. Dopunska literatura	-
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*
2.14. Ostalo	-

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Suzana Rimac Brnčić** izv. prof. dr. sc. Marija Badanjak Sabolović prof. dr. sc. Ksenija Durgo	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Nova hrana**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Šifra kolegija	239623	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	30 + 0 + 30 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	30
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5 %
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja i seminari izvode se u Predavaonici 5 i Predavaonici 6.	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1.14. Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenta s novim sastojcima hrane te njihovim tehnološkim i funkcionalnim svojstvima. U okviru kolegija studenti će steći vještine potrebne za usporedbu različitih kategorija nove hrane kao što su hrana koja se sastoji ili je proizvedena od biljaka ili je iz njih izolirana, a dobivena je netradicionalnim tehnikama uzgoja, hrana sa novom ili namjerno izmijenjenom molekularnom strukturom, hrana koja se sastoji od sintetiziranih nanomaterijala, kukci, in vitro meso. Usvojene vještine moći će upotrijebiti za utvrđivanje ključnih čimbenika pri procjeni sigurnosti nove hrane i novih sastojaka hrane.		

2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1 Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike 6 Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 8 Osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka 9 Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 10 primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada 11 prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije 12 Samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke 13 Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	● utvrditi ključne čimbenike pri procjeni sigurnosti nove hrane i novih sastojaka hrane ● protumačiti i procijeniti čimbenike koje proizvođači moraju uzeti u obzir pri razvoju i marketingu proizvoda dobivenog novim tehnološkim procesom ● vrednovati kakvoću novog proizvoda ● kritički prosuđivati razloge ekspanzije ovog sektora u prehrambenoj industriji ● usporediti izvore novih sastojaka hrane te objasniti tehnološka i funkcionalna svojstva i zahtjeve pri njihovom izboru ● objasniti mehanizme djelovanja novih sastojaka hrane ● navesti primjere komercijalnih proizvoda s novim sastojcima hrane ● objasniti definiciju sintetiziranog nanomaterijala ● predložiti vrste kukaca koje imaju najveći potencijal za prehranu ljudi i životinja u eu ● opisati proces uzgoja *in vitro* mesa i njegov utjecaj na okoliš		
2.5. Opis sadržaja kolegija	● Nova hrana – definicija pojmova, kategorizacija nove hrane ● Stavljanje nove hrane na tržište ● Hrana koja se sastoji ili je proizvedena od biljaka ili je iz njih izolirana ● Hrana koja se sastoji ili je proizvedena od životinja ili je iz njih izolirana ● Hrana sa novom ili namjerno izmijenjenom molekularnom strukturom ● Hrana koja se sastoji ili je proizvedena od mikroorganizama, gljivica ili algi ili koja je iz njih izolirana ● Hrana koja se sastoji ili je proizvedena od tvari mineralnog podrijetla ili koja je iz njih izolirana ● Hrana koja se sastoji ili je proizvedena od kultura stanica ili tkiva dobivenog od životinja ● Hrana koja je rezultat novog proizvodnog postupka ● Hrana koja se sastoji od sintetiziranih nanomaterijala ● Primjeri specifikacija nove hrane, kemijski sastav, proizvodni proces, znanstveno utvrđen pozitivan učinak na zdravlje		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij	2.7. Komentari:

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>DA</td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td></td><td>NE</td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">1. Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:

Završni ispit (usmeni) 80
Seminar 20
Ukupno 100

2. Formiranje ocjene:
< 60 % nedovoljan (1)
≥ 60 % dovoljan (2)
≥ 70 % dobar (3)
≥ 80 % vrlo dobar (4)
≥ 90 % izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● odraditi seminare
● prisustvovati svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 2
● položiti završni usmeni ispit</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">Nastavni materijal</td><td>NE</td><td>DA, Merlin i mrežne stranice</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="9">● European Commission, 1997. Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council of 27 January 1997 concerning novel foods and novel food ingredients. European Commission, Brussel. Official Journal of the European Communities. L43.
● International Life Sciences Institute, 2003. The safety assessment of novel foods and concepts to determine their safety in use. ILSI Press, Brussels. ILSI Europe Report Series.
● UREDBA (EU) 2015/2283 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA o novoj hrani</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="9">Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:
http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="9">-</td></tr>
</table>

1. OPĆE INFORMACIJE

1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Dario Rahelić** dr. sc. Irena Martinis Mirna Šporčić, dipl. ing.	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv koelgija	**Osnove dijabetološke dijetoterapije**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Šifra kolegija	239628	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 32 + 20 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	30
1.5. Status (vrsta) pkolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 10 %
1.6. Mjesto izvođenja	Sveučilišna klinika za dijabetes, endokrinologiju i bolesti metabolizma Vuk Vrhovac KB Merkur Klinička bolnica Dubrava	1.13. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenta s prevencijom, dijagnostikom i liječenjem osoba sa šećernom bolešću, te odgađanje i liječenje akutnih i kroničnih komplikacija šećerne bolesti. U okviru kolegija studenti će usvojiti znanja o nutritivnim potrebama osoba sa šećernom bolešću te kako prehranu, ritam i broj obroka prilagoditi tipu šećerne bolesti i propisanoj terapiji. Usvojene vještine moći će upotrijebiti za procjenu nutritivnog statusa, prehrambenih navika bolesnika, izradu jelovnika i smjernica za provođenje dijetoterapije kod šećerne bolesti ovisno o dobi, spolu, terapiji i pridruženim bolestima. Također, bit će osposobljeni organizirati rad savjetovališta za prehranu u bolničkim i izvanbolničkim uvjetima.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegijpridonosi	2. Rukovoditi sustavima prehrane u državnim i privatnim institucijama za ciljane populacijske skupine 4. Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina 5.Osmisliti dijetoterapiju za različite bolesti i stanja na osnovu podataka u svezi prehrambenog i zdravstvenog statusa 6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje 7. Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Opisati provođenje dijetoterapije kod šećerne bolesti i pridruženih bolesti 2. Opisati osnovne postupke u prevenciji, dijagnostici i liječenju osoba sa šećernom bolešću 3. Izračunati nutritivne potrebe bolesnika, broj obroka ovisno o vrsti terapije 4. Samostalno procijeniti nutritivni status i prehrambene navike bolesnika 5. Samostalno provesti antropometrijska mjerenja, kontrolirati rezultate mjerenja 6. Samostalno izraditi nutritivni plan i usvojiti osnove medicinske nutritivne terapije		

