



SYLLABUS PREDMETA

Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	Zavarivanje
Šifra predmeta u ISVU-u:	38412
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Specijalistički diplomski stručni studij Strojarstva
Nositelj(i) predmeta:	Doc.dr.sc. Tihomir Mihalić, dipl.ing., prof v.š.
Suradnik pri predmetu:	
ECTS bodovi:	7.5
Semestar izvođenja predmeta:	III. semestar
Akadska godina:	2022./2023.
Uvjetni predmet polaganja ispita:	nema
Nastava se izvodi na stranom jeziku:	ne
Ciljevi predmeta:	Po uspješnom završetku kolegija student bi trebao moći: 1. Identificirati i skicirati najčešće korištene postupke zavarivanja (REL, MIG/MAG, TIG, EPP, EO, lasersko i plinsko zavarivanje) 2. odabrati tehnologiju zavarivanja ili rezanja za definirani problem, pri tome uzimajući u obzir ograničenja i prednosti pojedinih tehnologija. 3. Prepoznati utjecaje i razumjeti interakcije među elementima tehničkih sustava i procesa. 4. Razlikovati energetske izvore i razumjeti pretvorbe energije, principe rada i karakteristike energetskih strojeva. 5. Razlikovati energetske izvore i razumjeti pretvorbe energije, principe rada i karakteristike energetskih strojeva. 6. Kombinirati znanja o materijalima, tehnologijama i tehničkim sustavima u odnosu na poslovni i društveni kontekst te okoliš.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati tjedno:	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave:
Predavanja:	3	45	60% nazočnosti na predavanjima
Vježbe (auditorne):	3	45	60% nazočnosti na vježbama
Vježbe (laboratorijske):			
Seminarska nastava:			
Terenska nastava:			
Ostalo:			
UKUPNO:	6	90	



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)	I 1: Nabrojiti i opisati kao i klasificirati temeljne postupke odnosno tehnologije zavarivanja Definirati osnovne pojmove vezane uz pojedine tehnologije zavarivanja I 2: Analizirati tehnološke zahtjeve pojedinih postupaka zavarivanja. Analizirati i napraviti izbor postupka zavarivanja. Analizirati i napraviti izbor dodatnog materijala pri postupcima zavarivanja. I 3: Usporediti i razlikovati osnovne značajke pojedinih postupaka zavarivanja te biti sposoban argumentirati odgovarajuću odluku primjene izabranog rješenja I 4: Vrednovati i ocijeniti osnovne tehnologije zavarivanja u cilju optimizacije proizvodnje odgovarajućeg izratka. I5: Osposobiti za sintetiziranje znanja i stvaranje tehnologije zavarivanja prema datim parametrima na temelju prikupljenih informacija I6: Primijeniti stečena znanja iz područja zavarivanja na realne primjere iz prakse u jednostavnom i temeljnom obliku. I 7: I 8: I 9: I 10:	Konačnu ocjenu za predmet čine sljedeći elementi: 1.) Rezultat ispita = 95 % 2.) Redovitost pohađanja nastave = 5 %	PRVI DIO Uspješnost na ispitu 95 bodova (Usmeni 60, pismeni 35) DRUGI DIO Redovitost pohađanja predavanja 5 bodova
Alternativno formiranje konačne ocjene	ili alternativno formiranje konačne ocjene: Seminarski rad 40 bodova Konačni usmeni ispit 60 bodova		Ukupno: 100 bodova



SYLLABUS PREDMETA

Kompetencije studenata:	Student će nakon uredno odslušanog kolegija moći razlikovati postupke zavarivanja, tehnološke zahtjeve, osnove proračuna pri određivanju unosa topline, osnovne i dodatne materijale, ograničenja i prednosti svakog postupka zavarivanja, zavarljivosti materijala, ispitivanju zavarenih spojeva razornim i nerazornim metodama, sprječavanje grešaka u zavarenim spojevima te klasifikaciju istih.
-------------------------	---

Uvjeti dobivanja potpisa:	60% Prisustvo na predavanju i vježbama
Uvjeti za izlazak na ispit:	Potpis nastavnika
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
1,5	2,5 (u alternativnom polaganju)				
Samostalna izrada zadatka	Projekt	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Ostalo	
		2,5 (ako je alternativni način polaganja onda nema)	3,5		

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Tema vježbi i ishodi učenja:
1.	Uvod u kolegij Zavarivanje, I1	Primjeri zavarenih konstrukcija, I1
2.	Fizikalne osnove električnog luka, I2	Demonstracija električnog luka, I3
3.	REL postupak zavarivanja, I2	Praktični primjeri REL postupka zavarivanja, I2
4.	MIG/MAG postupak zavarivanja, I2	Praktični primjeri MIG/MAG postupka zavarivanja, I3
5.	EPP postupak zavarivanja, I2	Praktični primjeri EPP postupka zavarivanja, I3
6.	TIG postupak zavarivanja, I2	Praktični primjeri TIG postupka zavarivanja, I3
7.	PLAZMA i Mikro-Plazma postupak zavarivanja, I3	Praktični primjeri PLAZMA postupka zavarivanja, I5



SYLLABUS PREDMETA

8.	Podvodno zavarivanje, I2	Praktični primjeri podvodnog zavarivanja, I3
9.	Primjena robota u industriji i LASER, I2	Praktični primjeri primjene robota u industriji i lasera, I5
10.	Postupci toplinskog rezanja, I2	Praktični primjeri postupaka toplinskog rezanja, oblikovanje i priprema spojeva za zavarivanje, I3
11.	Lemljenje, I2	Praktični primjeri postupaka lemljenja, I6
12.	Oblikovanje konstrukcija tehnologijom zavarivanja, I1	Praktični primjeri oblikovanja konstrukcija tehnologijom zavarivanja, I2
13.	Pogreške u zavarenim spojevima, I2	Metode klasificiranja pogrešaka u zavarenim spojevima, I3
14.	Zavarljivost materijala, I3	Metode određivanja zavarljivosti materijala, I5
15.	Norme u zavarivanju, I6	Obrada važnijih normi u zavarivanju, I6

Literatura

LITERATURA (osnovna / dopunska):

S. Kralj, Š. Andrić: "Osnove zavarivačkih i srodnih postupaka", 1992.

I. Juraga, Garašić, I.; Ljubić, K.; Živčić, M. Pogreške u zavarenim spojevima, Sveučilište u Zagrebu, FSB, 2015

Gojić, M.: Tehnike spajanja i razdvajanja, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, 2008

Ispitni rokovi u akad. godini: 2022./ 2023.

Ispitni rokovi:

Prema planu ispitnih rokova studija objavljenom na web VUK-a

Kontakt informacije

1. Nastavnik	Doc.dr.sc. Tihomir Mihalić, dipl.ing., prof v.š.
e-mail:	tihomir.mihalic@vuka.hr
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	po dogovoru na mail: tihomir.mihalic@vuka.hr
2. Nastavnik	
e-mail:	
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	