



UNIVERZITET U TUZLI
MAŠINSKI FAKULTET



STUDIJSKI PROGRAM II CIKLUSA STUDIJA (INOVIRANI)
PROIZVODNO MAŠINSTVO
u primjeni od 2025/26. godine

Usmjerenje: ***INDUSTRIJSKI INŽENJERING***

Usmjerenje: ***PROIZVODNE TEHNOLOGIJE***

Tuzla, Januar 2025. godine

1. OPĆI DIO

1.1. Opis studija

Naziv studijskog programa: **Proizvodno mašinstvo**

1.2. Trajanje II ciklusa studija i ukupan broj ECTS bodova

Trajanje II ciklusa studija je dva semestra sa po 30 ECTS bodova, tj. ukupno 60 ECTS bodova.

1.3. Akademska titula i zvanje koji se stiče završetkom studija

Magistar mašinstva.

1.4. Bliži uslovi za upis na studijski program

Upis na studij vrši se na osnovu javnog konkursa kojeg raspisuje i njegov sadržaj utvrđuje Senat, na prijedlog NNV/UNV fakulteta/ADU-a. Konkursom se utvrđuje broj upisanih, bliži uslovi za upis, način odabira prijavljenih kandidata, u skladu sa studijskim programom, te potrebna dokumentacija. Pravo upisa na II ciklus studija imaju sva lica koja su završila I ciklus studija Mašinskog fakulteta u trajanju od 4 godine, tj. sa ostvarenih najmanje 240 ECTS bodova, a klasifikacija i izbor kandidata za upis vrši se na osnovu rezultata postignutih tokom I ciklusa studija, te drugih kriterija u skladu s procedurama koje utvrđuje Senat Univerziteta u Tuzli. Ostali uslovi za upis kandidata i druga pitanja koja se odnose na II ciklus studija, bliže se utvrđuju Statutom JU Univerziteta u Tuzli, Pravilnikom o studiju II ciklusa i studijskim programom.

1.5. Osnovni ciljevi studijskog programa

Mašinstvo je inženjerska disciplina koja primjenjuje znanja baznih nauka, prvenstveno matematike, fizike, i hemije pri analizi, projektovanju, izradi i održavanju mehaničkih komponenata i sistema. Krajnji cilj tj. svrha mašinstva je proizvodnja nekog uporabnog, korisnog predmeta (konstrukcije) koji će imati tačno određenu, praktičnu primjenu. Studijski program proizvodno mašinstvo fokusira se na edukaciju studenata u ovladavanju osnovnim znanjima o principima mehanike, materijala, energije, s posebnim osvrtom na transformaciji materijala (prvenstveno metala) u odgovarajući oblik, njihovo inkorporiranje u sklopove, te u konačnici u stvaranje gotovih upotrebljivih proizvoda. Osim toga, kao nerazdvojni segment gore navedenih aktivnosti su saznanja o projektovanju, upravljanju i održavanju proizvodnih sistemima i njihovih komponenti, radu na računarima, organizacijskim konceptima, kao i svih djelatnosti koje osiguravaju nesmetano odvijanje proizvodnog procesa.

Osnovni cilj studijskog programa Proizvodno mašinstvo (usmjerenja Industrijski inženjering i Proizvodne tehnologije) na drugom ciklusu studija je da studenti steknu nove praktične i specifične vještine timskog i individualnog rada iz oblasti Industrijskog inženjeringa i Proizvodnih tehnologija. Studenti II ciklusa studija treba da se osposobe za bavljenje naučno istraživačkim radom koji će im omogućiti viši nivo stručnog i naučnog znanja u ovoj oblasti, i daljnje usavršavanje. Studijski program Proizvodno mašinstvo osigurava nadogradnju i proširenje stečenih znanja i vještina i to nakon osnovnih akademskih studija, a samim tim i viši nivo kompetencija.

Studijski program Proizvodno mašinstvo, kroz **usmjerenje industrijski inženjering** nastoji upoznati studente II ciklusa studija sa:

- principima projektovanja, organizacije i upravljanja proizvodnim procesima i sistemima;
- reinženjeringom postojećih proizvodnih procesa i sistema;

- načinima provođenja analize i unapređenje segmenata proizvodnih aktivnosti ili proizvodnog sistema u cijelosti, osobito sa aspekta tehničke učinkovitosti;
- principima implementacije novih inženjerskih paradigmi u oblasti projektovanja, organizacije i upravljanja proizvodnim procesima i sistemima;
- primjenom savremenih metoda i pristupa industrijskog inženjeringa u cilju planiranju i optimiranju procesa već u fazi projektovanja proizvodnih sistema;
- Istraživanjima i razvojem proizvodnih procesa i sistema, logističkih procesa i lanaca, sistema osiguranja kvalitete, osobito uvođenjem novih koncepcija poslovne izvrsnosti: CRM, RCM, SCM, TQM, CAMS, ERP, BI.

Kroz **usmjerenje Proizvodne tehnologije** studenti II ciklusa se upoznaju sa:

- specifičnostima pojedinih proizvodnih tehnologija s aspekta promjena koje izazivaju u materijalu tokom obrade;
- metodama ispitivanja obradivosti materijala te mogućnostima izbora optimalne kombinacije materijal–proizvodna tehnologija;
- značajem primjene virtualnih analiza obradnih procesa, u prvom redu FEM analize i CAM analize, u svakodnevnoj inženjerskoj praksi;
- procedurama i tehnikama modeliranja i optimizacije kroz njihovu primjenu na obradnim procesima tipičnim za uže privredno okruženje;
- značajem primjene tehnika modeliranja i optimizacije, u svakodnevnoj inženjerskoj praksi, u cilju podizanja konkurentnosti preduzeća kroz optimalno upravljanje obradnim procesima;

1.6. Kompetencije, ishodi učenja te vještine koje se stiču kvalifikacijom (diplomom)

Nakon završenog studijskog programa Proizvodno mašinstvo na drugom ciklusu studija u zavisnosti od usmjerenja studenti će biti sposobni da:

- prepoznaju neophodnost cjeloživotnog učenja;
- budu profesionalno i etički odgovorni;
- procjenjuju okolišna ograničenja i sigurnosne aspekte u inženjeringu;
- budu svjesni činjenice da iznalaženje rješenja ponekad zahtijeva poznavanje i razmatranje neinženjerskih pristupa, kao npr. ekonomski i društveni utjecaji;
- imaju zavidan nivo pisane, verbalne i vizualne komunikacije o tehničkim pitanjima;
- kako na materinjem tako i na nekom od stranih jezika (engleski);
- definišu i razumiju osnovne pojmove iz oblasti industrijskog inženjeringa;
- pravilno interpretiraju značenje, utjecaj, karakteristike, međuodnose, pojedinačnih segmenata koji čine proizvodni sistem, kao i odnose proizvodnog sistema sa ostalim poslovnim sistemim;
- primjene različite metode i pristupe koji osiguravaju implementaciju sistema industrijske logistike u cijelosti ili njegovih pojedinih segmenata u svakodnevnoj praksi unutar proizvodnog sistema;
- osmisle i predlože primjenu mehatroničkih sistema u cilju podizanja tehnološkog nivoa proizvodnog sistema;
- analiziraju, osmisle, predlože i implementiraju sisteme upravljanja proizvodnog sistema poštujući suvremene metode i praksu, te specifičnosti pojedinih pristupa;
- na osnovu postavljenih zahtjeva izvrši izbor odgovarajuće proizvodne tehnologije uz iznalaženje optimalne kombinacije materijal-proizvodna tehnologija;
- analiziraju, osmisle, predlože, projektuju i implementiraju montažne sisteme;

- analiziraju postojeće stanje, predlože i projektuju načine uvođenja i korištenja CIM rješenja u skladu sa konkretnim zahtjevima proizvodnog preduzeća;
- prikupljaju i obrađuju informacije, modeliraju i simuliraju pojedinačne procese unutar proizvodnog sistema, ali i proizvodni sistem u cijelosti;
- donose validne zaključke u smislu predlaganja rješenja za unaprijeđenje postojećeg stanja s ciljem podizanja kompetitivnosti proizvodnog sistema.
- na osnovu dostupnih informacija o materijalu procijene njegovu obradivost pojedinim proizvodnim tehnologijama, te na bazi dobijenih rezultata izaberu najadekvatniju tehnologiju;
- odrede metodologiju poboljšanja obradivosti materijala određenom proizvodnom tehnologijom;
- analiziraju mogućnosti primjene virtualnih analiza u skladu sa konkretnim zahtjevima, te kroz njihovu aplikaciju omogućiti realizaciju postavljenog cilja;
- uspješno koriste dostupne softverske pakete za 2D i 3D virtualne analize obradnih procesa;
- na osnovu konkretnih zadataka analiziraju rezultate provedenih analiza te u što kraćem vremenskom periodu predlože eventualne korekcije procesnih parametara ili putanje alata, s ciljem unaprijeđenja obradnog procesa i poboljšanja kvalitativnih karakteristika proizvedenih dijelova;
- analiziraju mogućnost primjene eksperimentalnog istraživanja u rješavanju praktičnih problema te izaberu odgovarajući tip eksperimentalnog plana za realizaciju postavljenog cilja;
- uspješno koriste dostupne alate za statističku analizu i simulaciju obradnih procesa;
- analiziraju mogućnosti primjene novih proizvodnih tehnologija u skladu sa konkretnim zahtjevima, te preferiraju odgovarajuću tehnologiju za realizaciju postavljenog cilja;
- uspješno primjenjuju stečena znanja dostupnih tehnologija u bližem privrednom okruženju iz grupe obrađenih tehnologija.

2. STRUČNI DIO

2.1. Struktura studijskog programa

Studijski program Proizvodno mašinstvo (usmjerenja Industrijski inženjering i Proizvodne tehnologije) je jednogodišnji studij koji se realizuje u dva (II) semestra, pri čemu svaki semestar ima 15 sedmica. Pripada području Tehničke nauke, polju Proizvodno mašinstvo i grani Industrijski inženjering/Proizvodne tehnologije. Studijski program Proizvodno mašinstvo na II ciklusu studija dat je tabelarno u planu i programu po usmjerenjima:

Usmjerenje: Industrijski inženjering

RB	Naziv predmeta	P	A	L	ECTS	Semestar	Obavezni/Izborni
1	Upravljanje projektima	2	0	1	8	1	A
2	Modeliranje i optimizacija procesa	2	0	1	8	1	A
3	Osnove industrijskog inženjeringa	3	0	1	9	1	A
4	Visoko produktivne proizvodne tehnologije	2	1	0	4	2	A
5	Osnove industrije 4.0	2	0	1	5	1	B1
6	Primjena MKE u projektovanju	2	0	1	5	1	B1
7	Dinamička analiza proizvodne opreme	2	0	1	5	1	B1
8	Industrijska logistika	3	0	1	6	2	B2
9	Montažni sistemi	3	0	1	6	2	B2
10	Projektovanje fabrika	3	0	1	6	2	B2
11	Brza izrada proizvoda	3	0	1	6	2	B2
Završni magistarski rad					20		Završni rad

UKUPNO OBAVEZNIH ZIMSKI SEMESTAR	7	0	3	25	1	3
UKUPNO IZBORNIH ZIMSKI SEMESTAR	2	0	1	5	1	1B1
UKUPNO OBAVEZNIH LJETNI SEMESTAR	2	1	0	4	2	1A
Završni magistarski rad	0	0	0	20		Završni rad
UKUPNO IZBORNIH LJETNI SEMESTAR	3	0	1	6	2	1B2

A-Redovni predmeti, B1-Izborni predmeti 1, B2 - Izborni predmeti 2 itd. 3A- tri redovna predmeta, 1B1-jedan izborna predmeta, 1A- jedan redovni predmet. Ponuđeno je 4 izborni predmeta, studenti biraju ukupno 2, (iz skupine B1 prvi a iz skupine B2 drugi.