<table>
<tr><td></td><td>7. Naučiti čitati deklaracije i objasniti oboljelima k ako se služiti informacijama navedenim na deklaracijama prehrambenih proizvoda
8. Naučiti brojanje ugljikohidrata i kako navedeno znanje prenijeti na odgovarajući način osobama sa šećernom bolešću u bolničkim i izvanbolničkim uvjetima
9. Objasniti biokemijske pokazatelje važne za procjenu nutritivnog statusa te u skladu s vrijednostima prilagoditi dijetoterapiju
10. Organizirati rad savjetovališta za prehranu i edukacije u sklopu dijabetološke poliklinike, dnevne dijabetološke bolnice i kliničkih odjela u bolnicama</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td>Teorijski: predavanjima će biti pokrivene najvažnije teme iz područja dijetoterapije šećerne bolesti, najčešćih komorbiditeta te akutnih i kroničnih komplikacija šećerne bolesti tipa 1 i tipa 2, što će uključivati predavanja sljedećih naslova:
1. Šećerna bolest (epidemiološki podaci, definicija, klasifikacija šećerne bolesti, prevencija, postavljanje dijagnoze i prevencija akutnih i kroničnih komplikacija)
2. Šećer uzrokuje šećernu bolest – istina ili mit? (učinak fruktoze na rizik od pojave šećerne bolesti tipa 2 i pridruženih bolesti)
3. Pretilost (šećerna bolest i pretilost, epidemiološki podaci, patofiziologija pretilosti, izrada jelovnika, smjernica i savjetovanje o prehrani, te farmakološke mogućnosti liječenja pretilosti kao i osnove metaboličke kirurgije)
4. Važnost glikemijskog indeksa u prevenciji šećerne bolesti i ostalih kroničnih nezaraznih bolesti
5. Dislipidemija - bolest modernog doba (patofiziološki mehanizmi nastanka, posljedice te farmakološke i nefarmakološke mogućnosti liječenja)
6. Oralni i injektabilni neinzulinski antihiperglikemici u liječenju šećerne bolesti tipa 2 i prilagodba prehrane u skladu s propisanom terapijom
6. Inzulinska terapija u liječenju šećerne bolesti tipa 1 i tipa 2 te prilagodba prehrane inzulinskoj terapiji, načinu života, kulturološkim razlikama i pri tjelovježbi

Vježbe: Interakivne vježbe studenata bit će organizirane u Sveučilišnoj klinici za dijabetes, endokrinologiju i bolesti metabolizma KB Merkur i u Zavodu za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma KB Dubrava u poliklinici, Dnevnoj bolnici i kliničkim odjelima. Studenti će biti u prilici samostalno vršiti antropometrijska mjerenja oboljelih osoba što uključuje mjerenje tjelesne visine i tjelesne mase, ospega struka i bokova, bioelektrična impedancu i dinamomatrija šake. Također će biti uključeni u inicijalnu procjenu znanja oboljelih osoba o šećernoj bolesti i prehrambenim navikama pomoću validiranih upitnika. Također će sudjelovati u radi endokrinološko-dijabetoloških ambulanti, sudjelovati na vizitama u kliničkim odjelima, edukacijama hospitaliziranih bolesnika kao i oboljelih osoba koji se liječe kroz dnevne bolnice ili u poliklinici, te sudjelovati u individualnim i grupnim edukacijama bolesnika koje provode klinički dijetetičari i medicinske sestre edukatori.
Usmeno iznošenje izvješća s vježbi te rasprava u okviru studentske grupe.
Seminarski rad će uključivati pismeno izlaganje o njihovim vlasititim opažanjima tijekom provođenja izbornog kolegija iz dijabetološke dijetoterapije.</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td>☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☒ terenska nastava</td><td>x samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
x mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td>2.7. Komentari:</td></tr>
</table>

2.8. Praćenje rada studenata									
	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	DA		Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		

	Kolokvij	DA		Praktični rad	DA		(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	

2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	**Maksimalan broj bodova:** Seminarski rad 5 Pismeni ispit 60 Ukupno 65 bodova **Formiranje ocjene** < 60 % nedovoljan (1) ≥ 60 % dovoljan (2) ≥ 70 % dobar (3) ≥ 80 % vrlo dobar (4) ≥ 90 % izvrstan (5)
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: • odraditi sve vježbe i seminare • prisustvovati svim predavanjima, dozvoljeno je najmanje 2 neopravdana izostanka s predavanja • postići minimalno 39 bodova ukupno

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)

Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes Eur Heart J. 2023 Oct 14;44(39):4043-4140. doi: 10.1093/eurheartj/ehad192.PMID: 37622663		DA, Merlin
Standards of Medical Care in Diabetes (2024) *Diabetes Care* 47 (Volume 1)		DA, Merlin
Evert AB, Boucher JL, Cypress M i sur. (2013) ADA Position Statement: Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. *Diabetes Care* 36: 3821-3842.		DA, Merlin
Davies M, D'Alessio DA, Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018.A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD) Diabetes Care 2018;41:2669–2701		DA, Merlin
Kokić S, Prašek M, Pavlić Renar I, i sur. (2011) Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Medix*17. 8-14		DA, Merlin
Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S53–S72		DA, Merlin
Rahelić i sur. Hrvatske smjernice za farmakološko liječenje šećerne bolesti tipa 2, (2016) *Liječnički vjesnik*		DA, Merlin
Vrca Botica M, Pavlić Renar I i sur. (2012) Šećerna bolest u odraslih, Školska knjiga, Zagreb, poglavlja: 1, 5, 6, 7, 9		DA, Merlin

