

Senzorska analiza mesa i mesnih proizvoda (197953)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Ivica Kos](#)

Opis predmeta

Senzorska svojstva predstavljaju specifičan skup obilježja koji je karakterističan za određenu namirnicu, a percipiraju se pomoću osjetila vida, njuha, okusa i dodira. Općenito gledajući, svi ljudi mogu izražavati senzorska svojstva hrane, ali se ciljana i svrsishodna procjena može provesti samo pomoću senzorske analize. Senzorska analiza je znanstvena disciplina koja potiče, mjeri, analizira i izražava reakciju koju izazivaju ljudska osjetila. Ona počiva na ljudskim reakcijama i stoga ne može biti učinkovita kao laboratorijski instrument. Međutim, sustavnim pristupom i treningom moguće je postići ponovljiv, točan i precizan rezultat. Takav pristup se temelji na poznavanju fiziologije osjetila i razvoju osjeta, izboru i treningu analitičara, poznavanju ograničenja čovjeka i vanjskih uvjeta koji utječu na analizu, korištenju odgovarajućih testova prema svrsi, primjeni prikladnog načina prikupljanja podataka, njihovoj obradi i naposljetku interpretaciji i sastavljanju izvješće. Takvim cjelovitim pristupom moguće je isporučiti informaciju bitnu za razvoj, kontrolu ili poboljšanje proizvoda što može povećati konkurentnost proizvođača. Pouzdani rezultati senzorske analize mogu se ostvariti ako su temeljeni na sposobnostima analitičara u provedbi četiri uvjeta: poznavanju problema, dizajnu testa, treningu i interpretaciji rezultata. U tom procesu je bitna uloga voditelja panela koji mora jednoznačno prepoznati cilj istraživanja, odabrati odgovarajući eksperimentalni dizajn, koristiti analitičare koji udovoljavaju zadanom cilju, izabrati odgovarajuću metodu za pripremu i prezentaciju uzoraka te naposljetku pravilno obraditi rezultate. Kako bi usvojili navedeno, studenti će putem predavanja, vježbi, samostalnog rada te uz korištenje e-učenja dobiti znanja o pravilnoj provedbi svrsishodne senzorske analize u službi razvoja, kontrole ili poboljšanja senzorskih svojstava mesa i mesnih proizvoda. Kroz modul će se studentima sistematizirano prikazati teorijske osnove senzorske analize dok će kroz seminarske i samostalne radove studenti aktivno kreirati i provoditi senzorne testove na mesu i mesnih proizvodima.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R2**

Sati nastave: 45

Predavanja: 23

Laboratorijske vježbe: 13

Seminar: 9

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Ivica Kos](#)
- [izv. prof. dr. sc. Ana Kaić](#)

Izvođač vježbi

- [prof. dr. sc. Ivica Kos](#)
- [izv. prof. dr. sc. Ana Kaić](#)
- [dr. sc. Mateja Pećina](#)

Izvođač seminara

- [prof. dr. sc. Ivica Kos](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Uvjeti za dobivanje potpisa su: redoviti dolazak na nastavu, predane zadaće, predan i prezentiran seminarski rad, proveden samostalni zadatak, prisustvo na vježbama.

Vrsta predmeta

- Diplomski studij / [Proizvodnja i prerada mesa](#) (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)

Opće kompetencije

Tijekom nastavnog procesa razvijati će se i unaprjeđivati sposobnosti analize i sinteze informacija, sposobnosti planiranja i organiziranja, rješavanja problema i odlučivanja. Kroz seminarske radove i pisane zadatke razvijati će se sposobnost kritike i samokritike, timski rad, međuljudske vještine te posvećenost etičkom djelovanju. Nadalje, poticati će se istraživačke vještine, sposobnost prilagođavanja novim situacijama, kreativnost, te sposobnost samostalnog rada.