Usmjerenje: Proizvodne tehnologije

RB	Naziv predmeta	P	A	L	ECTS	Semestar	Obavezni/Izborni
1	Upravljanje projektima	2	0	1	8	1	A
2	Modeliranje i optimizacija procesa	2	0	1	8	1	A
3	Tehnološkičnost materijala	3	1	0	9	1	A
4	Kompjuterski integrisana proizvodnja	2	0	1	4	2	A
5	Tehnologije površinske obrade materijala	2	1	0	5	1	B1
6	Konstrukcija deformacionih i obradnih mašina	2	0	1	5	1	B1
7	Virtualne analize obradnih procesa	2	0	1	5	1	B1
8	Nove proizvodne tehnologije	3	1	0	6	2	B2
9	Neželjezni materijali i tehnologije	3	0	1	6	2	B2
10	Adaptivne proizvodne tehnologije	3	1	0	6	2	B2
11	Statističke metode u proizvodnim tehnologijama	3	0	1	6	2	B2
Završni magistarski rad					20		Završni rad
UKUPNO OBAVEZNIH ZIMSKI SEMESTAR		7	1	2	25	1	3A
UKUPNO IZBORNIH ZIMSKI SEMESTAR		2	0	1	5	1	1B1
UKUPNO OBAVEZNIH LJETNI SEMESTAR		2	0	1	4	2	1A
Završni magistarski rad		0	0	0	20		Završni rad
UKUPNO IZBORNIH LJETNI SEMESTAR		3	0	1	6	2	1B2

A-Redovni predmeti, B1-Izborni predmeti 1, B2 - Izborni predmeti 2 itd. 3A- tri redovna predmeta, 1B1-jedan izborna predmeta, 1A- jedan redovni predmet. Ponuđeno je 4 izborni predmeta, studenti biraju ukupno 2, (iz skupine B1 prvi a iz skupine B2 drugi.

2.2. Uslovi upisa u naredni semestar, način završetka studija

Uslovi za upis drugog semestra su odslušani predmeti i ovjera prvog semestra, a na osnovu potpisa predmetnih nastavnika. Student koji je izvršio sve obaveze utvrđene nastavnim planom i nastavnim programom, Statutom i drugim opštim aktima, nakon ovjerenog I semestra drugog ciklusa studija te položenih predmeta, može ostvariti 30 ECTS bodova. U II semestru drugog ciklusa studija student sluša preostala dva predmeta. Nakon što položi preostala dva predmeta iz drugog semestra student ostvaruje 10 ECTS bodova, a nakon što izvrši istraživanja s ciljem izrade i odbrane završnog rada i odbrani isti student ostvaruje dodatnih 20 ECTS bodova. Uslovi upisa u II semestar, te način završetka studija utvrđeni su Zakonom, Statutom i Pravilima studiranja na II ciklusu studija na Univerzitetu u Tuzli. Završetkom II ciklusa studija student stiče ukupno 60 ECTS bodova.

2.3. Provjera znanja

Znanje studenata provjerava se i ocjenjuje kontinuirano tokom semestra. Pri tome se vrednuje prisustvo i aktivno sudjelovanje u nastavi i vježbama, priprema i prezentacija individualnog i grupnog seminarskog

rada, parcijalni ispiti i završni ispit. Metode provjere znanja su osmišljene tako da odgovaraju očekivanim ishodima učenja. Koristit će se sljedeće metode provjere znanja: pismeni i usmeni odgovori, izlaganje i prezentacije, seminarski radovi, testovi. Rezultati provjere znanja su dostupni i transparentni studentu tokom cijelog semestra. Preciznije metode provjere znanja date su u opisima predmeta (Silabusima).

2.4. Kriteriji provjere znanja

Kriteriji provjere znanja se primjenjuju na sve predmete. Konačni uspjeh studenta za pojedine predmete izražava se brojom, opisnom ili slovnom ocjenom, kako slijedi:

Ocjena	Opisno	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispozitivnih obaveza i polaganjem ispita, prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova.

2.5. Uslovi prelaska sa drugih studijskih programa u okviru istih ili srodnih oblasti studija

Studentu Univerziteta, kao i studentu drugog univerziteta se može omogućiti prelazak sa jednog studijskog programa na drugi, pod uslovima i kriterijima koje odlukom utvrđuje Senat Univerziteta, na prijedlog NNV/UNV fakulteta/Akademije. Pravo na promjenu studijskog programa/prelaz sa drugog univerziteta može se ostvariti prije početka nastave u semestru, s tim da prelaz nije moguć tokom akademske godine u kojoj je student prvi puta upisao studij drugog ciklusa. Uz zahtjev za promjenu studijskog programa/prelaz prilažu se uvjerenja o statusu studenta i o postignutom uspjehu na studijskom programu te druge relevantne informacije o započetom studijskom programu. Student podnosi zahtjev dekanu fakulteta/Akademije najkasnije do 01.09. tekuće akademske godine. O zahtjevu studenta, odlučuje NNV/UNV.

2.6. Nastavak II Ciklusa studija nakon prekida

Prava i obaveze studenta mogu mirovati najviše jednu akademsku godinu. Prava i obaveze studenta miruju:

- za vrijeme dok je student/ica na porodijskom odsustvu;
- za vrijeme trajanja bolesti zbog koje nije mogao pohađati nastavu i polagati ispite (što se dokazuje mišljenjem nadležne zdravstvene ustanove);
- radi obavljanja odobrene stručne prakse u zemlji ili inostranstvu;
- iz drugih opravdanih razloga.

Zahtjev za mirovanje prava i obaveza podnosi se prije početka akademske godine. Rješenje po zahtjevu za mirovanje prava i obaveza studenta donosi dekan fakulteta/Akademije. Po prestanku razloga zbog kojih je zatražio mirovanje, student nastavlja studij prema važećem studijskom programu.

2.7. Druga pitanja od značaja za izvođenje studijskog programa

Druga pitanja od značaja za izvođenje studijskog programa kao što su optimalan broj upisanih studenata, pokrivenost nastave, troškovi studija i dr. utvrđuju se Odlukama NNV-a fakulteta te Senata Univerziteta u Tuzli. Na osnovu pismenog izjašnjenja studenta, uz saglasnost predloženog mentora, NNV Fakulteta donosi Odluku o imenovanju mentora. Mentor na izradi završnog rada može biti nastavnik koji ima izbor na užoj

naučnoj oblasti kojoj pripada obavezni predmet iz kojih je student ostvario ili će ostvariti ECTS bodove ili nastavnik kod koga je student slušao ili će slušati izborni predmet u sklopu ovog studijskog programa.

2.8. Način izvođenja studija

Studij je organizovan kao redovni studij.

OPIS PROGRAMA
NASTAVNI PROGRAMI PREDMETA / SILABUSI
Usmjerenje: ***INDUSTRIJSKI INŽENJERING***

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Upravljanje projektima

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

8

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

Nema.

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)	Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja			Nastava: 33,75
9.2. Auditorne vježbe			Individualni rad: 191,58
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe			Ukupno: 225,3
9.4. Drugi oblici nastave			

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci. Alan Topčić, red. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim pojmovima iz oblasti upravljanja projektima; Predstaviti studentima opšte aspekte pojma projekta, te procesa upravljanja projektima; Upoznati studente sa fazama realizacije projektnih aktivnosti, te ukazati na neophodne resurse, organizacione aspekte, metode i tehnike pri realizaciji projektnih aktivnosti; Ukazati studentima na potrebu, mogućnosti i značaj

implementacije suvremenih kompjuterski podržanih alata pri upravljanju projektima.

14. Ishodi učenja:

Definiše i razumje osnovne pojmove iz oblasti upravljanja projektima; Pravilno interpretira značenje, utjecaj, karakteristike i međudnose organizacionih aspekata upravljanja projektima; Prepozna i definira faze, te odredi neophodne resurse po fazama pri realizaciji projektnih aktivnosti; Uspješno implementira metode i tehnike upravljanja projektima; Primjenjuje dostupne IT podržane alate za upravljanje projektima; Ocijeniti stanje nakon provedbe predloženih mjera unaprijeđenja postojećeg stanja i ocijeni realizaciju provedenih aktivnosti.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Pojam, definicija i vrste projekta; Životni ciklus projekta; Pojam i definicija upravljanja projektima; Ciljevi, funkcije upravljanja projektima; Projektna dokumentacija; Organizacija za upravljanje projektima; Strategija i upravljanje projektima; Upravljanje ljudskim resursima, ugovaranje, kvalitetom, rizikom, komunikacijama i promjenama u projektima; Faze, planiranje i kontrola realizacije na projektima; Metode i tehnike upravljanja projektima; IT podrška upravljanju projektima

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava; Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina; Primjena tehnika proaktivnog učenja; Seminarski rad PR/ Izvještaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema); Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.

- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad + odgovor na postavljena pitanja);
- Izvještaj sa LV (Predan izvještaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
- Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 20+10 bodova;
 - Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izvještaj sa LV: 20+15 bodova;
 - Završni ispit: 35 bodova
- UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. Gary R. Heerkens: UPRAVLJANJE PROJEKTOM, 978-953-246-442-9, Mate d.o.o., Zagreb 2020 . god

20. Dopunska literatura:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. A. Lester: Project Management, Planning and Control: Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards, ELSEVIER, 2013. godine;2. S. Lukić, J. Preradović, D. Zečević, S. Lukić: UPRAVLJANJE PROJEKTIMA, Banjaluka 2012. god. |
|---|

21. Internet web reference:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/42913-upravljanje-projektom2. https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40832-upravljanje-projektom-upravljanje-rizikom-na-projektu |
|---|

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

31.01.2025.

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Modeliranje i optimizacija procesa

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

8

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	I	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2				Nastava:	33,75
9.2. Auditorne vježbe	0				Individualni rad:	198,17
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno:	231,92
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci Muhamed Mehmedović, van.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim pojmovima i mogućnostima modeliranja i optimizacije procesa;
Upoznati studente sa metodologijom i metodama modeliranja i optimizacije procesa;

Ukazati studentima na značaj primjene eksperimentalnih istraživanja u svakodnevnoj inženjerskoj praksi, s ciljem podizanja konkurentnosti preduzeća kroz modeliranje i optimizaciju procesa.

14. Ishodi učenja:

Nakon odslušanih predavanja te uspješno položenog ispita student će biti u stanju da:

Definiše model i cilj modeliranja analiziranog procesa;
Odabere odgovarajući tip eksperimentalnog plan;
Realizuje plan eksperimenta i statističku analizu eksperimentalnih istraživanja;
Definiše adekvatan matematski model analiziranog procesa,
Definiše kriterij te optimira analizirani proces,
Analizira rezultate optimizacije procesa.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Modeliranje i optimizacija - opšti pojmovi;
Metodologija i metode modeliranja procesa;
Eksperimentalni planovi za matematsko modeliranje procesa;
Statistička analiza rezultata eksperimentalnih istraživanja analiziranog procesa,
Metodologija i metode optimizacije procesa;
Optimizacioni eksperimentalni planovi;
Taguchi metoda;
Matematsko modeliranje procesa obrade odvajanjem čestica;
Matematsko modeliranje procesa obrade deformisanjem;
Matematsko modeliranje procesa zavarivanja;
Matematsko modeliranje procesa sinterovanja;
Optimizacija procesa.

16. Metode učenja:

- Predavanja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditorne vježbe;
- Izrada i izlaganje seminarskih radova

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Aktivnost na predavanjima i vježbama, Seminarski rad/zadaće, Završni ispit /Popravni ispit			
Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave i vježbi 20 bod.
- Seminarski rad 30 bod.
- Završni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod

19. Obavezna literatura:

M. Jurković: "Matematičko modeliranje inženjerskih procesa i sistema", Univerzitet u Bihaću, Mašinski fakultet, 1999, Bihac.

20. Dopunska literatura:

J. Stanić: „Osnove matematske teorije eksperimenta“, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, 1981, Beograd.

