



SYLLABUS PREDMETA

Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	Mehaničke tehnologije
Šifra predmeta u ISVU-u:	38918
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Stručni studij Mehatronika
Nositelj(i) predmeta:	Doc.Dr. sc. Srđan Medić, prof.vis.škole
Suradnik pri predmetu:	Josip Groš
ECTS bodovi:	4,0
Semestar izvođenja predmeta:	II.
Akadska godina:	2022./2023.
Uvjetni predmet polaganja ispita:	-
Nastava se izvodi na stranom jeziku:	-
Ciljevi predmeta:	<p>Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama iz područja Ljevarstvo, obrade deformiranjem i obrade odvajanjem čestica. Obradit će se značaj i primjena lijevanja. Proces taljenja. Fizikalna i tehnološka svojstva litina, primjena. Izrada kalupa i jezgri: postupci izrade, materijali, premazi, kontrola i ispitivanje. Uljevni sustav i pojila: podjela sustava, elementi, proračun, pojila. Hladila.</p> <p>Lijevanje u stalne kalupe. Posebni ljevački postupci: vrste, opis, primjena. Ljevaonice. Mehanizacija ljevaonica. Konstruiranje odljevaka. Simulacija skrućivanja na računalu.</p> <p>U dijelu oblikovanja deformiranjem dat će se prikaz fizikalnih osnova OD, osnovni pojmovi. Osn. zakoni plastomehanike. Uvjet plastičnog tečenja. Trenje i podmazivanje kod OD. Deformabilnost i utjecajni faktori. Objasniti će se osnovni postupci OD: dub.vučenje, savijanje, kovanje, provlačenje, istiskivanje, valjanje. Određivanje sile i rada.</p> <p>Strojevi i oprema za OD. Konstrukcija postolja strojeva. Batovi i preše. Stupanj djelovanja stroja.</p> <p>U dijelu obrade odvajanjem čestica obradit će se postupci obrade, kinematika. Režimi obrade.</p> <p>Rezni materijali. Mehanika procesa odvajanja. Tribologija alata, Taylorova jednadžba. SHIP.</p> <p>Konvenc. post. obr.: Tokarenje, blanjanje, dubljenje, bušenje, upuš. i razvrtanje, glodanje, provlač.</p> <p>Pilenje, brušenje. Honovanje, lepovanje, superfiniš. Ultrazv. obr., elektroerozija, ECM, obr. laserom.</p> <p>Novi trend razvoja: visokobrz. (HSC) , tvrda obrada, suha obrada, NNST-tehnologije i fina obrada.</p>

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati tjedno:	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave:
Predavanja:	2	30	Prisustvo na nastavi 60%
Vježbe (auditorne):	2	30	Prisustvo na nastavi 60%
Vježbe (laboratorijske):			
Seminarska nastava:			
Terenska nastava:			
Ostalo:			
UKUPNO:	4	60	



SYLLABUS PREDMETA

Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja

Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:	ISHODI UČENJA (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene)	ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...)	BODOVI ELEMENATA OCJENE
(odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10)	11: Odabir tehnologije lijevanja prema parametrima modela	Ispit	I. dio ispita 30 bodova;
	12: Odabrati parametre lijevanja za određenu tehnologiju lijevanja	Ispit	
	13: Izabrati i odrediti postupak obrade deformiranjem	Ispit	
	14: Proračunati sile kod postupka obrade deformiranjem	Ispit	
	15: Odrediti i optimirati režim obrade odvajanjem čestica	Ispit	
	16: Odrediti prikladnu vrstu alata za obradu odvajanjem čestica	Ispit	
Alternativno formiranje konačne ocjene	ili alternativno formiranje konačne ocjene:		Ukupno:
Kompetencije studenata:	Razumijevanje		

Uvjeti dobivanja potpisa:	Prisustvo na nastavi 60%
Uvjeti za izlazak na ispit:	Potpis nastavnika, pristupni rad
Bodovna skala ocjenjivanja:	Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5: 90-100 - izvrstan (5) (A) 80-89,9 - vrlo dobar (4) (B) 65-79,9 - dobar (3) (C) 60-64,9 - dovoljan (2) (D) 50-59,9 - dovoljan (2) (E) 0-49,9 - nedovoljan (1) (F)

Struktura ECTS bodova predmeta

Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi:

Aktivnost (redovitost) studenata	Seminarski rad	Esej	Prezentacija	Kontinuirana provjera znanja (Blic testovi)	Praktični rad
Samostalna izrada zadatka	Projekt	Pismeni ispit (kolokvij)	Usmeni ispit	Ostalo	
		2,0	2		



