

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	45	3
	15		30			
Nastavnik	prof.dr.sc. Sanja Šolić izv.prof.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 odrađene vježbe. Izrada samostalnog seminarskog rada ili u grupi te njegova prezentacija iz područja pojedinog postupka površinske obrade materijala.					
Sadržaj predmeta						
Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)					
	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 otvrdnjavanja površine: plameno, indukcijsko, površinsko otvrdnjavanje laserom i elektronskim snopom. Prikaz obrađenih površina snimljenih metodom optičke i elektronske mikroskopije	3			3		
Visokotemperaturni postupci termomehaničkog površinskog otvrdnjavanja: pougljičavanje, nitriranje, karbonitriranje i nitrokarburiranje, boriranje. Metode mjerenja mikrotvrdoće i debljine 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 naštrcavanje. Toplo uranjanje: pocinčavanje, aluminiranje, pokositrenje. Elektroplatanje 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 emajliranjem 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