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/26

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

--

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Osnove industrijskog inženjeringa

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

-

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

9

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

-

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	I	Semestar (2)	-	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3		-		Nastava:	45
9.2. Auditorne vježbe	0		-		Individualni rad:	223,83
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1		-		Ukupno:	268,83
9.4. Drugi oblici nastave	-		-			

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Industrijski inženjering

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sci. Edin Cerjaković, van. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente važnosti primjene industrijskih inženjeringa tokom projektovanja i praćenja procesa proizvodnje, sa aspekta stalnog poboljšanja performansi proizvodnje. Studenti trebaju da shvate važnost analize vremena i kretanja

tokom realizacije proizvodnje, a samim time i neiskorišteni potencijal za optimizaciju na bazi povećanja efektivnosti ili racionalizacije procesa proizvodnje. Ovaj proces će osim analize vremena i pokreta obuhvatiti i ergonomsku analizu rada, te shodno tome i određivanje nivoa opterećenosti manualne radne snage. Studenti će biti u mogućnosti da koriste programska rješenja za analizu vremena, kretanja i ergonomije tokom realizacije proizvodnje.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka predavanja iz predmeta Osnove industrijskog inženjeringa studenti će biti u stanju da analiziraju, strukturiraju i projektuju strukturu rada tokom procesa realizacije proizvodnje. Nadalje će studenti moći dizajnirati proces proizvodnje koji će biti efikasan, efektivan i ergonomičan analizirajući realizaciju proizvodnje primjenom metoda za analizu vremena i pokreta. Studenti će biti upoznati sa metodama za određivanje, praćenje i optimizaciju norme proizvodnje, kao i sa programima za analizu i dizajn rada.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Osnove industrijskog inženjeringa
2. Studija rada i vremena
3. NORMA – sastavni elementi radnog vremena
4. Metode za određivanje vremena izrade proizvoda
5. Praćenje izvršenja norme
6. Pojednostavljenje rada
7. Procjena zalaganja izvršioca posla
8. Analiza strukture rada radnog mjesta/proizvodne linije/fabrike
9. Ergonomija i ergonomska analiza rada
10. Ergonomični dizajn
11. Programi za analizu i dizajn rada

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava;
Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina;
Primjena tehnika proaktivnog učenja;
Seminarski rad PR/Izveštaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema);
Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.

- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad +odgovor na postavljena pitanja);
- Izveštaj sa LV (Predan izveštaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
- Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).

Sistem ocjenjivanja: (20+10) + (25+15) + (30) = (100) bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 20+10 bodova;
 - Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izveštaj sa LV: 25+15 bodova;
 - Završni ispit: 30 bodova ;
- UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. H.B. Maynard: „Industrijski inženjering 1÷4“, NIGRO „Privredni pregled“, Beograd, 1994. godine

20. Dopunska literatura:

2. D.Taboršak, Č. Buhberger: Studij rada, Zavod za unapređivanje produktivnosti rada Zagreb 1966

21. Internet web reference:

1. Industry 4.0 for SMEs: Challenges, Opportunities and Requirements SpringerLink

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

3 1 . 0 1 . 2 0 2 5 .

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Osnove industrije 4.0

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

-

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

-

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	I	Semestar (2)	-	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2		-		Nastava:	33,75
9.2. Auditorne vježbe	0		-		Individualni rad:	114,67
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1		-		Ukupno:	148,42
9.4. Drugi oblici nastave	-		-			

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Industrijski inženjering

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sci. Slađan Lovrić vanr. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim potrebama za razvoja i implementaciju industrije 4.0. Zatim, osposobiti studente za automatizaciju i razmjenu podataka u proizvodnim sistemima. To uključuje primjenu i način korištenja informacija,

obradu velikog broja informacija, velike setove podataka, vještačku inteligenciju, tehnološke koncepte nosioca industrije 4.0 i standarde za računarsku bezbjednost i sigurnost sistema. Navedenim će studenti moći da se uklape u globalne promjene koje donosi digitalizacija proizvodnih procesa.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka predavanja iz predmeta Osnove industrija 4.0, kao i polaganja ispita studenti će biti u stanju da u proizvodne sisteme umjesto automatizirane proizvodnje implementiraju inteligentnu proizvodnju. To podrazumjeva da će studenti biti osposobljeni da razumiju i primjenjuju nove globalne tehnološke procese pojedinih industrija zasnovanih na digitalizaciji i razmjeni podataka u svijetu gdje fizički elementi međusobno razmjenjuju podatke i upravljaju procesima putem vještačke inteligencije. Studenti će biti upoznati sa uvođenjem koncepta pametne fabrike, i pametnih usluga. Studenti će uopće biti u mogućnosti da razumiju šta je industrija 4.0.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Uvod u predmet "Osnove industrije 4.0";
Tehnološki nosioci koncepta industrije 4.0 (Proširena stvarnost, Integracija sistema, Napredna robotika, Umjetna inteligencija, Aritivna proizvodnja, Reverzibilno inženjerstvo, Simulacija, Analiza velikih količina podataka, IoT(Internet of Things), Računarstvo u oblaku, Digitalna sigurnost.));
Uloga i značaj industrije 4.0 u malim i srednjim preduzećima (pametna proizvodnja, pametni proizvod, smart logistika, smart gradovi i regije);
Industrija 4.0 i analiza velikih skupova podataka;
Nacionalni programi za Industriju 4.0;
Digitalna platforma za Industriju 4.0 u Bosni i Hercegovini i regionu;
Vizija industrije 4.0 u budućnosti;
Industrija 4.0 i analiza slučaja - praktičan primjer-laboratorijske vježbe.

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava;
Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina;
Primjena tehnika proaktivnog učenja;
Seminarski rad PR/Izveštaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema);
Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.
- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad +odgovor na postavljena pitanja);
- Izvještaj sa LV (Predan izvještaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
- Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).
Sistem ocjenjivanja: (20+10) + (25+15) + (30) = (100) bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:
- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 20+10 bodova;
- Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izvještaj sa LV: 25+15 bodova;
- Završni ispit: 30 bodova ;
UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. D. Majstorović V. D., Đuričin D., Mitrović R., INDUSTRIJA 4.0 - Renesansa inženjerstva, Beograd, 2022. godina.

20. Dopunska literatura:

2. Topčić A., Lovrić S., Cerjaković E., Fajić A., Brza izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo u proizvodnji alata za livenje u pijesku, Tuzla, 2016 godine.

21. Internet web reference:

1. Industry 4.0 for SMEs: Challenges, Opportunities and Requirements SpringerLink

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

3 1 . 0 1 . 2 0 2 5 .

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Primjena metode konačnih elemenata u projektovanju

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	I	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2			Nastava:		33.75
9.2. Auditorne vježbe	0			Individualni rad:		105.5
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1			Ukupno:		139.25
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo - Industrijski inženjering

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sc. Salko Ćosić, van.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti numeričkog modeliranja metodom konačnih elemenata na primjerima simulacije procesa u proizvodnom mašinstvu

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka ovog predmeta, student će biti u stanju da:

- Razumjeti osnovne principe metode konačnih elemenata, uključujući proces diskretizacije i formulaciju elemenata.
- Primijeniti FEM u dizajnu i analizi obradnih procesa koristeći vodeće komercijalne softvere

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Kratak pregled teorije MKE: matrična formulacija osnovnih jednačina teorije elastičnosti, uslovi ravnoteže, konstitutivne relacije, varijaciona formulacija, princip virtualnog rada, Ritz-ova metoda, Galerkin-ova metoda, diskretizacija, interpolacijske funkcije, matrice krutosti elementa, slaganje matrice sistema, solveri globalnog SLJ, postprocesiranje, nelinearnosti u MKE analizi, elastoplastičnost, kontakt, velike deformacije, univerzalni softverski paketi za MKE analize, primjeri simulacije obradnih procesa (savijanje, probijanje, duboko izvlačenje, provlačenje, valjanje...), dinamičke analize, modalna, harmonijska i tranzijentna, sopstveni oblici i vibracije, MKE u problemima prenosa toplote, Topološka optimizacija...

16. Metode učenja:

Predavanja se izvode na klasični način, korištenjem multimedijalnih resursa te tehnikama aktivnog učenja i učešća studenata.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Koncept provjere znanja je zasnovan na kontinuiranom radu sa studentima tokom semestra. Metode provjere znanja uključuju: ocjenu kako individualnih tako i grupnih aktivnosti u toku semestra, izradu seminarskog rada kao i finalnu ocjenu znanja u pismenom i/ili usmenom obliku. Time se svim studentima koji imaju različite afinitete omogućava jednak tretman (pismena i/ili usmena provjera znanja).

Sistem ocjenjivanja: (10)+(40)+(50)=100

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave 10 bod.
- Seminarski rad 40 bod.
- Završni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod.

19. Obavezna literatura:

1. Daryl L. Logan: "A first course in the Finite Element Method" Chantage Learning, 2021
2. Huei-Huang Lee: "Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 2019", SDC Publications 2019

20. Dopunska literatura:

1. Nam H. Kim: "Introduction to Finite Element Analysis and Design", John Wiley and Sons, 2018

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Dinamička analiza proizvodne opreme

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

II

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	II	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2				Nastava:	33,75
9.2. Auditorne vježbe					Individualni rad:	106,17
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno:	139,92
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Industrijski inženjering

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci. Džemal Kovačević, docent

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Sticanje vještina i kompetencija za postavljanje relacija koje definišu dinamičko ponašanje elemenata proizvodne opreme i dinamičkih pojava u njihovoj interakciji, u smislu upravljanja proizvodnom opremom i njenog dimenzionisanja.

14. Ishodi učenja:

Na osnovu znanja usvojenih tokom slušanja predmeta student će biti u stanju definisati dinamička opterećenja i jednačine dinamičke ravnotežne elemenata i sklopova proizvodne opreme uopšte. Na osnovu dinamičkog opterećenja, odnosno jednačine dinamičke ravnotežne student će biti sposoban definisati polazne parametre za dimenzionisanje elemenata proizvodne opteme te upravljanje proizvodnom opremom.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Dinamika mehaničkih sistema. Dinamika kretanja, doziranja, transporta i uskladištenja materijala. Dinamika mašina i motora. Dinamika procesa obrade materijala. Dinamika procesa oblikovanja materijala. Dinamika hemijskih procesa. Matematičko modeliranje objekata i procesa.

16. Metode učenja:

Na predavanjima se izlaže teorijski dio gradiva sa odgovarajućim primjerima iz prakse, radi lakšeg razumijevanja i usvajanja gradiva, uz primjenu multimedijalnih sredstava. Priprema i izlaganje (odbrana) pojedinačnih i grupnih seminarskih radova.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Koncept provjere znanja je zasnovan na kontinuiranom radu sa studentima tokom semestra. Metode provjere znanja uključuju: ocjenu kako individualnih tako i grupnih aktivnosti tokom semestra, izradu seminarskog rada kao i finalnu ocjenu znanja u pismenom i/ili usmenom obliku. Time se svim studentima koji imaju različite afinitete omogućava jedan tretman (pismena i/ili usmena provjera znanja).

Sistem ocjenjivanja: (20) + (30) + (50) = (100) bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će se zasnivati na sljedećim aktivnostima:

- Aktivno učešće tokom nastave 20 bodova.
- Seminarski rad 30 bodova.
- Završni ispit 50 bodova.
- Ukupno = 100 bodova.

19. Obavezna literatura:

1. D.Lj.Debeljković: "Dinamika objekata i procesa", Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2013.
2. D.Lj.Debeljković: "Zbirka zadataka iz dinamike objekata i procesa", Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2013.

20. Dopunska literatura:

1. K.Russell, Q.Shen, R.S.Sodhi: "Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems: Implementation in MATLAB and Simmechanics", CRC Press, 2019.

21. Internet web reference:

https://docs.google.com/file/d/0B_3LThyJViUMM3F2a18zbVd2cTA/view?pli=1&resourcekey=0-YcVthE9rLihgZzZW-C2XsA
https://books.google.ba/books?id=6FZ9UvDgBoMC&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Visoko produktivne proizvodne tehnologije

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

4

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

II

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	II	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2				Nastava:	33,75
9.2. Auditorne vježbe	1				Individualni rad:	78,50
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe					Ukupno:	112,25
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci Muhamed Mehmedović, van.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim pojmovima visokoproduktivnih proizvodnih tehnologija
 Upoznati studente sa efektima primjene visko produktivnih proizvodnih tehnologija kroz komparaciju sa

konvencionalnim proizvodnim tehnologijama ;
Ukazati studentima na značaj primjene visoko produktivnih proizvodnih tehnologija u industrijskoj praksi.