SYLLABUS PREDMETA

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Tema vježbi i ishodi učenja:
1.	Uvod, sadržaj kolegija. Osnove kalupa. Procesi lijevanja u ljevaonici	Uvodni dio. Upoznavanje sa tematikom vježbi. Cilj vježbi. Određivanje vrste kalupa i jezgri. Određivanja ovisnosti cijene odljevka o veličini serije odljevaka.
2.	Jednokratni kalupi i jednokratni puni kalupi	Dijelovi jednokratnih kalupa, vrsta materijala za izradu kalupa, odabir materijala za izradu modela. Primjena tehnologije obzirom na dimenzijsku točnost odljevka. Odabir parametra lijevanja za tehnologiju lijevanja u jednokratne kalupe
3.	Stalni kalupi, kokilni lijev, precizni lijev	Dijelovi stalnih kalupa, vrsta materijala za izradu kalupa, odabir materijala za izradu modela. Primjena tehnologije obzirom na dimenzijsku točnost odljevka. Odabir parametra lijevanja za tehnologiju lijevanja u višekratne kalupe
4.	Tehnologija tlačnog lijeva i MIM tehnologija	Dijelovi kalupa za tlačni lijev i MIM tehnologiju, vrsta materijala za izradu kalupa, odabir materijala za izradu modela. Primjena tehnologije obzirom na dimenzijsku točnost odljevka. Odabir parametra lijevanja za tehnologiju lijevanja u višekratne kalupe
5.	Pogreške koje se javljaju prilikom procesa lijevanja u jednokratne i stalne kalupe	Klasifikacija pogreške, te mjere za uklanjanjem iste
6.	Geometrija reznog alata po ISO. Alati za suvremene obradne sustave, vrste, primjena.	Vježbanje određivanja rezne geometr. alata na raznim uzorcima alata i crtanjem
7.	Proces odvaj. čestica reznim klinom. Sile - otpori rezanja, moment. Snaga, razdioba snage na stroju.	Vježbanje računskih zadataka kod određivanja sila, momenta i snage rezanja
8.	Trošenje alata, kriteriji istrošenja, postojanost alata, Taylorova formula.	Upoznav. sa rez. alatima i njihovom primjenom u proc. obrade (Lab. za stroj. obr.)
9.	Sredstva za hlađenje, podmaz. i ispiranje (SHIP), novi razvoj. Režimi obrade, definicije, proračun.	Vježbanje računskih zadataka kod određivanja postojanosti alata i režima obrade
10.	Ekonomika obrade: struktura troškova obrade, optimalni režimi obrade.	Mjerenje trošenja rez. alata i određivanje Taylorovog pravca (Lab. za stroj. obr.)
11.	Uvod u područje oblikovanje deformiranjem	Primjeri oblikovanja deformiranjem i važnost tehnologije u industriji proizvodnje
12.	Fizikalne osove oblikovanja deformiranjem, deformacija monokristala, hladna plastična deformacija polikristalnog tijela	Određivanje ravnina i pravaca klizanja pri deformaciji monokristala, strukturne promjene u deformiranom materijalu uslijed zagrijavanja
13.	Pregled postupaka oblikovanja deformiranjem: kovanje, sabijanje, istiskivanje, probijanje, toplo i hladno valjanje, površinsko valjanje, duboko utiskivanje	Primjeri alata za oblikovanje deformiranjem
14.	Kovački strojevi – osnovne i geometrijske značajke	Primjeri podjele kovačkih strojeva u praksi te mogućnost obrade, strojevi s garantiranom silom, strojevi s garantiranim hodom alata, strojevi s garantiranim radom odnosno energijom deformacije
15.	Ostali postupci oblikovanja deformiranjem	Utiskivanje navoja, tiskanje, duboko vučenje primjenom pražnjenja električnog polja, oblikovanje eksplozijom



SYLLABUS PREDMETA

Literatura

LITERATURA (osnovna / dopunska):					
Grupa autora	Ljevački priručnik Savez ljevača Hrvatske	1. izdanje	1984		
I. Budić	Posebni ljevački postupci	Strojarski fakultet u Slavanskom Brodu	1. izdanje	2006	
J. Hribar	Plastična obrada Liber Zagreb	3. izdanje	1982		
M. Math	Uvod u tehnologiju OD	FSB - Zagreb	1. izdanje	1999	
A. Pavić	Tehnologija I – OOČ (I dio – int.)	Veleučilište u Karlovcu	1. izdanje	2003	
M. Math	Uvod u tehniku oblikovanja deformiranjem,	FSB – Zagreb,	1. izdanje,	1999	
M. Mustafija	Obrada metala plastičnom deformacijom,	Svjetlost, Sarajevo,	1. izdanje	1988	
Dopunska literatura:					
Autor	Naslov	Izdavač	Izdanje	God.	
A. Pavić	Geometrija alata i obratka po ISO	Enin Institut Karlovac	1. izdanje	1996	
A. Pavić	Ekonomika obrade – int. skripta	Veleučilište u Karlovcu	1. izdanje	2004	
R. Cebalo	Obrada odv. čestica (priručnik)	FSB - Zagreb	1. izdanje	1996	

Ispitni rokovi u akad. godini: 2021./2022.

Ispitni rokovi:	Prema listi ispitnih rokova u akademskoj godini 2022./2023.	
-----------------	---	--

Kontakt informacije

1. Nastavnik	Doc.dr. sc. Srđan Medić, prof. visoke škole	
e-mail:	smedic@vuka.hr	
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	Prema dogovoru i na email	
2. Nastavnik	Josip Groš	
e-mail:	Prema dogovoru i na email	
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:		