	Evidence-based European recommendations for the dietary management of diabetes. Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) of the European Association for the Study of Diabetes (EASD).. Diabetologia 2023 Jun;66(6):965-985. doi: 10.1007/s00125-023-05894-8		DA, Merlin
	Pavić, Eva, Valentina Rahelić, Željko Reiner, Darija Vranešić Bender, Ivica Vrdoljak, Irena Martinis, Nikola Mesarić, et al. "Smjernice za prehranu kod šećerne bolesti u odrasloj dobi*." *Liječnički vjesnik* 145, br. 3-4 (2023): 67-97.		DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	ESC/EAS Guidelines for tht Management of Dyslipidaemias (2016) *European Heart Journal*, 37:3021-3026 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension (2018) *European Heart Journal*, 39: 3054-3056. Lee JJ, Khan TA, McGlynn N, Malik VS, Hill JO, Leiter LA, Jeppesen PB, **Rahelić D**, Kahleová H, Salas-Salvadó J, Kendall CWC, Sievenpiper JL. Relation of Change or Substitution of Low- and No-Calorie Sweetened Beverages With Cardiometabolic Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. Diabetes Care 2022 Aug 1;45(8):1917-1930. doi: 10.2337/dc21-2130.PMID: 35901272		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:* *http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	izv. prof. dr. sc. Irena Keser	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Prehrana osoba starije dobi**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239629	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	15 + 10 + 10 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	25
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja u P2, seminari u P2 i vježbe u Laboratoriju za znanost o prehrani	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje s karakteristikama pravilne prehrane osoba starije dobi s obzirom na fiziološke promjene koje se događaju tijekom starenja. Predavanja		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">sadrže sljedeće tematske cjeline: životni vijek čovjeka, teorije starenja i funkcionalne promjene tijekom starenja, nutritivne potrebe starijih osoba (energija i makronutrijenti, vitamini i mineralne tvari, voda), interakcije hrane/hranjivih tvari i lijekova, nutritivni status, malnutricija i metode kojima se procjenjuje nutritivni status starijih osoba, prehrambene navike i principi pravilne prehrane za starije osobe, prehrana oboljelih od nekih kroničnih bolesti u starijoj dobi i geroprofilaksa. Na vježbama će studenti izraditi jelovnike u skladu s preporukama, analizirati postojeće jelovnike u domovima za zbrinjavanje starijih osoba te se upoznati s upitnicima za procjenu rizika za malnutriciju u starijih osoba. Na seminarima se kroz "case studies" studenti dodatno educiraju, a kroz timski rad pridonose rješavanju postavljenih zadataka.</td></tr>
<tr><td>2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)</td><td colspan="9">-</td></tr>
<tr><td>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi</td><td colspan="9">1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike.
3. Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom kakvoće prehrane pojedinca.
4. Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina.
6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje.
7. Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba.
9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke.
10. Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada.</td></tr>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="9">● procijeniti kakvoću prehrane pojedinca i nutritivnu vrijednost jelovnika koji su namijenjeni organiziranoj prehrani starijih osoba
● osmisliti i sastaviti jelovnik koji će omogućiti adekvatan unos energije, makro- i mikronutrijenata za osobu starije dobi
● identificirati uzroke i posljedice malnutricije u starijih osoba
● prosuditi kako fiziološke promjene i kronične bolesti utječu na nutritivne potrebe osoba starije dobi
● utvrditi ulogu određenih komponenti hrane u prevenciji i liječenju kroničnih bolesti karakterističnih za osobe starije dobi</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">● Teorije starenja
● Funkcijske i somatske promjene
● Nutritivni status – malnutricija
● Nutritivne i energetske potrebe
● Pravilna prehrana za osobe starije dobi
● Prehrana kod nekih kroničnih bolesti u starijoj dobi (osteoporoza, sarkopenija)</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td></td><td>NE</td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
</table>

	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3	

2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	1. Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti: Završni pismeni ispit 30 2. Formiranje ocjene: < 60 % nedovoljan (1) ≥ 60-70% dovoljan (2) > 70 - 80% dobar (3) > 80 - 90% vrlo dobar (4) > 90 - 100 % izvrstan (5)		
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: ● odraditi sve vježbe i seminare ● prisustvovati svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 1 ● izraditi seminarski rad ● postići minimalno 18 bodova na završnom pismenom ispitu		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Bernstein M, Munoz N (2020) Nutrition for the Older Adult, 3. izd., Jones & Bartlett Learning, Burlington, Massachusetts, str. 27-137	DA	NE
	Wellman NS, Kamp BJ (2008) Nutrition in Aging. U: Mahan LK, Escott-Stump S (ured.), Krause's Food & Nutrition Therapy, 12. izd., Saunders, Elsevier, Missouri.	NE	DA, Laboratorij za znanost o prehrani
2.12. Dopunska literatura	● Colić Barić I. (2010) Prehrana u starijoj dobi. U: Ćatović A. i sur. Gerontostomatologija, Medicinska naklada, Zagreb. ● Duraković Z. i suradnici (2007) Gerijatrija – Medicina starije dobi, CT-Poslovne informacije, Zagreb. ● Secher M, Ritz P, Vellas B (2012) Nutrition and Aging. U: Erdman JW, Macdonald IA, Zeisel SH (ured.) Present Knowledge in Nutrition, 10. izd., International Life Sciences Institute, Wiley-Blackwell.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:* *http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Željko Krznarić, dr. med.** dr.sc. Dina Ljubas Kelečić, mr. pharm. nasl. prof. dr. sc. Darija Vranešić Bender nasl. doc. dr. sc. Ana-Marija Liberati Pršo doc. dr. sc. Iva Hojsak, dr. med.	1.8. Semestar	zimski

1.2. Naziv kolegija	**Enteralna i parenteralna prehrana**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239630	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	18 + 8 + 10 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	15
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	1. 8 %
1.6. Mjesto izvođenja	KBC Zagreb	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	prva	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenta s pojavom malnutricije u kliničkim uvjetima, njezinim zdravstvenim komplikacijama te detaljnim algoritmom propisivanja odgovarajuće nutritivne potpore.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	3.Preporučiti odgovarajuće metode u sustavima koji se bave procjenom prehrambenog statusa populacijskih skupina 5.Osmisliti dijetoterapiju za različite bolesti i stanja na osnovu podataka u svezi prehrambenog i zdravstvenog statusa 7.Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba 9.Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke 13.Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Objasniti osnovne indikacije i kontraindikacije za parenteralnu i enteralnu prehranu. 2. Opisati osobitosti pripravaka za enteralnu i parenteralnu prehranu. 3. Odrediti nutritivni status bolesnika 4. Nabrojati bolesti i poremećaje (indikacije) kod kojih se primjenjuje artificijelna prehrana. 5. Osmisliti plan uvođenja i provođenja enteralne i parenteralne prehrane kod različitih kliničkih situacija. 6. Opisati osnove rada sa sustavima za aplikaciju i pripravcima parenteralne i enteralne prehrane. 7. Nabrojati odgovarajuće pripravke koji se primjenjuju kod pojedinih kliničkih stanja. 8. Izračunati nutritivne potrebe, odrediti nutritivni status i povezati spomenute parametre s planovima nutritivne potpore pojedinačnog pacijenta.		
2.5. Opis sadržaja kolegija	● Uvod u kliničku prehranu ● Procjena statusa uhranjenosti ● Enteralna prehrana ● Parenteralna prehrana ● Nutritivna podrška kod upalnih bolesti crijeva ● Nutritivna podrška kod bolesti jetre, bubrega i gušterače ● Nutritivna podrška za palijativne bolesnike ● Nutritivna podrška kod malignih bolesti ● Nutritivna podrška u pedijatrijskih bolesnika		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">● Specifičnosti i kontroverze u kliničkoj prehrani</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☐ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">1. Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:
1. parcijalni ispit 40
2. parcijalni ispit 40
Vježbe 40

2. Parcijalni ispit
Na ispitnom roku se polaže nepoloženi parcijalni ispit. Ako student ne položi kolegij putem parcijalnih ispita, izlazak na ispitni rok se smatra prvim izlaskom na ispit.