14. Ishodi učenja:

Nakon odslušanih predavanja te uspješno položenog ispita student će biti u stanju da:

Uspješno komparira visoko produktivneproizvodne tehnologije sa klasičnim proizvodnim tehnologijama;
Za konkretene uslove proizvodnje analizira mogućnost primjene visoko produktivnih proizvodnih tehnologija;
Za odabranu visoko produktivnu proizvodnu tehnologiju definiše parametre procesa;
Dokaže pozitivne efekte i opravdanost primjene visoko produktivne proizvodne tehnologije.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Koncept i kriterijumi za definisanje visokoproduktivnih proizvodnih tehnologija;
Oprema i alati za visoko produktivne procese obrade;
Visoko produktivni procesi mašinske obrade odvajanjem čestica;
Visoko efikasni procesi završne mašinske obrade odvajanjem čestica;
Oprema i alati za visokoproduktivne procese obrade deformisanjem;
Visoko produktivni procesi obrade deformisanjem;
Oprema i alati za visoko produktivne procese zavarivanja i navarivanja;
Visoko produktivni procesi zavarivanja i navarivanja metala;

16. Metode učenja:

- Predavanja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditorne vježbe;
- Izrada i izlaganje seminarskih radova.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Aktivnost na predavanjima i vježbama, Seminarski rad/zadaće, Završni ispit

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave i vježbi 20 bod.
- Seminarski rad 30 bod.
- Završni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod

19. Obavezna literatura:

S. Ekinović; E.Begović: "Napredne proizvodne tehnologije", Univerzitet u Zenici, Mašinski fakultet, 2012., Zenica.

20. Dopunska literatura:

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/26

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Industrijska logistika

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

Nema.

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

II

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)	1	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3				Nastava: 45
9.2. Auditorne vježbe	0				Individualni rad: 132,98
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno: 177,98
9.4. Drugi oblici nastave	0				

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci. Alan Topčić, red. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente se sa osnovnim pojmovima iz oblasti industrijske logistike; Predstaviti pojedinačne segmente logističkog sistema proizvodnog preduzeća (karakteristike, specifičnosti, primjere dobre prakse pri implementaciji logističkih modela i koncepata); Upoznati se da različitim pristupima, metodama i načinima implementacije sistema IL u svakodnevnoj praksi proizvodnog preduzeća

kao i procedure implementacije pojedinih logističkih segmenata u svakodnevno poslovanje preduzeća; Ukazati na potrebu i značaj implementacije suvremenih logističkih koncepata u radu preduzeća s ciljem izgradnje i podizanja kompetitivnosti preduzeća

14. Ishodi učenja:

Definiše i razumije osnovne pojmove predmeta izučavanja; Pravilno interpretira značenje, utjecaj, karakteristike, međudnose, pojedinačnih segmenata sistema industrijske logistike; Upozna se sa lancima snabijevanja i osnova upravljanja lancima snabijevanja, te utjecajem koji isti imaju na produktivnost i ekonomičnost proizvodnog preduzeća; Prepozna međuzavisnosti segmenata i podsistema industrijske logistike sa ostalim podsistemima unutar proizvodnog preduzeća; Primjeni različite metode i pristupe pri implementaciji koncepata industrijske logistike u praksi; Uspješno analizira rezultate provedenih aktivnosti na implementaciji koncepta industrijske logistike u preduzeću; Primjeni savremna IT rješenja pri simulaciji i modeliranju logističkih procesa; Sumira postojeće rezultate i predloži mjere za poboljšanje rada postojećeg logističkog sistema u proizvodnom preduzeću; Evaluira stanje nakon implementacije predloženih mjera, te da ocjenu realizacije provedenih aktivnosti.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Osnovni pojmovi i definicija industrijske logistike; Sistemi industrijske logistike; Logistika unutar poslovnih funkcija preduzeća; Odnos industrijske logistike i drugih funkcija u preduzeću; Logistički podsistemi preduzeća; Lanci snabijevanja; Logistika usluga; Sistemi transporta u industrijskoj logistici; Upravljanje zalihama; Sistemi pakovanja; Sistemi skladištenja; Logistika povrata; Upravljanje kvalitetom u industrijskoj logistici; Strateško upravljanje industrijskom logistikom; Informatička podrška industrijskoj logistici.

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava; Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina; Primjena tehnika proaktivnog učenja; Seminarski rad PR/ Izvještaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema); Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.

- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad + odgovor na postavljena pitanja);
- Izvještaj sa LV (Predan izvještaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
- Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).

Sistem ocjenjivanja: $(25+10) + (20+15) + (30) = (100)$ bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 25+10 bodova;
 - Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izvještaj sa LV: 20+15 bodova;
 - Završni ispit: 30 bodova
- UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. Vasiljević D., Jovanović B., Menadžment logistike i lanca snabdevanja, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2008.

20. Dopunska literatura:

1. Bloomberg J.D., LeMay S., Hanna J.B., Logistika, Biblioteka Gospodarska misao, MATE, Zagreb, 2006.

21. Internet web reference:

1. <https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40907-logistika>

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

31.01.2025.

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Montažni sistemi

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

II

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	II	Semestar (2)	-	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3		-		Nastava:	45
9.2. Auditorne vježbe	0		-		Individualni rad:	134,2
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1		-		Ukupno:	179,2
9.4. Drugi oblici nastave	-		-			

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Industrijski inženjering

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sci. Slađan Lovrić vanr. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim pojmovima montaže, nastanak i razvoj montaže kroz istoriju montaže. Objasniti studentima osnovne metodemontaže, te primjenu osnovnih metoda montaže na montažnim linijama.

Ospособiti studente da ovladaju postupcima stacionarne montaže i primjenom ekonomskih tolerancija u montaži. Upoznati studente sa optimalnim razmještajem opreme kao više predmetnih montažnih linija, te kod stacionarne montaže ovladati organizacijom pripreme rada. Imajući u vidu da se montaža obavlja ručno, mehanički i automatizovano cilj je da studenti znaju odrediti granicu primjene pojedinih postupaka montaže.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka predavanja iz predmeta Montažni sistemi kao i polaganja ispita student će biti u stanju da samostalno izvrši reinženjering postojećih montažnih linija. S obzirom da montaža može biti mehanizovana i automatizovana neophodno je znati odrediti granicu do kad je montaža mehanizovana i kada treba uvesti automatizovanu montažu u određeni montažni sistem? Na to pitanja studenti će moći dati adekvatan odgovor. Osim navedenog studenti će biti u stanju projektovati tehnološki postupak montaže, ovladati životnim ciklusom montaže, te u dobroj mjeri optimizirati tehnološki proces montaže.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Osnovni pojmovi i definicija procesa montaže;
Metode i tačnost procesa montaže;
Pojam ekonomskih tolerancija u montaži;
Oblikovanje proizvoda za montažu;
Metode oblikovanja proizvoda za montažu;
Organizacioni oblici procesa montaže (izbor organizacionog oblika i postupka montaže);
Projektovanje procesa montaže;
Uticaj konstrukcije proizvoda na proces montaže;
Pogodnost proizvoda za montažu;
Osnove programiranja robotiziranih montažnih sistema;
Osnove i koncepti fleksibilnog integriranog sistema za automatsku montažu;
Robotski sistem sa mašinskim vidom za montažu u nesređenoj sredini;
Osnove projektovanje računarski integrisanih procesa montaže.

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava; Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina; Primjena tehnika proaktivnog učenja; Seminarski rad PR/Izvještaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema); Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.
- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad + odgovor na postavljena pitanja);
- Izvještaj sa LV (Predan izvještaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
- Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).
Sistem ocjenjivanja: $(20+10) + (25+15) + (30) = (100)$ bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:
- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 20+10 bodova;
- Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izvještaj sa LV: 25+15 bodova;
- Završni ispit: 30 bodova ; UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. Zelenović D., Ćosić I., Montažni sistemi, Beograd, 1991 godina,

20. Dopunska literatura:

2. Jurković M., Tufekčić Dž., Tehnološki procesi - projektiranje i modeliranje, JU Univerzitet u Tuzli, Tuzla 2000. godine

21. Internet web reference:

1. www.scribd.com/doc/139894112/Unit-14-Automated-Assembly-Systems

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

31.01.2025.

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Projektovanje fabrika

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

-

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

-

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	I	Semestar (2)	-	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3		-		Nastava:	45
9.2. Auditorne vježbe	0		-		Individualni rad:	123,75
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1		-		Ukupno:	168,75
9.4. Drugi oblici nastave	-		-			

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Industrijski inženjering

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sci. Edin Cerjaković, vanr. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa potrebama za implementaciju projektovanja fabrika tokom svih faza životnog vijeka proizvodnih sistema. Shodno sveobuhvatnosti tematike koju obuhvata oblast projektovanje fabrika, studentima će se izložiti i isti će

biti upoznati sa tehnikama i metodama, u različitim fazama projektovanja fabrika, te prednostima i nedostacima njihove primjene. U cilju boljeg razumijevanja problematike i prednosti pojedinih strategija i metoda studentima će u sklopu seminarskog rada praktično realizovati jedan primjer projektovanja fabrika.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka predavanja iz predmeta Projektovanje fabrika studenti će biti u stanju da definišu projektni zadatak projektovanja proizvodnog sistema, te odrede relevantne parametre za projektovanje na bazi proizvodnog programa, tipa proizvodnje, zahtijevane fleksibilnosti proizvodnje i ostalih tehnološko-ekonomskih kriterija. Nadalje će studenti posjedovati vještine za vrednovanje mikro i makro lokacije proizvodnog sistema, određivanje potrebne prostorne strukture fabrike, rasporeda i projektovanja radnih mjesta kroz primjenu analitičkih proračuna, preporuka za projektovanje i CAE sistema za projektovanje fabrika. Studenti će moći da validiraju različita projektna rješenja shodno fazi projektovanja fabrike, te da ocijene eventualni investicioni proces.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Polazni pojmovi, projekat i projektovanje, projektni zadatak, vrste projekata;
Uloga i značaj proizvodnog programa kod projektovanja fabrika;
Pojam fabrike-njena struktura;
Izbor makro i mikro lokacije;
Dinezionisanje elemenata strukture fabrike,
Ergonomsko projektovano radno mjesto,
Projektovanje tehnološkog procesa u sklopu projektovanja fabrike;
Projektovanje prostornih struktura u fabrici;
Statičke metode unapređenja procesa rada u fabrici,
Inženjerske metode unapređenja procesa rada u fabrici:(FTA, FMEA, FMECA, QFD metoda);
Ocjena investicionog procesa,
Kompjuterski podržano projektovanje fabrika. .

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava;
Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina;
Primjena tehnika proaktivnog učenja;
Seminarski rad PR/Izveštaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema);
Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.
- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad +odgovor na postavljena pitanja);
- Izveštaj sa LV (Predan izveštaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
- Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).
Sistem ocjenjivanja: $(30+10) + (15+15) + (30) = (100)$ bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:
- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 20+10 bodova;
- Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izveštaj sa LV: 25+15 bodova;
- Završni ispit: 30 bodova ;
UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. S. Brdarević: „Projektovanje fabrika“,Mašinski fakultet Zenica, 2006. godine;

20. Dopunska literatura:

2. S. Sebastijanović, Industrijski objekti, Banja Luka 2003. godine
3. Claus-Gerold Grunding, Fabrikplanung, Hanser Verlag Munchen, 2018. godine
4. I. Veža, B. Bilić, D. Bajić: „Projektiranje proizvodnih sustava“, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Split, Split, Hrvatska, 2001. godine

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

31.01.2025.

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Brza izrada proizvoda

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

Nema.

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

II

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)	1	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3				Nastava: 45
9.2. Auditorne vježbe	0				Individualni rad: 135
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno: 180
9.4. Drugi oblici nastave					

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci. Alan Topčić, red. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati se sa osnovnim pojmovima, mogućnostima primjene i specifičnostima sistema za brzu izradu prototipa/alata/proizvoda (RP/RT/RM), te trodimenzionalne digitalizacije (3DD) i reverzibilnog inženjeringa (RE); Prikazati različite pristupe i primjere najbolje prakse primjenom i integracijom sistema za RP/RT/RM, 3DD i RE; Ukazati na potrebu primjene novih metoda i pristupa

zasnovanih na RP/RT/RM,3DD i RE u svakodnevnoj inženjerskoj praksi s ciljem podizanja konkurentnosti preduzeća kroz skraćanje vremena razvoja/redizajna/konstruisanja i proizvodnje proizvoda i alata.