Oblici nastave

- Predavanja
- Ostali oblici skupnog ili samostalnog učenja
- Laboratorijske vježbe
- Seminari

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Objasniti fiziologiju osjetila i razvoj osjeta	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, testovi znanja, usmeni ispit
Opisati postupak izbora i treninga senzorskih analitičara	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, radni zadaci, testovi znanja, usmeni ispit
Opisati principe dobre prakse pri provedbi senzorske analize	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, radni zadaci, testovi znanja, usmeni ispit
Opisati izvedbu i tehničke uvjete za provođenje razlikovnih, opisnih i afektivnih testova	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, radni zadaci, testovi znanja, usmeni ispit
Dizajnirati i provesti senzorski test za određenu namjenu	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, radni zadaci, usmeni ispit
Primijeniti suvremenu informacijsko-komunikacijsku tehnologiju pri provedbi senzorske analize	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, radni zadaci
Argumentirati izbor testa i metode obrade podataka prema svrsi i cilju senzorske analize mesa i mesnih proizvoda	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, radni zadaci, testovi znanja, usmeni ispit
Prepoznati mogućnosti upotrebe senzorske analize za povećanje konkurentnosti proizvođača	Sudjelovanje u raspravama tijekom nastave, radni zadaci, testovi znanja, usmeni ispit

Način rada

Obveze nastavnika

Organizirati i provoditi predavanja i vježbe, radne zadatke te pripremu i obranu seminarskih radova.

Pripremiti literaturne izvore za učenje.

Organizirati i provoditi testove znanja i usmene ispite.

Obveze studenta

Redovito pohađanje predavanja i vježbi (prisustvovanje predavanjima, vježbama i seminarima je obvezno i doprinosi konačnoj uspješnosti na predmetu; dozvoljeno je 20% izostanaka s predavanja i 15% izostanaka s vježbi)

Izrada i obrana seminarskog rada (uloga seminarskog rada je grupno (2-3 studenta) obraditi zadanu temu, pripremiti pisani materijal i javno prezentirati pred studentima i nastavnicima)

Izrada i provedba samostalnog rada (svrha samostalnog zadatka je dizajnirati i provesti senzorski test, obraditi podatke i pripremiti izvještaj)

Polaganje testova znanja (tijekom nastave provest će se dva pismena testa znanja na kojima je potrebno postići najmanje 60% uspješnosti; u slučaju da nije postignut zadovoljavajući uspjeh na testovima znanja, studenti su obvezni položiti završni pismeni ispit)

Polaganje usmenog ispita (studenti koji imaju zadovoljene sve uvjete mogu pristupiti završnom usmenom ispitu)

Polaganje ispita



Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pohađanje nastave	5%			45	45	
Aktivno sudjelovanje na nastavi	5%					
Seminarski rad	10%				7	0,5
Samostalni zadatak	10%				7	0,5
Testovi znanja	30%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		10	0,5
Usmeni ispit	40%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		21	1,5
Ukupno				45	90	3

Konačan uspjeh se postiže samo iz pozitivnih ocjena iz: seminarskog rada, samostalnog zadatka, testova znanja i usmenog ispita.

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Pohađanje nastave	Obavezno je redovito pohađanje nastave, a dozvoljeno je 30% izostanaka s predavanja.	Tijekom semestra	Izostanak s nastava moguće je nadoknaditi u drugoj grupi ili pisanjem pisanog rada veličine 2.000 od 2.500 riječi o propuštenim cjelinama.
Aktivno sudjelovanje na nastavi	Vrjednuje se aktivnost i doprinos timskom radu.	Tijekom semestra	
Seminarski rad	Seminarski rad je grupni rad do tri studenta, opsega 4.000 do 5.000 riječi čiji sadržaj se vrjednuje s 50% konačne ocjene, a prezentacija s 50% konačne ocjene. Ocjene se dodjeljuju svakom članu grupe posebno.	Tijekom semestra	
Samostalni zadatak	Svrha samostalnog zadatka je dizajnirati i provesti senzorski test, obraditi podatke i pripremiti izvještaj.	Tijekom semestra	
Testovi znanja	Testovi znanja su otvorenog i zatvorenog tipa, a polažu se preko sustava Merlin. Tijekom semestra polažu se dva testa znanja, a prosječan uspjeh testova znanja predstavlja konačnu ocjenu.	Tijekom semestra	Neispunjenje ovog elementa obvezuje studenta na polaganje završnog pisanog ispita prije usmenog ispita.
Usmeni ispit	Usmenom ispitu mogu pristupiti studenti nakon zadovoljenja uvjeta za dobivanje potpisa i pozitivno položenih testova znanja. Usmeni ispit se sastoji od pet (5) pitanja. Procjenjuje se usvojenost teoretskog znanja, praktična provedba senzorskog testa, poznavanja činjenica, analiza postojećeg znanja i sinteza zaključaka, kritičko mišljenje i kreativnost.	Ispitni rokovi	