3. Formiranje ocjene
Ocjena je zbir pismenih parcijalnih ispita i ocjene vježbi
Ocjene iz pisanog oblika ispita se dodjeljuju prema sljedećim kriterijima:
≤ 60 % nedovoljan (1)
> 60 – 70 % dovoljan (2)
> 70 – 80 % dobar (3)
> 80 – 90 % vrlo dobar (4)
> 90 % odličan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● prisustvovati svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 1
● odraditi sve vježbe
● položiti parcijalne ispite ili pismeni ispit</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="9">● Krause’s Food, Nutrition and Diet Therapy (2000), Mahan LK, Escott- Stump S., ured., 10 izd. Saunders Company, Philadelphia.
● Štimac D, Krznarić Ž, Vranešić Bender D, Obrovac Glišić M. Dijetoterapija i klinička prehrana. Medicinska naklada, Zagreb 2014.
● Živković, R. (2002) Dijetetika, Medicinska naklada, Zagreb
● Alpers DH, Stenson WF, Bier DM. (2002) Manual of Nutritional Therapeutics. 4.izd Lippincott WW, Philadelphia.</td></tr>
</table>

	● Heimburger DC, Weinsier RL. (1997) Handbook of Clinical Nutrition. 3. izd., Mosby, St.Louis. ● Payne-James, J., Grimble, G., Silk, D. (2001) Artificial Nutrition Support in Clinical Practice. Greenwich Medical Media Limited, London.
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*
2.14. Ostalo	-

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.3. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**prof. dr. sc. Mirjana Hruškar** prof. dr. sc. Ksenija Marković prof. dr. sc. Marina Krpan	1.8. Semestar	ljetni
1.4. Naziv kolegija	**Sigurnost hrane**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.5. Šifra kolegija	239632	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 0 + 15 + 0
1.6. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	20
1.7. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 0%
1.6. Mjesto izvođenja	PBF	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	Prva, druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS KOLEGIJA			
2.8. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenata s osiguravanjem i upravljanjem sigurnosti hrane, gledištem potrošača, alergenima u službi sigurnosti hrane, utjecajem novih tehnologija na sigurnost hrane u svrhu osiguravanja sigurne hrane potrošačima sljedeći važeću zakonsku regulativu.		
2.9. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.10. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	● rukovoditi sustavima prehrane u državnim i privatnim institucijama za ciljane populacijske skupine ● osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka ● koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke ● samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke		
2.11. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	● definirati sigurnost hrane ● analizirati glavne mikrobiološke opasnosti u hrani ● procijeniti mikrobiološke, kemijske i fizikalne opasnosti u hrani te opasnosti uzrokovane prisustvom alergena u hrani ● valorizirati opasnosti u hrani ● provoditi sustav kvalitete u proizvodnji hrane		

2.12. Opis sadržaja kolegija	Uvod u sigurnost hrane. Zakonska regulativa-sustavi sigurnosti hrane: ISO, HACCP. Analitičke metode za osiguranje sigurnosti hrane. Alergije na hranu. Patogene i nepatogene bakterije. Mikrobiološka sigurnost hrane i tehnike određivanja. Upravljanje rizikom sigurnosti hrane. Gledište potrošača o sigurnosti hrane. Utjecaj novih tehnologija na sigurnost hrane.

2.13. Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ *on line* u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)	2.14. Komentari:

2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3	

2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	**Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:** 1. Ispit 100 Ukupno 100 **2. Ispiti** Na ispitnom roku se polaže cjelokupno gradivo kolegija. **3. Formiranje ocjene:** < 60 % nedovoljan (1) ≥ 60 % dovoljan (2) ≥ 70 % dobar (3) ≥ 80 % vrlo dobar (4) ≥ 90 % izvrstan (5)
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: ● odraditi sve seminare ● prisustvovati svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 3 ● postići minimalno 60 posto bodova na ispitu ● postići minimalno 60 posto bodova ukupno

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Havranek, J., Tudor Kalit, M. (2014) Sigurnost hrane od polja do stola. M.E.P. d.o.o., Zagreb, str. (22-106, 166-196), 3 primjerka	DA	
	Luning, P. A., & Devlieghere, F. (2006). Safety in the agri-food chain. Wageningen Academic Pub, str. (19-222, 619-641), 2 primjerka	DA	

2.12. Dopunska literatura	Nash, C., Hackett, M. (2004) Food Safety Management Principles, 2nd ed., Chadwick House Group Limited, London. De Leon, S.Y., Meacham, S.L., Claudio, V.S. (2003) Global Handbook on Food and Water Safety, Charles C. Thomas, Publisher Ltd, Springfield, Illinois, USA.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:* *http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Natka Ćurko** izv. prof. dr. sc. Marina Tomašević	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Proizvodnja predikatnih, specijalnih i pjenušavih vina**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	253088	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20 + 8 + 7 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	18
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 10 %
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja u P5, seminari u P5, vježbe kao terenska nastava	1.13. Jezik izvođenja	Hrvatski jezik
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznavanje studenata sa specifičnostima proizvodnje predikatnih, specijalnih i pjenušavih vina. U okviru kolegija student će se upoznati sa zakonskim propisima kod proizvodnje likerskih (fortificiranih), desertnih, predikatnih i pjenušava vina te njihovom tehnologijom proizvodnje s naglaskom na kritične točke proizvodnje koje zahtjevaju primjenu temeljnih znanja i karakterističnih enoloških postupaka ovisno o tipu vina. Također student će steći znanja o utjecaju ovih enoloških postupaka na sastav i senzorske specifičnosti navedenih vina.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	Diplomski sveučilišni studij Nutricionizam 1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike. 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke. 11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije.		

