

ISVU šifra	Naziv predmeta				Status predmeta	Semestar
	Određivanje mehaničkih svojstava krutih i praškastih materijala				Izborni	5
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)				Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P	S	V	E-učenje	5	
	30	0	30			
Nastavnik	doc.dr.sc. Sven Karlović					
Suradnik						
Cilj predmeta	Studenti će steći znanja i vještine određivanja svih teksturnih svojstava krutih i praškastih materijala, kao i primjenu napredne laserske tehnike za raspodjelu veličine čestica u odnosu na konvencionalne metode određivanja. Kroz vidove praktične nastave (laboratorijske vježbe) svaki student će individualnim pristupom proći kroz razne tehnike određivanja teksture i raspodjele veličine čestica svih vrsta materijala. Usvojiti će primjenjiva znanja interpretacije teksturnih krivulja koje u sinergiji sa matematičkim modelom iscrpno opisuju odabrano teksturno svojstvo.					
Ishodi učenja	1. Objasniti osnovne principe rada uređaja za analizu teksture, te lasersku i druge metode analize čestica 2. Ispravno raditi s uređajima, što uključuje ispravan odabir alata, sonde, parametara, okolišnih uvjeta i drugih kritičnih faktora. 3. Optimirati, prilagoditi ili unaprijediti operaciju i protokole za ispitivanje određene vrste materijala. 4. Prepoznati osnovne probleme vezane uz pojedinu vrstu mjerenja, materijala i proizvoda. 5. Primijeniti stečena znanja u ispitivanju novih materijala ili proizvoda. 6. Interpretirati rezultate i izračunati sve relevantne mehaničke parametre za neki materijal. 7. Objasniti osnovna svojstva raznih prehrambenih, ambalažnih i drugih materijala.					
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Fizika? Osnove tehnoloških procesa u prehrambenoj industriji					
Vrste izvođenja predmeta	Laboratorijske vježbe Predavanja Vježbe u praktikumu				Komentari	
Obveze studenata	Obavezno prisustvovanje nastavi i vježbama Da položi predmet, student/studentica mora: 1. Prisustvovati predavanjima s minimalno 70 %, te vježbama s 100 %. 2. Izraditi referate nakon odrađenih vježbi 3. Postići minimalno 60 % bodova na svakom od dva parcijalna ispita, ili minimalno 60 % bodova na redovitom ispitu					

Sadržaj predmeta				
Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)			
	Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje
Osnove mehaničkih svojstava prehrambenih, ambalažnih, te drugih krutih i praškastih materijala.				
Uređaji za ispitivanje mehaničkih svojstava. Princip rada uređaja za analizu teksture i utjecaj djelovanja različitih alata i sonde na materijala.				
Ispitivanje mehaničkih svojstava prehrambenih proizvoda praškastih, krutih, tekućih i polutekućih sirovina. Određivanje raspodjele veličine čestica laserskom i drugim metodama.				
Princip ispitivanja pojedinih jednostavnih i složenih mehaničkih svojstava.				
Interpretacija svih projektnih parametara uređaja vezanih za odabrano teksturno svojstvo.				

Definiranje osnovnih zakonitosti vezanih za naprezanje i čvrstoću prehrambenih sirovina. Definiranje osnovnih reoloških svojstava koji opisuju utjecaj naprezanja na promjenu oblika analizirane sirovine.

Matematički izračun i definiranje matematičkih modela potrebnih za interpretaciju dobivenih krivulja.

Osnovni dijelovi uređaja za lasersko određivanje raspodjele veličine čestica praškastih sirovina. Određivanje raspodjele veličine čestica praškastih sirovina.

Princip rada uređaja i definiranje optimalnih procesnih parametara odabirom odgovarajućeg standardnog operativnog postupka.

Primjena raspodjele veličine čestica u tehnološkim operacijama u prehrambenoj i drugim industrijama.

Obvezna literatura	1. Rosenthal, A.J. (1999) Food Texture – Measurement and Perception, Aspen Publishers, Gaithersburg 2. Chen, J., Rosenthal, A. (2015) Modifying Food Texture – Volume 1: Novel Ingredients and Processing Techniques, Woodhead Publishnig, Cambridge
Dopunska literatura	1. McClements, D.J. (2007) Understanding and controlling the microstructure of complex foods, Woodhead Publishing, Cambridge 2. Chen, J., Rosenthal, A. (2015) Modifying Food Texture – Volume 2: Sensory Analysis, Consumer Requirements and Preferences, Woodhead Publishnig, Cambridge
Način provjere ishoda učenja	Maksimalni broj bodova po vrstama aktivnosti: 1. parcijalni ispit 40 2. parcijalni ispit 40 3. vježbe 10 4. seminarski rad 10 Ukupno 100 Formiranje ocjene za parcijalne i redovite ispite: dobar (3) ≥ 80 % vrlo dobar (4)
Završni / Diplomski rad	Da