Tjedni plan nastave

1. Opis predmeta, prikaz ciljeva i ishoda učenja predmeta. Upoznavanje studenta sa svrhom i primjenom senzorske analize. Anatomska građa osjetila.
2. Fiziologija osjetila korištenih u senzorskoj analizi. Razvoj osjeta vida, mirisa, okusa, opipa i korištenje tih osjeta u senzorskoj analizi. Međudjelovanje osjetila.
3. Ljudski čimbenici koji utječu na senzorska mjerenja. Izbor subjekata za provođenje senzorske analize prema namjeni (potrošači ili educirani panelisti). Psihološka i fiziološka ograničenja analitičara.
4. Provjera praga osjetljivosti osjetila i selekcija analitičara. Trening analitičara.
5. Pokazatelji učinkovitosti rada analitičara. Uloga voditelja panela. Ciljevi analize. Varijable koje je potrebno kontrolirati tijekom senzorske analize.
6. Okolišni uvjeti pri testiranju. Razrada protokola (priprema uzoraka, serviranje, neutralizatori osjeta, upute). Eksperimentalni dizajn. Skale. Načini prikupljanja podataka. Greške u provedbi senzorske analize.
7. Analitički razlikovni testovi (usporedni test, triangl test, duo-trio test, A-Ne A test). Analitički opisni testovi (definiranje opisnih pojmova, kvantitativna deskriptivna analiza).
8. Afektivni testovi (testovi dopadljivosti, testovi prihvatljivosti, JAR test, testiranje potrošača). Objektivna i subjektivna analiza. Upoznavanje s proizvodom (karakteristike, način proizvodnje, način skladištenja, način pripreme). Percepcija svojstava.
9. Izražavanje svojstava. Pokusni rad i provedba senzorske analize na uzorcima svježeg mesa i mesnih prerađevina (toplinski obrađeni, soljeni, sušeni, konzerve).
10. Primjena suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije (responzivni obrasci, on-line popunjavanje, ispitivanja na daljinu).
11. Obrada podataka (parametrijska i neparametrijska obrada podataka, post-hoc testovi, korelacije, multivarijantne analize). Priprema izvješća.
12. Planiranje i provedba senzorske analize za razvoj, kontrolu i poboljšanje proizvoda.
13. Senzorska analiza u realnim uvjetima. Testiranje potrošača. Utvrđivanje greški proizvoda preko senzorske analize.
14. Obrada podataka i izrada izvješća. Preporuke za poboljšanja proizvoda.
15. Senzorska analiza u svrsi povećanja konkurentnosti. Unaprjeđenje postupaka i osiguranje kvalitete pri provedbi senzorske analize.

Obvezna literatura

1. PDF prezentacije/skripta priređeni za modul

Preporučena literatura

1. Lawless, H.T., Heymann, H. (2010). Sensory Evaluation of Food, Principles and Practices, 2nd Ed., Springer Science+Business Media, New York, USA.
2. Stone, H., Sidel, J.L. (2004). Sensory Evaluation Practices, 3rd Ed., Elsevier Academic Press, San Diego, California, USA.
3. American Meat Science Association (2015). Research Guidelines for Cookery, Sensory Evaluation, and Instrumental Tenderness Measurements of Meat. American Meat Science Association, Illinois USA
4. Nollet, L.M.L., Toldrá, F. (2011). Sensory analysis of foods of animal origin. CRC Press, Taylor & Francis Group, USA.



Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Sensory Evaluation, The University of Melbourne, Australia
- Sensory Evaluation, Cornell University, The College of Agriculture and Life Sciences, USA
- Sensory Evaluation and Food Preferences, University of Copenhagen, Faculty of Science, Denmark