<table>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="9">1. Interpretirati zakonske propise kod proizvodnje specijalnih, predikatnih i pjenušavih vina.
2. Prepoznati, objasniti i procijeniti mikrobiološke rizike koji se pojavljuju tijekom proizvodnje specijalnih, predikatnih i pjenušavih vina.
3. Razlikovati specifičnosti proizvodnje likerskih (fortificiranih) vina Sherry, Port i Madeira.
4. Razlikovati specifičnosti proizvodnje predikatnih i desertnih vina.
5. Usporediti tehnologije proizvodnje vina Tokay, Sauternes i njemačkih predikatnih vina.
6. Izdvojiti i objasniti specifičnosti proizvodnje vina Prošek.
7. Izdvojiti i objasniti specifičnosti proizvodnje vina Amarone.
8. Opisati i objasniti postupak proizvodnje pjenušavih vina (procijeniti adekvatnost baznog vina, objasniti utjecaj procesa sekundarne fermentacije i odležavanja u bocama na kvalitetu pjenušca).
9. Opisati i vrednovati senzorske specifičnosti predikatnih, specijalnih i pjenušavih vina.</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">Pregled svjetskih predikatnih, specijalnih i pjenušavih vina (zakoni, pravilnici i specifikacije). Tehnologija proizvodnje vina s naglaskom na mikrobiološke rizike u proizvodnji predikatnih, specijalnih i pjenušavih vina. Tehnologija proizvodnje likerskih (fortificiranih) vina: specifičnosti tehnologije proizvodnje vina Sherry, Port i Madeira. Tehnologija proizvodnje predikatnih i desertnih vina. Specifičnosti proizvodnje njemačkih predikatnih vina te vina Tokaj i Sauternes. Specifičnosti tehnologije proizvodnje vina Prošek. Tehnologija proizvodnje vina Amarone. Tehnologija proizvodnje pjenušavih vina (klasična i Charmat metoda).</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☒ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☒ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="5">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Provjera znanja provodit će se putem završnog pismenog ispita. Završni pismeni ispit sadrži 10 pitanja, gdje studenti mogu ostvariti 20 bodova.

Formiranje ocjene:
< 12 bodova (60 %) - nedovoljan (1)
≥ 12 bodova (60 %) - dovoljan (2)
≥ 14 bodova (70 %) - dobar (3)
≥ 16 bodova (80 %) - vrlo dobar (4)
≥ 18 bodova (90 %) - izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:</td></tr>
</table>

	● prisustvovati na svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 3 ● odraditi sve vježbe i seminare ● postići minimalno 12 bodova (60 %) na završnom ispitu

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Jackson, R. S. (2008) Wine Science: Principles and Applications, 3. izd., Academic Press, Cambridge, str. 281-354, 434-481.	NE	DA, Merlin
	Mencarelli, F. & Tonutti, P. (2013) Sweet, Reinforced and Fortified Wines: Grape Biochemistry, Technology and Vinification, 1. izd., John Wiley & Sons, Ltd, Hoboken, str. 29-171, 189, 215-277, 285-327.	NE	DA, Merlin
	Boulton, R. B., Sigelton, V. L., Bisson, L. F., Kunkee, R. E. (1995) Principles and practice of winemaking, Chapman & Hall, London, str. 65-98, 102-181, 244-273, 448-470.	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	Jackson, R. S. (2011) Advances in Food and Nutrition Research: Speciality Wines, 1. izd., Academic Press, Cambridge.		
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:* *http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*		
2.14. Ostalo	-		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Marina Tomašević** prof. dr. sc. Karin Kovačević Ganić izv. prof. dr. sc. Natka Ćurko	1.8. Semestar	ljetni
1.2. Naziv kolegija	**Senzorika i analitika vina**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	239634	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	Broj sati
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	40
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja u P2, vježbe u studentskom laboratoriju na 3. katu	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija upoznavanje studenta s pravilnim predstavljanjem, opisivanjem i ocjenjivanjem vina. U okviru kolegija studenti će se upoznati s fiziologijom mirisa, okusa, vida i sluha kao i s osnovnim karakteristikama vina: mirisom, okusom i bojom vina. Također, upoznat će i najčešće mane, nedostatke i bolesti vina. Nadalje, studenti će se upoznati sa najčešće korištenim senzorskim testovima, kao i fizikalno-kemijskim, spektrofotometrijskim i instrumentalnim analizama mošta i vina.		

<table>
<tr><td>2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)</td><td colspan="9">-</td></tr>
<tr><td>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi</td><td colspan="9">Diplomski sveučilišni studij Nutricionizam
1. Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike.
6. Preporučiti cjelovitu hranu i obrasce prehrane na osnovu njihovih komponenti i utjecaja na ljudsko zdravlje.
9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke.
11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije</td></tr>
<tr><td>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)</td><td colspan="9">1. interpretirati osnovna osjetila (okus, njuh i vid)
2. primijeniti stručnu terminologiju kod opisivanja vina
3. samostalno opisati senzorske karakteristike vina (mirisne komponente, komponente koje formiraju okus vina, skladnost između pojedinih sastojaka vina)
4. vrednovati kakvoću proizvoda, razlikovati vinske u odnosu na defektne mirise i okuse vina
5. koristiti metode bodovnog ocjenjivanja vina
6. odrediti fizikalno-kemijskim i instrumentalnim metodama pojedine komponente vina</td></tr>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">● Fiziologija osjetila okusa, njuha, vida i sluha.
● Senzorska procjena vina.
● Osnovne karakteristike vina: miris, okus i boja vina, otkrivanje, razumijevanje i prepoznavanje.
● Terminologija opisa senzorskih svojstava vina.
● Manjkavosti, nedostaci i bolesti vina.
● Organiziranje kušanja (laboratorij, čaše, temperatura i volumen uzorka…).
● Senzorski testovi (hedonistički, deskriptivni, triangl test).
● Upoznavanje s metodama bodovnog ocjenjivanja vina.
● Fizikalno-kemijske, spektrofotometrijske i instrumentalne analize mošta i vina.</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="3">☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☐ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="3">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Provjera znanja iz kolegija Senzorika i analitika vina provodit će se putem završnog pismenog ispita. Završni pismeni ispit sadrži 10 pitanja, pri čemu studenti mogu ostvariti maksimalno 10 bodova.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Formiranje ocjene:
< 6 bodova (60 %) - nedovoljan (1)
≥ 6 bodova (60 %) - dovoljan (2)
≥ 7 bodova (70 %) - dobar (3)
≥ 8 bodova (80 %) - vrlo dobar (4)
≥ 9 bodova (90 %) - izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="3">Da položi kolegij, student/studentica mora:
● odraditi sve vježbe.
● prisustvovati na svim predavanjima, a dozvoljen broj neopravdanih izostanaka s predavanja je 2.
● postići minimalno 6 bodova (60 %) na završnom ispitu.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td>Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td>Jackson, R. (2002) Wine Tasting: A Profesional Handbook, Academic Press
Potrebno je proučiti: poglavlje 1, str. 1-14; poglavlje 2, str. 17-34; poglavlje 3, str. 39-70, poglavlje 4, str 79-106, poglavlje 5, str. 113-168, poglavlje 6, str. 187-188, 195-203.</td><td>NE</td><td>DA, Merlin</td></tr>
<tr><td>Grainger, K. (2009) Wine Quality: Tasting and Selection, Wiley-Blackwell.
Potrebno je proučiti: poglavlje 1, str. 1-18; poglavlje 2, str. 21-33; poglavlje 3, str. 35-39; poglavlje 4, str. 43-55; poglavlje 5, str. 60-65.</td><td>NE</td><td>DA, Merlin</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="3">● O.I.V.- Organizacija i pravila kušanja, Rezolucija OIV 332A/2009
● Kemp, S.E., Hollowood, T., Hort, J. (2009) Sensory evaluation_ A practical handbook, Wiley-Blackwell
● Deibler, K., Delwiche, J. (2004) Handbook of flavour characterization- Sensory analysis, chemistry and physiology, Marcel Dekker
● Lawless, H.T., Heymann, H. (2010) Sensory evaluation of food_Proinciples and practices, Springer</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="3">Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:
http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">1. OPĆE INFORMACIJE</th></tr>
<tr><td>1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija</td><td>izv. prof. dr. sc. Ana Jurinjak Tušek
prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić
izv. prof. dr. sc. Maja Benković
izv. prof. dr. sc. Tamara Jurina
izv. prof. dr. sc. Davor Valinger</td><td>1.8. Semestar</td><td>zimski</td></tr>
<tr><td>1.2. Naziv kolegija</td><td>Računalni alati za modeliranje prehrane ljudi</td><td>1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1.3. Šifra kolegija</td><td>253099</td><td>1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)</td><td>10 + 25 +5</td></tr>
<tr><td>1.4. Studijski program</td><td>Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam</td><td>1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju</td><td>20</td></tr>
</table>