14. Ishodi učenja:

Razumije osnovne pojmove RP/RM/RT, 3D digitalizacije i RE; Analizira mogućnosti primjene RP/RM/RT u skladu sa konkretnim zahtjevima, te izabere odgovarajući pristup za realizaciju postavljenog zadatka; Uspješno koristi dostupne RP/RT/RM sisteme, 3D digitalizaciju i RE kao i podržavajuće softvere; Analizira rezultate provedenih aktivnosti na proizvodnji prototipa, alata, gotovih upotrebljivih dijelova, te predloži eventualne korekcije procesnih parametara s ciljem unaprijeđenja procesa; Aktivno se koristi alatima za 3D digitalizaciju; Primjenjuje CAD inspekciju u svakodnevnoj praksi; Evaluira stanje nakon implementacije predloženih mjera, te da ocjenu o provedenim aktivnostima.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Uvodna predavanja - pojam aditivne/slojevite proizvodnje; Osnovne karakteristike procesa aditivne proizvodnje; ; Pojam brze izrade prototipa (RP); Pojam brze izrade proizvoda (RM); Pojam brze izrade alata (RT); Principi rada sistema aditivne proizvodnje; Priprema podataka za sisteme aditivne proizvodnje; Procesuiranje i Postprocesuiranje proizvedenih dijelova; Stereolitografija - SLA; Selektivno lasersko sinterovanje - SLS; Trodimenzionalno štampanje - 3DP; Nanošenje materijala topljenjem - FDM; Pojam 3D digitalizacije: Reverzibilno inženjerstvo - RE; CAD inspekcija; Integracija RP/RT/RM sistema i reverzibilnog inženjeringa.

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava; Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina; Primjena tehnika proaktivnog učenja; Seminarski rad PR/Izveštaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema); Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.

- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad +odgovor na postavljena pitanja);
- Izveštaj sa LV (Predan izvještaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
- Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).

Sistem ocjenjivanja: $(25+10) + (20+15) + (30) = (100)$ bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 25+10 bodova;
 - Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izveštaj sa LV: 20+15 bodova;
 - Završni ispit: 30 bodova
- UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. A.Topčić, S. Lovrić, A. Fajić, E. Cerjaković: „Brza izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo u proizvodnji alata za livenje“, Tuzla 2016. godine;

20. Dopunska literatura:

- | |
|---|
| 1. A. Topčić, E. Cerjaković: „Izrada prototipa“, Univerzitet u Tuzli, Tuzla 2014. godine
2. A. Topčić, Dž. Tufekčić, E. Cerjaković: „Razvoj proizvoda“, Univerzitet u Tuzli, Tuzla 2012. godine. |
|---|

21. Internet web reference:

- | |
|--|
| 1. http://www.rprelab.mf.untz.ba |
|--|

22. U primjeni od akademske godine:

2024./2025.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

31.01.2025.

OPIS PROGRAMA
NASTAVNI PROGRAMI PREDMETA / SILABUSI
Usmjerenje: ***PROIZVODNE TEHNOLOGIJE***

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Upravljanje projektima

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

8

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

Nema.

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)	Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja			Nastava: 33,75
9.2. Auditorne vježbe			Individualni rad: 191,58
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe			Ukupno: 225,3
9.4. Drugi oblici nastave			

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Proizvodne tehnologije

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci. Alan Topčić, red. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim pojmovima iz oblasti upravljanja projektima; Predstaviti studentima opšte aspekte pojma projekta, te procesa upravljanja projektima; Upoznati studente sa fazama realizacije projektnih aktivnosti, te ukazati na neophodne resurse, organizacione aspekte, metode i tehnike pri realizaciji projektnih aktivnosti; Ukazati studentima na potrebu, mogućnosti i značaj

implementacije suvremenih kompjuterski podržanih alata pri upravljanju projektima.

14. Ishodi učenja:

Definiše i razumje osnovne pojmove iz oblasti upravljanja projektima; Pravilno interpretira značenje, utjecaj, karakteristike i međudnose organizacionih aspekata upravljanja projektima; Prepozna i definira faze, te odredi neophodne resurse po fazama pri realizaciji projektnih aktivnosti; Uspješno implementira metode i tehnike upravljanja projektima; Primjenjuje dostupne IT podržane alate za upravljanje projektima; Ocijeniti stanje nakon provedbe predloženih mjera unaprijeđenja postojećeg stanja i ocijeni realizaciju provedenih aktivnosti.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Pojam, definicija i vrste projekta; Životni ciklus projekta; Pojam i definicija upravljanja projektima; Ciljevi, funkcije upravljanja projektima; Projektna dokumentacija; Organizacija za upravljanje projektima; Strategija i upravljanje projektima; Upravljanje ljudskim resursima, ugovaranje, kvalitetom, rizikom, komunikacijama i promjenama u projektima; Faze, planiranje i kontrola realizacije na projektima; Metode i tehnike upravljanja projektima; IT podrška upravljanju projektima

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava; Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina; Primjena tehnika proaktivnog učenja; Seminarski rad PR/ Izvještaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema); Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.

- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad + odgovor na postavljena pitanja);
- Izvještaj sa LV (Predan izvještaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
- Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 20+10 bodova;
 - Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izvještaj sa LV: 20+15 bodova;
 - Završni ispit: 35 bodova
- UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. Gary R. Heerkens: UPRAVLJANJE PROJEKTOM, 978-953-246-442-9, Mate d.o.o., Zagreb 2020 . god

20. Dopunska literatura:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. A. Lester: Project Management, Planning and Control: Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards, ELSEVIER, 2013. godine;2. S. Lukić, J. Preradović, D. Zečević, S. Lukić: UPRAVLJANJE PROJEKTIMA, Banjaluka 2012. god. |
|---|

21. Internet web reference:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/42913-upravljanje-projektom2. https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40832-upravljanje-projektom-upravljanje-rizikom-na-projektu |
|---|

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

31.01.2025.

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Modeliranje i optimizacija procesa

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

8

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	I	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2				Nastava:	33,75
9.2. Auditorne vježbe	0				Individualni rad:	198,17
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno:	231,92
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci Muhamed Mehmedović, van.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim pojmovima i mogućnostima modeliranja i optimizacije procesa;
Upoznati studente sa metodologijom i metodama modeliranja i optimizacije procesa;

Ukazati studentima na značaj primjene eksperimentalnih istraživanja u svakodnevnoj inženjerskoj praksi, s ciljem podizanja konkurentnosti preduzeća kroz modeliranje i optimizaciju procesa.

14. Ishodi učenja:

Nakon odslušanih predavanja te uspješno položenog ispita student će biti u stanju da:

Definiše model i cilj modeliranja analiziranog procesa;
Odabere odgovarajući tip eksperimentalnog plan;
Realizuje plan eksperimenta i statističku analizu eksperimentalnih istraživanja;
Definiše adekvatan matematski model analiziranog procesa,
Definiše kriterij te optimira analizirani proces,
Analizira rezultate optimizacije procesa.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Modeliranje i optimizacija - opšti pojmovi;
Metodologija i metode modeliranja procesa;
Eksperimentalni planovi za matematsko modeliranje procesa;
Statistička analiza rezultata eksperimentalnih istraživanja analiziranog procesa,
Metodologija i metode optimizacije procesa;
Optimizacioni eksperimentalni planovi;
Taguchi metoda;
Matematsko modeliranje procesa obrade odvajanjem čestica;
Matematsko modeliranje procesa obrade deformisanjem;
Matematsko modeliranje procesa zavarivanja;
Matematsko modeliranje procesa sinterovanja;
Optimizacija procesa.

16. Metode učenja:

- Predavanja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditorne vježbe;
- Izrada i izlaganje seminarskih radova

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Aktivnost na predavanjima i vježbama, Seminarski rad/zadaće, Završni ispit /Popravni ispit			
Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave i vježbi 20 bod.
- Seminarski rad 30 bod.
- Završni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod

19. Obavezna literatura:

M. Jurković: "Matematičko modeliranje inženjerskih procesa i sistema", Univerzitet u Bihaću, Mašinski fakultet, 1999, Bihac.

20. Dopunska literatura:

J. Stanić: „Osnove matematske teorije eksperimenta“, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, 1981, Beograd.

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/26

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

--

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Tehnološkičnost materijala

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

9

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	1	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3				Nastava:	45
9.2. Auditorne vježbe	1				Individualni rad:	210,75
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0				Ukupno:	255,75
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet Tuzla

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

Dr.sc. Samir Butković, redovni profesor

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

- Upoznati studente sa specifičnim osobinama materijala koje određuju njegovu sposobnost oblikovanja (prerade) određenom proizvodnom tehnologijom;

- Upoznati student sa specifičnostima pojedinih proizvodnih tehnologija s aspekta promjena koje izazivaju u materijalu tokom obrade;
- Upoznati studente sa metodama ispitivanja obradivosti materijala pojedinim proizvodnim tehnologijama;
- Ukazati studentima na mogućnost izbora optimalne kombinacije materijal–proizvodna tehnologija.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka ovog predmeta, student će biti u stanju da:

1. Definiše osnovne pojmove iz oblasti tehnološkičnosti materijala;
2. Na osnovu dostupnih informacija o materijalu procijeni njegovu obradivost pojedinim proizvodnim tehnologijama;
3. Odredi metodologiju ispitivanja materijala s ciljem određivanja njegove obradivosti pojedinim tehnologijama;
4. Iznade optimalnu kombinaciju materijal-proizvodna tehnologija;
5. Odredi metodologiju poboljšanja obradivosti materijala određenom proizvodnom tehnologijom,

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

- Uvod u tehnološkičnost materijala;
- Mehaničke i fizičke osobine materijala;
- Fazne transformacije u metalima i legurama;
- Difuzije u metalima i legurama;
- Termička i termohemijska obradivost materijala;
- Termička obradivost i legirajući elementi;
- Mehanizmi plastične deformacije materijala;
- Deformabilnost u OMD-Ispitivanje deformabilnosti;
- Rekristalizacija;
- Obradivost materijala tehnologijom rezanja;
- Obradivost materijala tehnologijama preškaste metalurgije;
- Osnovi metalurgije zavarivanja;
- Zavarljivost materijala;
- Ispitivanje zavarljivosti;
- Obradivost materijala tehnologijama livenja;
- Metodologija izbora materijala;

16. Metode učenja:

- Predavanja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditorne vježbe;
- Izrada i izlaganje seminarskih radova.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Aktivnost na predavanjima i vježbama, Seminarski rad/zadaci, Završni ispit			
Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave i vježbi 20 bod.
- Seminarski rad 30 bod.
- Završni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod

19. Obavezna literatura:

1. Serop Kalpakijan. Steven R.Schmid: "Manufacturing processes and engineering materials", Illinois Institute of Technology, Prentice Hall, 20
2. Šarić E, Mehmedović M, Butković S: "Tehnologija injektionog presanja metalnih prahova – Faza Injektiranja i Kalupi". Tuzla: Univerzitet u Tuzli; 2012 .Odluka br. 03-5250 – 11.6/12 od 20.06.2012. god.,
3. Butković S, Šarić E, Mehmedović: "Tehnologije presanja i sinterovanja metalnih prahova". Tuzla: Printcom d.o.o grafički inženjering Tuzla; 2021.
4. Šarić E, Butković S: "Izvod iz teorije plastičnosti metala". Tuzla: In Scan d.o.o Tuzla; 2021.
5. Sabahudin Ekinović: "Obrada rezanjem", Zenica 2021.

