

Preddiplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar
129501	Površinska obrada materijala	Izborni	5
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)	Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P S V E-učenje 15 30	45	3
Nastavnik	izv.prof.dr.sc. Sanja Šolić doc.dr.sc. Matija Bušić		
Suradnik			
Cilj predmeta	Spoznavanje osnovnih fizikalno-kemijskih zakonitosti postupaka modificiranja i prevlačenja materijala. Stjecanje uvida u prednosti i nedostatke pojedinih postupaka inženjerstva metalnih površina. Odabir optimalnog postupka za odgovarajuće uvjete primjene strojnih dijelova, alata i konstrukcija.		
Ishodi učenja	1. Nakon položenog predmeta student će znati: Definirati pojedine postupke površinske obrade materijala 2. Razlikovati najvažnije značajke pojedinih postupaka površinske obrade 3. Kategorizirati i međusobno povezati funkcionalna svojstva proizvoda obrađenih pojedinim postupcima modificiranja i prevlačenja metalnih površina 4. Prepoznati i predložiti odgovarajući postupak zaštite materijala i konstrukcija 5. Odabrati metode provjere uspješnosti provođenja postupaka zaštite materijala i konstrukcija		
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	-		
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Predavanja Seminar i radionice	Komentari	
Obveze studenata	Prisustvovanje nastavi (predavanja) najmanje 70 % i odradene vježbe. Izrada samostalnog seminarског rada ili u grupi te njegova prezentacija iz područja pojedinog postupka površinske obrade materijala.		

Nastavna cjelina	Sadržaj predmeta			
	Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje
Definiranje i podjela postupaka modificiranja i prevlačenja. Priprema površina za površinsku obradu i mehaničko modificiranje ili pjeskarenje. Demonstracija primjera pripreme površine i mehaničkog modificiranja.	4		2	
Postupci toplinskog otvrđnjavanja površine: plameno, induksijsko, površinsko otvrđnjavanje laserom i elektronskim snopom. Prikaz obrađenih površina snimljenih metodom optičke i elektronske mikroskopije	3		3	
Visokotemperaturni postupci termomehaničkog površinskog otvrđnjavanja: pougljičavanje, nitriranje, karbonitriranje i nitrokarburiranje, boriranje. Metode mjerenja mikrotvrdoće i debeline površinskih slojeva.	4		2	

Površinsko modificiranje i deponiranja tankih filmova: implantacija iona, taloženje iz parne faze fizikalnim putem-PVD postupak, taloženje iz parne faze kemijskim putem-CVD postupak. Primjeri analize tankih površinskih filmova SEM metodom.	3	3
Kolokvij 1 i prezentacija seminarских radova.	2	1
Navarivanje i naštrecavanje. Toplo uranjanje: pocinčavanje, aluminiranje, pokositrenje. Elektroplatiranje ili galvanizacija: pocinčavanje, niklanje, pokositrenje, pobakrivanje, kromiranje, nanošenje plemenitih metala itd. Pregled i analiza kvalitete slojeva dobivenih galvanizacijom.	5	1
Emajliranje. Kemijske prevlake: bruniranje, anodizacija (eloksiranje), fosfatiranje, kromatiranje itd. Prikaz slojeva dobivenih emejliranjem i kemijskim prevlačenjem.	5	1
Korozija i inhibiranje korozije. Organske prevlake. Prikaz metoda površinske analize (AES, XPS itd.).	2	1
Kolokvij 2 i prezentacija seminarских radova.	2	1
Obvezna literatura	1. Mirko Gojić: Površinska obradba materijala, Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010. 2. Ivan Esih: Osnove površinske zaštite, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 2003.	
Dopunska literatura	1. Dragomir Krumes, Površinske toplinske obrade i inženjerstvo površina, Stojarski fakultet Slavonski Brod, Sveučilište J. J. Štrosmayer, 2004. 2. Tomislav Filetin, Krešimir Grilec: Postupci modificiranja i prevlačenja površina, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2004.	
Način provjere ishoda učenja	1. Kontinuirano: a) Pohađanje nastave 20 % b) Kolokviji 60 % c) Seminarски rad 20 % 2. Putem ispita: a) Pohađanje nastave 20 % b) Seminarски rad 20 % c) Pismeni ispit 30 % d) Usmeni ispit 30 %	
Završni / Diplomski rad	Da	