1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 5 %
1.6. Mjesto izvođenja	Laboratorij za mjerenje, regulaciju i automatizaciju	1.13. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	Engleski jezik
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Današnje generacije vrlo su vješte u digitalnom okruženju te bi kroz kolegij koji primjenjuje računala u praćenju metabolizma zdravog i/ili bolesnog čovjeka mogli na njima prihvatljiv način povezati prethodno stečena znanja i vještine iz biologije, biokemije, fiziologije čovjeka i sl. Kolegij podrazumijeva poznavanje rada na računalu te osnovna znanja iz područja biologije i biokemije. Kroz kolegij će se dati pregled osnova iz primjene modeliranja metaboličkih procesa na razini ljudske stanice, važnih za planiranje i optimiranje prehrane. Korištenje alata računalne biologije osigurava brz i jednostavan uvid u djelovanje prehrane na metaboličke procese i homeostazu stanice te opisuje kako je regulacija tih procesa narušena bolestima vezanim uz prehranu. U okviru kolegija studenti će se upoznati s radom u programskim paketima za analizu metabolizma na razini ljudske stanice s posebnim naglaskom na CellDesigner. CellDesigner omogućava jednostavnu analizu metaboličkih procesa na razini ljudske stanice korištenjem detaljnog popisa simbola staničnih komponenti. Kroz rad na vježbama i kroz seminar će se raditi na primjerima kako bi primjena modela metabolizma na razini ljudske stanice postala dio rutine pri planiranju prehrane, posebno u slučaju bolesti izazvanih poremećajima metabolizma. Također će se simulirati efekt kontaminacije (primjer arsena u vodi za piće). Ovaj kolegij je predviđen za studente koji su u završnoj fazi studija jer uključuje povezivanje znanja stečenih tijekom studija.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	Nema preduvjeta.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1.Sintetizirati opća i specifična znanja te vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike. 7. Izraditi plan prehrane prema specifičnim nutritivnim potrebama na razini zdravih i bolesnih osoba. 9. Koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke. 10. Primijeniti znanstveno-istraživačke metode iz područja nutricionizma u svrhu izrade stručnog ili znanstvenog rada. 11. Prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Analizirati važne čimbenike koji će se koristiti u simulaciji određenog metaboličkog procesa prehrane. 2. Ocijeniti prednosti i nedostatke individualiziranog pristupa modeliranja metaboličkog procesa prehrane narušenog određenom bolesti. 3. Primijeniti računalno modeliranje metabolizma prema specifičnim uvjetima – primjer: keto dijeta. 4. Kritički ocijeniti prednosti i/ili nedostatke primjene modeliranja metaboličkog procesa prehrane na primjerima iz vježbi i seminara te stručne literature 5. Samostalno prezentirati primjenu računalnog modeliranje na određenom primjeru (npr. unos glukoze iz namirnica visokog i/ili niskog glikemijskog indeksa).		

<table>
<tr><td>2.5. Opis sadržaja kolegija</td><td colspan="9">M1: Osnove metabolizma stanice na računalu
P: Razvoj koncepta metabolizma stanice na računalu te osnovne definicije i postavke modeliranja metabolizma ljudske stanice na računalu i u simulaciji određenog metaboličkog procesa koji se odvija tijekom prehrane. Programski paketi za modeliranje metabolizma ljudske stanice.
V: Osnove rada u programskim paketima CellDesigner i Copasi. Korištenje alata i naredbi unutar programskih paketa CellDesigner i Copasi.
M2: Osnove metaboličkih procesa na razini stanice
P: Stanične komponente i stanični rast. Prijenos tvari u stanici, nastajanje energije, respiratorni lanac te metabolički putevi osnovnih metabolita procesa prehrane
V: Simulacija modela metabolizma ugljikohidrata na razini stanice u programskom paketu CellDesigner.
M3. Osnove modeliranja metaboličkih procesa na razini stanice
P: Podjela modela za opis metabolizma na razini stanice. Postupak modeliranja metabolizma na razini stanice.
V: Simulacija modela metabolizma lipida na razini stanice u programskom paketu CellDesigner.
M4. Primjena modeliranja metabolizma na razini stanice u nutricionizmu
P: Pregled metodologija modeliranja metabolizma na razini stanice u nutricionizmu. Model metabolizma alkohola. Model metabolizma arsena.
V: Simulacija modela metabolizma proteina na razini stanice u programskom paketu CellDesigner. Simulacija modela metabolizma alkohola na razini stanice u programskom paketu CellDesigner.
M5. Primjena modeliranja metabolizma na razini stanice kod bolesti vezanih za prehranu.
P: Model prehrane kod dijabetesa tipa 2. Model prehrane kod nedostataka folata. Model utjecaja prehrane na rak dojke.
V: Simulacija modela metabolizma folata na razini stanice u programskom paketu CellDesigner.
S: Izlaganje seminarskih radova</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☐ terenska nastava</td><td colspan="3">☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☐ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični dio ispita na računalu</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td></td><td>NE</td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti:
Testovi na sustavu Merlin 10 bodova
Seminarski rad 40 bodova
Usmeni ispit 50 bodova</td></tr>
</table>