20. Dopunska literatura:

1. I.Vitez, M.Oruč , R.Sunulahpašić: " Ispitivanje metalnih materijala" , FMMZ, Zenica, 2006.
 2. Daniel Seferian: "Metalurgija Zavarivanja", Građevinska knjiga, 1969

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Tehnologije površinske obrade materijala

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	1	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2				Nastava:	33,75
9.2. Auditorne vježbe	1				Individualni rad:	94
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0				Ukupno:	128
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet Tuzla

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

Dr.sc. Samir Butković, profesor

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

- Upoznati studente sa specifičnostima pojedinih tehnologija površinske obrade materijala;
- Upoznati studente sa principima izbora tehnologije površinske obrade materijala;

- Upoznati studente hemijskim procesima i fizičkim pojavama koje se odvijaju pri površinskoj obradi materijala pojedinim tehnologijama;
- Upoznavanje studenata sa metodama ispitivanja i kontrole formiranog površinskog sloja, itd;

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka ovog predmeta student će biti u stanju da:

- Pojasni fizičko-hemijske zakonitosti koje vladaju u pojedinim tehnologijama površinske obrade materijala;
- Odabere tehnologiju površinske obrade materijala prema radnim uslovima datog dijela;
- Izradi cjelokupan tehnološki postupak površinske obrade materijala,
- Odabere i propiše metodu ispitivanja površinskog sloja;
- Samostalno istražuje i donosi zaključke u oblasti tehnologija površinske obrade materijala.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

- Definisanje osnovnih pojmova i podjela tehnologija površinske obrade materijala;
- Korozija metala,
- Mehanizmi trošenja materijala;
- Priprema površina za površinsku obradu;
- Definisanje strukturnih, fizičkih i drugih osobina materijala od kojih zavisi uspješnost pojedinih tehnologija površinske obrade;
- Postupci površinske termičke obrade: plameno kaljenje, indukciono kaljenje, površinsko otvrdnjavanje laserom i - elektronskim snopom;
- Termohemijske obrade: cementacija, nitriranje, karbonitriranje, itd.
- PVD postupak;
- CVD postupak;
- Navarivanje i druge tehnike nanošenja rastopljenog metala na površinu materijala;
- Elektroplatanje;
- Metode ispitivanja površinskog sloja;

16. Metode učenja:

- Predavanja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditorne vježbe;
- Izrada i izlaganje seminarskih radova.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Aktivnost na predavanjima i vježbama, Seminarski rad/zadaće, Završni ispit

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave i vježbi 20 bod.
- Seminarski rad 30 bod.
- Završni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod

19. Obavezna literatura:

1. J Paulo Davim, "Materials and Surface Engineering", 1st Edition, Woodhead Publishing, 2012.
2. P.A. Dearnley: "Introduction to Surface Engineering" Cambridge University Press, 2017
3. Pr.dr.Omer Pašić: Materijali, Univerzitet u Sarajevu, 2002

20. Dopunska literatura:

1. Vitomir Đorđević: "MAŠINSKI MATERIJALI" Mašinski fakultet Beograd, 2000.
2. J. R. Davis: "Surface hardening of steels : understanding the basics" ASM International, Materials Park, OH, ©2002

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Konstrukcija deformacionih i obradnih mašina

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)	3	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2			Nastava:	33,75
9.2. Auditorne vježbe				Individualni rad:	109,92
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1			Ukupno:	143,67
9.4. Drugi oblici nastave					

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Proizvodne tehnologije

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sci. Edis Nasić, docent

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa principima razvoja konstrukcija deformacionih i obradnih mašina u savremenim sistemima i omogućiti im usvajanja novih znanja iz navedene oblasti; Dati osnovne informacije o procesu dizajna konstrukcija

deformacionih i obradnih mašina; Prikazati principe projektovanja komponenti i modula za integrisano i optimalno konstruiranje deformacionih i obradnih mašina.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka ovog predmeta student će biti u stanju da: Definiše osnovne pojmove vezane za dizajn i razvoj konstrukcija deformacionih i obradnih mašina; Samostalno, uz primjenu savremenih softverskih alata dizajnira konstruiše osnovne mehaničke podsklopove deformacionih i obradnih mašina.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Osnovne tehnološki ispravnog konstruisanje mašinskih dijelova deformacionih i obradnih mašina; Tehnološki ispravno konstruisanje u odnosu na montažu; Konstruisanje elemenata i podsklopova deformacionih i obradnih mašina u odnosu na vrstu i veličinu opterećenja; Glavne vrste mašina i sklopovi mašina za oblikovanje deformisanjem i obradu skidanjem strugotine; Automatizacija presa i proizvodne linije.

16. Metode učenja:

Na predavanjima se izlaže teorijski dio gradiva sa odgovarajućim primjerima iz prakse, radi lakšeg razumijevanja i usvajanja gradiva, uz multimedijalnih sredstava. Priprema i izlaganje (odbrana) pojedinačnih i grupnih seminarskih radova.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

• Koncept provjere znanja je zasnovan na kontinuiranom radu sa studentima tokom semestra. Metode provjere znanja uključuju: ocjenu kako individualnih tako i grupnih aktivnosti tokom semestra, izradu seminarskog rada kao i finalnu ocjenu znanja u pismenom i/ili usmenom obliku. Time se svim studentima koji imaju različite afinitete omogućava jedan tretman (pismena i/ili usmena provjera znanja).

• Sistem ocjenjivanja: (20) + (30) + (50) = (100) bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će se zasnivati na sljedećim aktivnostima (Ukupno = 100 bodova):

- Aktivno učešće tokom nastave 20 bodova.
- Seminarski rad 30 bodova.
- Završni ispit 50 bodova.

19. Obavezna literatura:

1. S.Hesse: "Umformmaschinen", Vogel Verlag und Druck, Wuerzburg, 1995.

20. Dopunska literatura:

1. R.Hanche, K.H.Decker: "Neue Festigkeitsberechnung für den Maschinenbau", Hanser Verlag, Muenchen 1967.
2. W.Tochtermann: "Konstruktionselemente des Maschinenbaus", Springer Verlag, Berlin 1969.
3. V. Boljanovic: "Sheet metal forming processes and die design", Industrial Press, SAD, 2014.

21. Internet web reference:

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:991143/FULLTEXT01.pdf&ved=2ahUKEwiitK-RhImLAxUfgf0HHTJ7ONkQFnoECBsQAQ&usg=AOvVaw1M5oNBvRiPgKhcF78g63NO>

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Virtualne analize obradnih procesa

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	I	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2			Nastava:		33.75
9.2. Auditorne vježbe	0			Individualni rad:		102.58
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1			Ukupno:		136.33
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo - Proizvodne tehnologije

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sc. Salko Ćosić, van.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti numeričkog modeliranja metodom konačnih elemenata na primjerima simulacije obradnih procesa u proizvodnom mašinstvu

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka ovog predmeta, student će biti u stanju da:

- Razumjeti osnovne principe metode konačnih elemenata, uključujući proces diskretizacije i formulaciju elemenata.
- Primijeniti FEM u analizi obradnih procesa koristeći vodeće komercijalne softvere

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Kratak pregled teorije MKE: matrična formulacija osnovnih jednačina teorije elastičnosti, uslovi ravnoteže, konstitutivne relacije, varijaciona formulacija, princip virtualnog rada, Ritz-ova metoda, Galerkin-ova metoda, diskretizacija, interpolacijske funkcije, matrice krutosti elementa, slaganje matrice sistema, solveri globalnog SLJ, postprocesiranje, nelinearnosti u MKE analizi, elastoplastičnost, kontakt, velike deformacije, univerzalni softverski paketi za MKE analize, primjeri simulacije obradnih procesa (savijanje, probijanje, duboko izvlačenje, provlačenje, valjanje...), dinamičke analize, modalna, harmonijska i tranzijentna, sopstveni oblici i vibracije, MKE u problemima prenosa toplote...

16. Metode učenja:

Predavanja se izvode na klasični način, korištenjem multimedijalnih resursa te tehnikama aktivnog učenja i učešća studenata.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Koncept provjere znanja je zasnovan na kontinuiranom radu sa studentima tokom semestra. Metode provjere znanja uključuju: ocjenu kako individualnih tako i grupnih aktivnosti u toku semestra, izradu seminarskog rada kao i finalnu ocjenu znanja u pismenom i/ili usmenom obliku. Time se svim studentima koji imaju različite afinitete omogućava jednak tretman (pismena i/ili usmena provjera znanja).

Sistem ocjenjivanja: (10)+(40)+(50)=100

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave 10 bod.
- Seminarski rad 40 bod.
- Završni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod.

19. Obavezna literatura:

1. Daryl L. Logan: "A first course in the Finite Element Method" Changage Learning , 2021
2. Huei-Huang Lee: "Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 2019", SDC Publications 2019

20. Dopunska literatura:

1. H. S. Valberg: "APPLIED METAL FORMING Including FEM Analysis", Cambridge University Press 2010

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Kompjuterski integrisana proizvodnja

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

-

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

4

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

-

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	I	Semestar (2)	-	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2		-		Nastava:	33,7
9.2. Auditorne vježbe	0		-		Individualni rad:	82,6
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1		-		Ukupno:	116,3
9.4. Drugi oblici nastave	-		-			

10. Fakultet:

Mašinski fakultet u Tuzli

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo / Proizvodne tehnologije

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sci. Edin Cerjaković, van. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa osnovnim potrebama za razvoja i implementaciju kompjuterski integrirane proizvodnje. Shodno tome studenti će biti upoznati sa metodama za digitalnu razmjenu podataka shodno različitim procesima unutar

proizvodnih sistema. To uključuje primjenu i način korištenja različitih CAX sistema tokom obrade informacija i automatizacije inženjerskih procesa. Navedenim će studenti moći da se uklape u globalne promjene koje donosi digitalizacija proizvodnih procesa.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka predavanja iz predmeta Kompjuterski integrirana proizvodnja, kao i polaganja ispita studenti će biti u stanju da primjenjuju različite CAX koncepte unutar proizvodnih sistema. To podrazumijeva da će studenti biti osposobljeni da razumiju i primjenjuju procese kompjuterske integracije proizvodnje sa ciljem uspostavljanja efikasnosti i pojednostavljenja radan kroz digitalnu razmjenu i obradu podataka. Studenti će se ovladati sa osnovama integracije CAD – CAM sistema, te konceptima proizašlim primjenom informacionih tehnologija. Pored toga studenti će biti upoznati sa uvođenjem koncepta kompjuterske integracije procesa i digitalne fabrike u postojeće procese proizvodnje.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

- Osnovne definicije i pojmovi;
- Primjena kompjutera u okviru proizvodnog procesa;
- Integrirano planiranje i upravljanje proizvodnjom;
- Struktura i segmenti CIMA (CAX podržani sistemi);
- Tehnološki nosioci koncepta industrije 4.0 (Proširena stvarnost, Integracija sistema, Napredna robotika, Umjetna inteligencija, Aritivna proizvodnja, Reverzibilno inženjerstvo, Simulacija, Analiza velikih količina podataka, IoT (Internet of Things), Računarstvo u oblaku, Digitalna sigurnost.);
- Uloga i značaj industrije 4.0 u malim i srednjim preduzećima (pametna proizvodnja, pametni proizvod, smart logistika, smart gradovi i regije);
- Trendovi i budući razvoj - tvornice budućnosti;
- Primjeri izvedenih CIM sistema.

16. Metode učenja:

Teorijska predavanja (PR) uz korištenje multimedijalnih sredstava;
Laboratorijske vježbe (LV) - stjecanje praktičnih znanja i vještina;
Primjena tehnika proaktivnog učenja;
Seminarski rad PR/Izveštaj sa LV (samostalno rješavanju postavljenog problema);
Konzultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uslov za potpis prisustvo na 70% predavanja i vježbi.

- Odbrana seminarski (PR) rad (Predan seminarski rad +odgovor na postavljena pitanja);
 - Izveštaj sa LV (Predan izvještaj + odgovaranje na postavljena pitanja);
 - Završni, Popravni, Dodatni popravni ispit (usmeni ispit).
- Sistem ocjenjivanja: (20+10) + (25+15) + (30) = (100) bodova

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Prisustvo na predavanjima (PR) i vježbama (LV): 20+10 bodova;
 - Odbranjen Seminarski rad (PR) i Izveštaj sa LV: 25+15 bodova;
 - Završni ispit: 30 bodova ;
- UKUPNO: 100 bodova

19. Obavezna literatura:

1. Niko Majdandžić: „Računalom integrirana proizvodnja“, Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku, Strojarski fakultet Slavonski Brod, 1997

20. Dopunska literatura:

2. D. Majstorović V. D., Đuričin D., Mitrović R., INDUSTRIJA 4.0 - Renesansa inženjerstva, Beograd, 2022. godina.

3. Topčić A., Lovrić S., Cerjaković E., Fajić A., Brza izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo u proizvodnji alata za livenje u pijesku, Tuzla, 2016 godine.