	Formiranje ocjene: <60 % ukupnog broja bodova – nedovoljan (1) Od 60 % do 70 % ukupnog broja bodova – dovoljan (2) Od 70 % do 80 % ukupnog broja bodova – dobar (3) Od 80 % do 90 % ukupnog broja bodova – vrlo dobar (4) Od 90 % do 100 % ukupnog broja bodova – izvrstan (5)		
2.10. Obveze studenata	Da položi kolegij, student/studentica mora: Prisustvovati predavanjima (min 80% i odraditi sve vježbe) Prezentirati seminarski rad te biti pozitivno ocjenjen na usmenom ispitu.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	**Naslov**	**Dostupnost u knjižnici**	**Dostupnost putem ostalih medija**
	Nastavni materijali	NE	DA, Merlin
	Kosić, Martina; Benković, Maja; Jurina, Tamara; Valinger, Davor; Gajdoš Kljusurić, Jasenka; Jurinjak Tušek, Ana Analysis of Hepatic Lipid Metabolism Model: Simulation and Non-Stationary Global Sensitivity Analysis // Nutrients, 14 (2022), 23; 4992, 22 doi:10.3390/nu14234992		web
2.12. Dopunska literatura	Fleet, J. C. (2012) Systems Biology Approaches to Nutrition. U: Present Knowledge in Nutrition, deseto izdanje (Urednici: J. W. Erdman, I. A. Macdonald, S. H. Zeisel), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, SAD. Marić, Lucija; Malešić, Elena; Šanko, Katarina; Jurina, Tamara; Valinger, Davor; Gajdoš Kljusurić, Jasenka; Benković, Maja; Jurinjak Tušek, Ana Application of CellDesigner program for nutrition planning and food safety control // *Journal on Processing and Energy in Agriculture,* **23** (2019), 1; 32-37 Orešič, M. (2013) Systems Biology in Food and Nutrition Research, in Foodomics: Advanced Mass Spectrometry in Modern Food Science and Nutrition (ed A. Cifuentes), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA. Vergères, G. (2009) From Molecular Nutrition to Nutritional Systems Biology, in Epigenetics and Human Health: Linking Hereditary, Environmental and Nutritional Aspects (ed A. G. Haslberger), Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Germany. A.Tušek, Ž. Kurtanjek (2012) Mathematical modeling of gene regulatory networks. U: Applied Biological Engineering. InTech, 1-20. K. Tušek, I. Buntak, J. Gajdoš Kljusurić, A. Jurinjak Tušek (2019) Gender specific differences of the ethanol and nicotine toxicity verified by the use of mathematical models. Croatian Journal of Food Science and Technology, 1, 76-87.		
2.13. Ispitni rokovi	Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici: http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi		
2.14. Ostalo			

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	prof. dr. sc. Ksenija Vitale	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Uloga nutricionista u sustavu zdravstvene zaštite**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	2
1.3. Šifra kolegija	253100	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	6 + 17 + 0
1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	20

1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	PBF, Zagreb	1.13. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA

2. OPIS KOLEGIJA

2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznati studente s organizacijom i funkcioniranjem sustava zdravstvene zaštite u Hrvatskoj. Da bi se razumjeli i ostvarili svi potencijali pozitivne pozicije nutricionizma kao struke unutar zdravstvenog sustava, kolegij će dati uvid kako se definira zdravlje u modernim društvima, osnovne koncepte zdravlja i smjerove njihovih promjena te funkcioniranja zdravstvenih sustava, osnovne pojmove iz područja kontrole kvalitete i standardizacije i kontrole rizika, te razumijevanje različitih čimbenika od kojih su mnogi potpuno izvan sektora zdravstva
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	Nema preduvjeta
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	1.Sintetizirati opća i specifična znanja i vještine iz temeljnih, primijenjenih znanosti i struke u području nutricionizma i dijetetike. 2. Rukovoditi sustavima prehrane u državnim i privatnim institucijama za ciljane populacijske skupine. 13. Primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. Definirati i razumjeti suvremene koncepte zdravlja, 2. Navesti osnovne pokazatelje zdravlja, 3. Navesti determinante zdravlja vezane za područje nutricionizma, 4. Definirati stupnjeve zdravstvene zaštite i povezati ih s principima osiguranja u zdravstvu, 5. Razlikovati principe kontrole kvalitete i standardizacije, 6. Definirati i kvalitativno razlikovati pojmove prevencije bolesti, promocije zdravlja, zdravstvene edukacije i javnozdravstvene intervencije, 7. Razvrstati zadanu problematiku na kliničku ili javnozdravstvenu razinu, 8. Osmisliti zadanu intervenciju u skladu s nacionalnom politikom, potrebama i financijskim mogućnostima bolnice, pojedinca ili populacije
2.5. Opis sadržaja kolegija	Teorijski: Definiranje zdravlja, mjerenje zdravlja i determinante zdravlja, definiranje zdravstvenog sustava, elementi zdravstvenog sustava i alati za osiguranje funkcije zdravstvenog sustava, osnovne paradigme javnog zdravstva, pregled literature i legislative. Praktični: alati zaštite zdravlja, prevencija bolesti, promocija zdravlja, zdravstvena edukacija, javnozdravstvena intervencija, identifikacija kritičnih točaka kao platforma za intervencije

2.6. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ *on line* u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)	2.7. Komentari:

<table>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td>DA</td><td></td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>Prezentacija projekta ili istraživanja</td><td>DA</td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td>DA</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td>DA</td><td></td><td>Pismeni ispit</td><td></td><td>NE</td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Metode i kriteriji vrednovanja</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">Da položi kolegij, student/studentica mora:
Pohađati nastavu, izraditi projekt ili istraživanje i to prezentirati tokom nastave</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td colspan="2">Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odabrana poglavlja Šogorić i sur. „Organizacija zdravstvene zaštite i zdravstvena ekonomika“, Medicinska naklada, Zagreb, 2016.
Odabrana poglavlja Puntarić, Stašević, Ropac i sur: „Javno zdravstvo“, Medicinska naklada, Zagreb, 2017.
Odabrana poglavlja Puntarić i Ropac: „Higijena i epidemiologija“, Medicinska naklada, Zagreb, 2016
Odabrana poglavlja Ropac i Stašević: „Socijalno i zdravstveno zakonodavstvo“, Medicinska naklada, Zagreb, 2018.
Recentni članci iz znanstvenih časopisa, po izboru nastavnika ili studenta, ovisno o zadatku</td><td>DA</td><td colspan="2">DA</td></tr>
<tr><td>2.12. Dopunska literatura</td><td colspan="9">Ivana Horbec „Zdravlje naroda bogatstvo države“, Hrvatski institut za povijest, Zagreb, 2015.</td></tr>
<tr><td>2.13. Ispitni rokovi</td><td colspan="9">Prema kalendaru, nakon održane nastave</td></tr>
<tr><td>2.14. Ostalo</td><td colspan="9"></td></tr>
</table>

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici kolegija	**izv. prof. dr. sc. Ivona Elez Garofulić** prof. dr. sc. Verica Dragović-Uzelac izv. prof. dr. sc. Maja Repajić dr. sc. Ena Cegledi	1.8. Semestar	zimski
1.2. Naziv kolegija	**Egzotično voće i njihovi proizvodi**	1.9. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Šifra kolegija	270719	1.10. Broj sati u semestru (P+V+S+e-učenje)	20+15+0+0

1.4. Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Nutricionizam	1.11. Očekivani broj studenata na kolegiju	20
1.5. Status (vrsta) kolegija	Izborni	1.12. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja kolegija *on line* (maks. 20%)	2. 10%
1.6. Mjesto izvođenja	Predavanja PBF, vježbe PBF u studentskom laboratoriju na 3. katu	1.13. Jezik izvođenja	hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se kolegij izvodi	druga	1. 14. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Stjecanje znanja o vrstama egzotičnog voća važnim za prehrambenu industriju i njihovim najvažnijim proizvodima obzirom na porast njihove popularnosti odnosno punude i potražnje na tržištu. Upoznati studente s najvažnijim vrstama egzotičnog voća koji se industrijski prerađuju, s njihovim botaničkim obilježjima, kemijskim sastavom i nutritivnom vrijednošću. Educirati studente o industrijskoj preradi egzotičnog voća te najvažnijim proizvodima, njihovom kemijskom sastavu i nutritivnoj vrijednosti te parametrima kvalitete gotovih proizvoda.		
2.2. Uvjeti za upis kolegija i / ili ulazne kompetencije potrebne za kolegij (ako postoje)	Završen prijediplomski studij		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi	8. osmisliti prehrambene proizvode (funkcionalna hrana) na temelju analize tržišta i prikupljenih podataka 9. koristiti i valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu u svrhu cjeloživotnog učenja i unapređenja struke primijeniti etička načela, zakonsku regulativu i norme vezane uz specifične zahtjeve struke 11. prezentirati i popularizirati samostalno i/ili unutar stručnog homogenog ili interdisciplinarnog tima, u pisanom i usmenom obliku rezultate svog stručnog ili znanstvenog rada uz primjenu stručne terminologije 12. samostalno i/ili unutar stručnog tima kreirati zakonsku regulativu vezanu uz specifične zahtjeve struke primjenjivati norme i etička načela vezana uz specifične zahtjeve struke		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (3-10 ishoda učenja)	1. opisati najistaknutije vrste egzotičnog voća koje se prerađuju, njihova botanička i kemijska svojstva te nutritivni značaj 2. objasniti tehnološki proces kojim se dobijaju najvažniji proizvodi određenog egzotičnog voća 3. izdvojiti specifičnosti u preradi pojedinih vrsta egzotičnog voća 4. obrazložiti parametre kvalitete, namjenu te način upotrebe pojedinih proizvoda 5. proizvesti u laboratorijskim uvjetima neke konkretne proizvode od izabranog i dostupnog egzotičnog voća 6. provoditi analizu specifičnih parametara kvalitete, biološkog potencijala i senzorskih svojstava industrijski najznačajnih vrsta egzotičnog voća i proizvoda 7. opisati mogućnosti iskorištavanja nusproizvoda prerade egzotičnog voća		
2.5. Opis sadržaja kolegija	● Uvod u egzotično voće, opće definicije, značajke, podjele, trendovi i tržišna zastupljenost.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="9">

Pregled industrijski najznačajnih vrsta egzotičnog voća, njihova botanička obilježja, kemijski sastav, nutritivna vrijednost.
Specifičnosti prerade egzotičnog voća.
Pregled konkretnih tehnoloških postupaka proizvodnje pojedinih proizvoda za odabranu vrstu voća po metodskim jedinicama (kokos i njegove prerađevine; ananas, kiwi, banana i njihovi proizvodi; avokado, mango i papaja i njihovi proizvodi; „superbobice“- goji, acerola, acai i njihove prerađevine, ostale vrste- kiwano, bodljikava kruška, guava, marakuja, pitaja, kaki, kumkvat).
Mogućnosti iskorištavanja otpada od prerade egzotičnog voća.

</td></tr>
<tr><td>2.6. Vrste izvođenja nastave</td><td colspan="4">☒ predavanja
☐ seminari i radionice
☒ vježbe
☐ on line u cijelosti
☒ mješovito e-učenje
☒ terenska nastava</td><td colspan="3">☒ samostalni zadaci
☐ multimedija i mreža
☒ laboratorij
☐ mentorski rad
☐ (ostalo upisati)</td><td colspan="2">2.7. Komentari:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2.8. Praćenje rada studenata</td><td>Pohađanje nastave</td><td>DA</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td><td>NE</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>NE</td></tr>
<tr><td>Eksperimentalni rad</td><td></td><td>NE</td><td>Referat</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Esej</td><td></td><td>NE</td><td>Seminarski rad</td><td></td><td>NE</td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td></td><td>NE</td><td>Praktični rad</td><td>DA</td><td></td><td>(ostalo upisati)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td></td><td>NE</td><td>Pismeni ispit</td><td>DA</td><td></td><td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</td><td colspan="9">Provjera znanja iz kolegija provodit će se kontinuirano tijekom održavanja nastave kratkim pismenim testovima. Završna ocjena će se formirati kao prosječna ocjena iz svih testova.

Formiranje ocjene:
< 60 %- nedovoljan (1)
60- 70% - dovoljan (2)
70- 80 %- dobar (3)
80- 90 % - vrlo dobar (4)
90 – 100 % - izvrstan (5)</td></tr>
<tr><td>2.10. Obveze studenata</td><td colspan="9">· Prisustvovati svim predavanjima, odraditi sve vježbe, predati referate iz vježbi te položiti (postići 60%) sve testove tijekom kontinuirane provjere znanja.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)</td><td colspan="6">Naslov</td><td>Dostupnost u knjižnici</td><td>Dostupnost putem ostalih medija</td></tr>
<tr><td colspan="6">Materijal s predavanja i upute za vježbe</td><td>NE</td><td>DA, Merlin</td></tr>
</table>

2.12. Dopunska literatura	• Handbook of fruits and fruit processing / edited by Nirmal K. Sinha, Ph.D., Jiwan S. Sidhu, Ph.D. – Second edition (2012), John Wiley & Sons, Ltd. • Robert E Paull & Odilo Duarte (2010) Tropical Fruits, Volume 1, 2nd edition, CABI.
2.13. Ispitni rokovi	*Rokovi ispita objavljuju se na Studomatu i ovoj mrežnoj stranici:* *http://www.pbf.unizg.hr/studiji/ispitni_rokovi*
2.14. Ostalo	-