21. Internet web reference:

1. Industry 4.0 for SMEs: Challenges, Opportunities and Requirements | SpringerLink

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

31.01.2025.

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

NOVE PROIZVODNE TEHNOLOGIJE

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	4	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3				Nastava:	45
9.2. Auditorne vježbe	1				Individualni rad:	123,08
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0				Ukupno:	168,08
9.4. Drugi oblici nastave	0					

10. Fakultet:

MAŠINSKI FAKULTET TUZLA

11. Odsjek / Studijski program :

PROIZVODNO MAŠINSTVO

12. Nosilac nastavnog programa:

Dr.sc. Emir Šarić, redovni profesor

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Dati studentima neophodna bazna znanja iz novih proizvodnih tehnologija i pripremiti studente za današnje moderno proizvodno okruženje

14. Ishodi učenja:

Savladavanjem ovog kursa studenti bi trebali:

- Razumjeti procese, alate i mašine za nove proizvodne tehnologije
- Selektovati, alate i tehnologije za izradu komponenti primjenom novih proizvodnih tehnologija
- Razumjeti važnost novih proizvodnih tehnologija sa aspekta modernog industrijskog okruženja
- Analizirati mogućnost primjene novih tehnologija u industrijskom okruženju

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Nove tehnologije iz oblasti obrade rezanjem
 - mehanizmi odvajanja čestica
 - rezanje teško obradljivih materijala
 - rezanje vodenim mlazom
 - Elektrohemijska obrada (ECM)
 - Elektroeroziona obrada (EDM)
 - Rezanje laserom (LBM)
2. Nove tehnologije iz oblasti obrademetala deformisanjem
 - Fino razdvajanje presovanjem (FRP)
 - Elektromagnetno deformisanje (EMF)
 - Deformisanje eksplozivom
 - Hidrodeformisanje
 - Napredno profirirano valjanje
3. Napredne tehnologije spajanja, presanja i sinterovanja
 - Lasersko zavarivanje (LBW)
 - Ultrasonično zavarivanje (USW)
 - Injekciono presanje metalnih prahova i keramike (PIM, CIM)
 - Toplo i Hladno izostatičko presanje (HIP, CIP)

16. Metode učenja:

Aktivnosti učenja će se realizirati kroz kombinaciju predavanja, grupne diskusije i rješavanje praktičnih problema korištenjem odgovarajućih tehnika. Nezavisno učenje podrazumijeva vrijeme za neophodno isčitavanje materijala, literature i pripremu ispita.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Provjera znanja uključuje:

- ocjenu individualnih i grupnih aktivnosti tokom semestra
- ocjenu semestralnog rada
- finalna ocjena pismene i/ili usmene provjere znanja

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Aktivnost tokom izvođenja nastave 20 bod.
Seminarski rad 30 bod.
Završni ispit 50 bod,
Ukupno 100 bod.

19. Obavezna literatura:

- 1.W. Grzesik: „Advanced Machining Processes of Metallic Materials 2008, Poland
2. F.V. Lenel: Powder Metallurgy-Principles and Applications, Princeton, NJ
- 3.G.F.Benedict, Marcel Dekker, "Nontraditional Manufacturing Processes", Inc. New York

20. Dopunska literatura:

- | |
|--|
| <p>1. Mikell P. Groover: Fundamentals of Modern Manufacturing – Materials, Processes and Systems, 2007;
2.A. Ghosh, and A.K. Mallik, "Manufacturing Science" , Affiliated East-West Press Pvt. Ltd. New Delhi.
2. S. Ekinović.: " Material removal processes", University of Zenica, 2003, Zenica.</p> |
|--|

21. Internet web reference:

--

22. U primjeni od akademske godine:

2025/6

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

--

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Neželjezni materijali i tehnologije

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema preduslova

7. Ograničenja pristupa:

Nema ograničenja

8. Trajanje / semest(a)r(i):

I

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)	I	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2				Nastava: 33,75
9.2. Auditorne vježbe	0				Individualni rad: 144,83
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno: 178,85

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo, Mašinski proizvodni inženjering

12. Nositelj nastavnog programa:

dr.sci. Adnan Mustafić, doc.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

- Upoznati studente sa specifičnostima primjene neželjeznih materijala i metodologijom izbora materijala;
- Upoznati studente sa inovativnim rješenjima i konceptima za proizvodnju komponenti za različite sfere primjene;
- Upoznati studente sa mogućnostima modifikiranja postojećih osobina analiziranih materijala;

- Za odabranu grupu materijala i tehnologija ukazati na prednosti i nedostatke u komparaciji sa klasičnim (željeznim) materijalima;

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka ovog predmeta, student će biti u stanju da:

1. Definiše osnovne pojmove iz oblasti proizvodnje neželjeznih materijala;
2. Pravilno projektovanje procesa obrade za konkretni proizvodni problem;
3. Izvrši izbor najpovoljnijih režima i mogućnost upravljanja cjelokupnog odvijanja procesa.
4. Primjeni i adaptira projektne procese i metodologije u nepoznatim situacijama;
5. Samostalno istražuje u posmatranoj oblasti u smislu unaprjeđenja postojećih tehnologija za preradu neželjeznih materijala;
6. Donose zaključke na osnovu istraživanja i obrazloži ih;
7. Timski rad

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

- Uvod – pregled funkcionalnih i konstrukcionih materijala (polimeri, kompozitni materijali, staklo, keramika, termoplasti, duroplasti, esteri, smole, itd.);
- Važne osobine neželjeznih i umjetnih materijala (reolške osobine, viskozitet, termičke i mehaničke osobine, hemijska postojanost);
- Primjeri aktivne i pasivne primjene funkcionalnih i konstrukcionih materijala (motorno vozilo kao primjer korištenja različitih neželjeznih materijala);
- Podjela tehnologija za preradu neželjeznih materijala;
- Tehnologije ekstrudiranja;
- Tehnologije brizganja,
- Tehnologije formiranja puhanjem;
- Tehnologije posrednog presanja termo- i duroplasta;
- Tehnologije valjanja i glačanja;
- Tehnologije formiranja pjena;
- Tehnologije spajanja (zavarivanje, lemljenje, lijepljenje) i površinskog oplemenjivanja polimera;
- Rapid Prototyping (RP) tehnologije;
- Upravljanje otpadom i mogućnosti reciklaže neželjeznih materijala.

16. Metode učenja:

U cilju uspješnog učenja u sklopu nastavnog predmeta planirane su sljedeće aktivnosti:

- Predavanja – teorijska predavanja, aktivna dvosmjerna komunikacija student profesor, obavezno prisustvo studenata; segment aktivnog učešća u nastavi studenata sadržavat će i obradu zadate teme od strane studenta te javnu odbranu iste.
- Vježbe
- Testovi iz teorije i zadataka – rješavanje testova i zadataka;
- Seminarski radovi – samostalan rad studenta na rješavanju postavljenog problema, Konsultacije.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Nakon završenog semestra studenti pismeno polažu drugi kolokvijalni ispit koji obuhvata do tada obrađenu tematiku a koji se sastoji od teoretskog dijela i zadataka pri čemu mogu ostvariti najviše 30 bodova. Kolokvijalni ispit sastavljen je od strane predmetnog profesora kako bi studenti u zadanom vremenskom periodu bili u stanju da odgovore na postavljena pitanja iz problematike izučavanog gradiva. Test polažu svi studenti na predmetu istovremeno čime je postignuta ujednačenost nivoa znanja koje se testira, kao i uslovi pod kojima student polaže ispit.

U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni seminarski rad koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta. Student seminarski rad predaje u pisanoj formi predmetnom nastavniku na pregled i ocjenu, a zatim se usmeno prezentira i odgovara na postavljena pitanja i izložene tematike. Na auditornim/laboratorijskim vježbama se rade zadaci i računski primjeri iz oblasti koje su odradene na predavanju.

Za urađeni i prezentirani seminarski rad student može ostvariti do 20 bodova a na obavezno prisustvo nastavi i vježbama maksimalno 5 bodova. Završni i popravni ispit je usmenog tipa, a maksimalni broj bodova koji se može ostvariti na završnom ispitu je 45. Provjere znanja studenata priznaju se kao kumulativan ispit ukoliko je postignut rezultat nakon svake pojedinačne provjere iznosi 50% i više od ukupno predviđenog ili traženog znanja i vještina.

Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda.

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Prisutnost na nastavi = 5 bod.
- Seminarski rad + aktivnost na nastavi = 20 bod.
- Testovi = 30 bod.
- Predispitne obaveze = 55 bod.
- Završni ispit = 45 bod.
- Ukupno = 100 bod.

19. Obavezna literatura:

Tim A. Osswald: "Understanding Polymer Processing - Processes and Governing Equations", Carl Hanser Verlag, 2017.
Emi Govorčin Bajsić: "Prerada polimera", Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb, 2017.

20. Dopunska literatura:

Rainer Dangel: "Alati za injekciono brizganje plastike", Hanser Verlag, 2016.
Helmut Schüle, Peter Eyerer: "Polymer Engineering 2 - Verarbeitung, Oberflächentechnologie, Gestaltung", II izdanje, Springer Verlag, 2020.

21. Internet web reference:

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-59841-2>
<https://www.hanser-elibrary.com/doi/book/10.3139/9783446446038>
https://www.fkit.unizg.hr/_download/repository/Prerada_polimera.pdf

22. U primjeni od akademske godine:

2025./2026.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

31.01.2025

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Adaptivne proizvodne tehnologije

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

2

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	1	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3				Nastava:	45
9.2. Auditorne vježbe	1				Individualni rad:	119,58
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0				Ukupno:	164,58
9.4. Drugi oblici nastave						

10. Fakultet:

Mašinski fakultet Tuzla

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno mašinstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

Dr.sc. Samir Butković, redovni profesor

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznavanje studenata sa principima finog podešavanja uslova obrade u realnom vremenu kao odgovor na varijacije karakteristika predmeta obrade,

Upoznavanje studenata sa savremenim mašinama, uređajima i senzorima koji omogućavaju praćenje procesa i korekciju parametara obrade.
Upoznavanje studenata sa principima razvoja adaptivnih algoritama za dinamičko podešavanje uslova obrade za različite proizvodne tehnologije.
Upoznavanje studenata sa prednostima primjene adaptivnih proizvodnih tehnologija u smislu povećanja produktivnosti i životnog vijeka alata.

14. Ishodi učenja:

Nakon kompletiranja ovog kursa studenti će biti u mogućnosti da samostalno:
Razvijaju adaptivne proizvodne tehnologije kombinujući različite senzore, savremene mašine i uređaje,
Dizajniraju napredne alate,
Vrše monitoring parametara procesa i karakteristika proizvoda u realnom vremenu ,
Razvijaju adaptivne algoritme za dinamičko podešavanje parametara u različitim proizvodnim tehnologijama.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Uvod u adaptivne proizvodne tehnologije,
Inženjerska kontrola procesa,
Kontrola procesa podešavanjem povratnom spregom,
Senzori u adaptivnim proizvodnim tehnologijama,
Metode modeliranja u zavarivanju električnim lukom,
Napredni sistemi kontrole u zavarivanju,
Adaptivno robotsko zavarivanje,
Laserski senzor za praćenje i pozicioniranje zavora,
Novi izvori struje za zavarivanje,
Napredni alati-senzori za obradu plastičnom deformacijom,
Samopodešavanje i adaptivna kontrola kod oblikovanja limova,
Napredne deformacione mašine,
Dizajn i analiza CNC Sistema,
Napredni moduli za adaptivnu mašinsku obradu,
Adaptivni algoritmi za dinamičko podešavanje parametara za različite proizvodne tehnologije,

16. Metode učenja:

- Predavanja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditorne vježbe;
- Izrada i izlaganje seminarskih radova. .

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Aktivnost na predavanjima i vježbama, Seminarski rad/zadaće, Završni ispit			
Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave i vježbi 20 bod.
- Seminarski rad 30 bod.
- Završni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod

19. Obavezna literatura:

1. S.-B. Chen, Jing Wu: "Intelligentized methodology for arc welding dynamical processes : visual information acquiring, knowledge modeling and intelligent control" Springer, Berlin, 2008
Show more information
2. Y. M. Zhang: "Real-Time Weld Process Monitoring" Elsevier Science, Cambridge, 2008
3. Kunpeng Zhu: "Smart machining systems : modelling, monitoring and informatics", Springer, Cham, 2022.

4. Francisco Chinesta, Elias Cueto: "Advances in Material Forming", Springer-Verlag France, Paris, Paris, 2007.

20. Dopunska literatura:

1. Sabahudin Ekinović: "Obrada rezanjem", Zenica 2021.

2. Wit Grzesik: "Advanced machining processes of metallic materials theory, modelling and applications", Elsevier, Amsterdam, 2008.

3. Sadek Crisóstomo Alfaro Absi (Redaktor), Wojciech Borek (Redaktor), Błażej Tomiczek (Redaktor), IntechOpen (Londyn): "Welding : modern topics", IntechOpen, London, 2021.

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

STATISTIČKE METODE U PROIZVODNIM TEHNOLOGIJAMA

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)		Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
	4				
9.1. Predavanja	3				Nastava: 45
9.2. Auditorne vježbe	0				Individualni rad: 124,67
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno: 169,67
9.4. Drugi oblici nastave	0				

10. Fakultet:

MAŠINSKI FAKULTET U TUZLI

11. Odsjek / Studijski program :

PROIZVODNO MAŠINSTVO

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sc. Emir Šarić, red. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Ciljevi nastavnog predmeta su da studenti nauče primjenjivati osnovne statističke alate i metode za: modeliranje, monitoring i kontrolu kvaliteta. Stečeno znanje studenti mogu koristiti za dizajniranje i unapređenje proizvodnih procesa.

14. Ishodi učenja:

Uspješno savladavanje gradiva obezbijediti će znanja i vještine te će studenti moći:

- implementirati statističke alate za modeliranje, monitoring i kontrolu kvaliteta
- dizajnirati proizvođačke procese u prisustvu nesigurnosti i varijacije
- rješavati inženjerske probleme i unapređivati kvalitet proizvodnih procesa kroz reduciranje varijacije

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Statističke metode za kontrolu kvaliteta

- Modeliranje kvaliteta

- Zaključci o kvalitetu procesa

Statistička kontrola procesa (SPC) i Analiza sposobnosti procesa

- EWMA Kontrolne karte

Inženjerska kontrola procesa (EPC) i SPC

- Praćenje i Regulacija procesa

- Kontrola procesa podešavanjem povratnom spregom

- Kombinacija EPC i SPC

Dizajn i unapređenje procesa sa dizajniranim eksperimentima (DOE)

16. Metode učenja:

Aktivnosti učenja će se realizirati kroz kombinaciju predavanja, grupne diskusije i rješavanje praktičnih problema korištenjem odgovarajućih tehnika. Nezavisno učenje podrazumijeva vrijeme za neophodno isčitavanje materijala, literature i pripremu ispita.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Provjera znanja uključuje:

- ocjenu individualnih i grupnih aktivnosti tokom semestra
- ocjenu semestralnog rada
- finalna ocjena pismene i/ili usmene provjere znanja

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F, FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Aktivnost tokom izvođenja nastave 20 bod.

Seminarski rad 30 bod.

Završni ispit 50 bod,

Ukupno 100 bod.

19. Obavezna literatura:

1. DOUGLAS C. MONTGOMERY: "Introduction to Statistical Quality Control", John Wiley & Sons, Inc., 2009, Arizona State University

20. Dopunska literatura:

1. Ronald Christensen and Aparna V. Huzurbazar: "Industrial Statistics", 2021, University of New Mexico

2. D. K. Jain & R. Malhotra: "Industrial Statistics": Dairy Economics, Statistics and Management Division
NDRI, Karnal

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/26

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

UNIVERZITET U TUZLI
 MAŠINSKI FAKULTET
 NAUČNO-NASTAVNO VIJEĆE MAŠINSKOG FAKULTETA
 Broj:

Studijski program/Odsjek "Proizvodno mašinstvo"

1. U starom (2018/2019) Nastavnom planu i programu za II ciklus na Odsjeku **Proizvodno mašinstvo**: na I godini drugog ciklusa studija bilo je ukupno **16** predmeta (**8** obaveznih i **8** izbornih predmeta, odnosno za usmjerenje Proizvodne tehnologije 4 obavezna i 4 izborna, za usmjerenje Industrijski inženjering: 4 obavezna i 4 izborna predmeta). U novom Nastavnom planu i programu na odsjeku Proizvodno mašinstvo na I godini drugog ciklusa studija ukupno je **20** predmeta (**6** obaveznih i **14** izbornih predmeta, odnosno za usmjerenje Proizvodne tehnologije **4** obavezna (**2** zajednička obavezna predmeta za oba usmjerenja) i **7** izborna, za usmjerenje Industrijski inženjering: **4** obavezna (**2** zajednička obavezna predmeta za oba usmjerenja) i **7** izborna predmeta).

(Dakle, u novom Nastavnom planu i programu ostao je isti broj obaveznih predmeta, dok je studentima na izbor ponuđeno **6** izbornih predmeta više (za usmjerenje Proizvodne tehnologija **3** izborna predmeta više, za odsjek Industrijski inženjering **3** izborna predmeta više) u odnosu na stari Nastavni plan i program, te je njihova lista revidirana u skladu sa kapacitetima Odsjeka i drugih odsjeka Mašinskog fakulteta).

2. Novi nastavni predmeti i revidirani izborni predmeti na studijskom programu **Proizvodno mašinstvo**

2.1. Novi obavezni predmeti

Lista novih i reorganizovanih izbornih predmeta u novom studijskom programu

- 2.1.1. Kompjuterski integrisana proizvodnja - usmjerenje Proizvodne tehnologije → novi obavezni predmet koji se nalazi umjesto predmeta Nove proizvodne tehnologije, a koji je postao izborni predmet,
- 2.1.2. Modeliranje i optimizacija procesa - usmjerenje Proizvodne tehnologije → novi obavezni predmet koji se nalazi umjesto predmeta Modeliranje obradnih procesa, a koji je redizajniran,
- 2.1.3. Tehnologičnost materijala - usmjerenje Industrijski inženjering → revidiran izborni predmet spram sadržaja i obima,
- 2.1.4. Modeliranje i optimizacija procesa - usmjerenje Industrijski inženjering → novi obavezni predmet koji se nalazi umjesto predmeta Modeliranje i optimizacija obradnih procesa, a koji je redizajniran,
- 2.1.5. Upravljanje projektima – usmjerenje Proizvodne tehnologije → novi obavezni predmet koji se nalazi umjesto predmeta Industrijska logistika, a koji je postao izborni predmet,
- 2.1.6. Osnove industrijskog inženjeringa – usmjerenje Industrijski inženjering → novi obavezni predmet koji se nalazi umjesto predmeta Montažni sistemi, a koji je postao izborni predmet,
- 2.1.7. Visoko produktivne proizvodne tehnologije – usmjerenje Industrijski inženjering → novi obavezni predmet koji se nalazi umjesto predmeta Kompjuterski integrisana proizvodnja, a koji je se ukinuo,

2.2. Revizija izbornih predmeta i novi izborni predmeti

Lista novih i reorganizovanih izbornih predmeta u novom studijskom programu:

- 2.2.1. Tehnologije površinske obrade materijala – usmjerenje Proizvodne tehnologije → redizajnirani izborni predmet,
- 2.2.2. Konstrukcija deformacionih i obradnih mašina – usmjerenje Proizvodne tehnologije → redizajnirani izborni predmet,
- 2.2.3. Virtualne analize obradnih procesa – usmjerenje Proizvodne tehnologije → novi izborni predmet dodat listi izbornih predmeta,
- 2.2.4. Nove proizvodne tehnologije – usmjerenje Proizvodne tehnologije → novi izborni predmeta koji je u prethodnom nastavnom planu i programu bio obavezni predmet,
- 2.2.5. Neželjezni materijali i tehnologije – usmjerenje Proizvodne tehnologije → revidiran izborni predmet spram sadržaja i obima,
- 2.2.6. Adaptivne proizvodne tehnologije – usmjerenje Proizvodne tehnologije → novi izborni predmet dodat listi izbornih predmeta,
- 2.2.7. Statističke metode u proizvodnim tehnologijama – usmjerenje Proizvodne tehnologije → novi izborni predmet dodat listi izbornih predmeta,
- 2.2.8. Osnove industrije 4.0– usmjerenje Industrijski inženjering → novi izborni predmet dodat listi izbornih predmeta,
- 2.2.9. Primjena MKE u projektovanju – usmjerenje Industrijski inženjering → novi izborni predmet dodat listi izbornih predmeta,
- 2.2.10. Dinamička analiza proizvodne opreme – usmjerenje Industrijski inženjering → novi izborni predmet dodat listi izbornih predmeta,
- 2.2.11. Industrijska logistika – usmjerenje Industrijski inženjering → novi izborni predmeta koji je u prethodnom nastavnom planu i programu bio obavezni predmet,
- 2.2.12. Montažni sistemi – usmjerenje Industrijski inženjering → novi izborni predmeta koji je u prethodnom nastavnom planu i programu bio obavezni predmet,
- 2.2.13. Projektovanje fabrika – usmjerenje Industrijski inženjering → revidiran izborni predmet spram sadržaja i obima,
- 2.2.14. Brza izrada proizvoda – usmjerenje Industrijski inženjering → novi izborni predmet dodat listi izbornih predmeta.

U toku studija na studijskom programu **Proizvodno mašinstvo** student bira od **14** ponuđenih izbornih (po **7** na svakom usmjerenju) predmeta **2** predmeta (jedan po semestru na prvoj godini studija) iz liste izbornih predmeta po novom nastavnom planu.

3.1. Predmeti s promijenjenim nazivom, ali istim sadržajima:

Nema predmeta sa izmjenjenim nazivom, ali istim sadržajem.

4. Predmeti koji su bili zastupljeni u starom Nastavnom planu i programu, a koji nisu zastupljeni u novom Nastavnom planu i programu su:

4.1. Obavezni predmeti:

- 4.1.1. Nove proizvodne tehnologije – usmjerenje Proizvodne tehnologije → redizajniran predmet koji je postao izborni u novom Nastavnom planu i programu,
- 4.1.2. Industrijska logistika – usmjerenje Industrijski inženjering → redizajniran predmet koji je postao izborni u novom Nastavnom planu i programu,

4.1.3. Montažni sistemi – usmjerenje Industrijski inženjering → redizajniran predmet koji je postao izborni u novom Nastavnom planu i programu,

4.1.4. Kompjuterski integrirana proizvodnja– usmjerenje Industrijski inženjering → predmet koji je djelomično integrisan u izborni predmet Industrija 4.0.

Izborni predmeti:

4.2.1. Studij rada i vremena– usmjerenje Industrijski inženjering → predmet koji je djelomično integrisan u obavezni predmet Osnove industrijskog inženjeringa,

4.2.2. Upravljanje proizvodnjom– usmjerenje Industrijski inženjering → predmet koji je djelomično integrisan u obavezni predmet Osnove industrijskog inženjeringa i Projektovanje fabrika.

5. Inovirani Nastavni plan i program **ne zahtjeva povećanje finansiranja u odnosu na postojeće, jer je postojeće osoblje u mogućnosti sprovesti nastavu.**

Napomena: Inovirani studijski programi su na osnovu uputa iz Ureda za nastavu i studentska pitanja usklađeni sa važećim aktima Univerziteta u Tuzli (Član 172 Statuta Univerziteta u Tuzli te članom 122 Zakona o visokom obrazovanju TK, te Pravilnikom o II Ciklusu studija). Pravnik Mašinskog fakulteta je pregledao Inovirane studijske programe drugog ciklusa studija i potvrdio da su u skladu sa aktima Univerziteta u Tuzli.

Prodekan za nastavu i studentska pitanja

Dr. sc. Jasmin Halilović, docent

Dekan

Dr. sc. Alan Topčić, red. prof.
