

NAZIV PREDMETA		TEHNOLOGIČNO OBLIKOVANJE PROIZVODA					
Kod	DST008	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Danijela Pezer, pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	• Oblikovanje tehničkog proizvoda proizvedenog u određenom broju komada, te povezivanje istog s proizvodnim troškovima • Svladavanje osnovnih principa tehnološki ispravnog oblikovanja proizvoda • Oblikovanje tehničkih predmeta uz primjenu najučinkovitije proizvodne tehnologije						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: nema Ulazne kompetencije: potrebna temeljna znanja o materijalima, proizvodnim postupcima, elementima strojeva, te vještine rada s CAD programima.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog kolegija studenti će moći: 1. Procijeniti utjecaj koncepta i tehnološkog oblikovanja proizvoda na proizvodne troškove 2. Kvantificirati utjecaj veličine serije proizvoda i proizvodne tehnologije na proizvodne troškove 3. Razumjeti utjecaj tolerancija dimenzija, oblika i položaja na proizvodne troškove 4. Tehnološki oblikovati strojne dijelove koji se obrađuju lijevanjem, kovanjem i ekstrudiranjem 5. Tehnološki oblikovati strojne dijelove koji se obrađuju zavarivanjem, lemljenjem i lijepljenjem 6. Tehnološki oblikovati strojne dijelove koji se izrađuju plastičnim deformiranjem iz lima 7. Tehnološki oblikovati strojne dijelove koji se izrađuju obradom odvajanjem čestica 8. Tehnološki oblikovati strojne dijelove koji se izrađuju od polimernih materijala 9. Oblikovati strojne dijelove sa stajališta učinkovite montaže i reciklaže proizvoda						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	2	Predavanja	Uvod. Utjecaj koncepta i tehnološkog oblikovanja na troškove izrade proizvoda.			
		2	Konstrukcijske Vježbe	Utjecaj broja komada, veličine serije na troškove proizvoda.			
	2.	2	Predavanja	Tehnološki ispravno oblikovanje u odnosu na izmjenljivost dijelova.			
		2	Konstrukcijske Vježbe	Tehnološko kotiranje, tolerancije i dosjedi na primjerima iz prakse.			
	3.	2	Predavanja	Tehnološki oblikovanje dijelova sa stajališta njihove zamjenjivosti, tolerancije.			

		2	Konstruktivske Vježbe	Sumarne tolerancije, tolerancije oblika i položaja na konkretnim strojnim dijelovima.
	4.	2	Predavanja	Tehnologično oblikovanje odljevaka.
		2	Konstruktivske Vježbe	Oblikovanje strojnih dijelova za lijevanje, primjeri.
	5.	2	Predavanja	Tehnologično oblikovanje otkivaka. Tehnologično oblikovanje zavarenih spojeva.
		2	Konstruktivske Vježbe	Oblikovanje strojnih dijelova za slobodno kovanje, kovanje u ukovnju i ekstrudiranje. Principi oblikovanja zavarenih spojeva.
	6.	2	Predavanja	Tehnologično oblikovanje zavarenih konstrukcija.
		2	Konstruktivske Vježbe	Osnovni principi oblikovanja zavarenih konstrukcija na konkretnim primjerima.
	7.	2	Predavanja	Tehnologično oblikovanje zalemljenih i zalijepljenih spojeva.
		2	Konstruktivske Vježbe	Primjeri oblikovanja strojnih dijelova za meko i tvrdo lemljenje. Oblikovanje zalijepljenih spojeva.
	8.	2	Predavanja	Utjecaj proizvodnih postupaka na troškove izrade proizvoda, zavisno o veličini serije.
		2	Konstruktivske Vježbe	Konstruktivski zadatak: Konstrukcijsko preoblikovanje lijevane izvedbe u zavarenu.
	9.	2	Predavanja	Tehnologično oblikovanje limenih dijelova. Tehnologično oblikovanje dijelova koji se izrađuju postupcima plastičnog deformiranja.
		2	Konstruktivske Vježbe	Osnovni konstrukcijski principi oblikovanja dijelova od lima, primjeri.
	10.	2	Predavanja	Tehnologično oblikovanje dijelova iz polimernih materijala.
		2	Konstruktivske Vježbe	Oblikovanje injekcijski prešanih proizvoda.
	11.	2	Predavanja	Tehnologično oblikovanje dijelova za obradu odvajanjem čestica.
		2	Konstruktivske Vježbe	Primjeri oblikovanja strojnih dijelova za izradu odvajanjem čestica. Ispravci konstrukcijskog zadatka.
	12.	2	Predavanja	Ispravno oblikovanje dijelova zavisno vrsti opterećenja i svojstvima materijala.
		2	Konstruktivske Vježbe	Oblikovanje dijelova u odnosu prema vrsti i veličini opterećenja, primjeri. Ispravci konstrukcijskog zadatka.
	13.	2	Predavanja	Oblikovanje sa stajališta montaže.
		2	Konstruktivske Vježbe	Osnovni konstrukcijski principi oblikovanja dijelova u odnosu na montažu, primjeri. Ispravci konstrukcijskog zadatka.
	14.	2	Predavanja	Oblikovanje sa stajališta učinkovitog recikliranja.

		2	Konstruktivske Vježbe	Ispravci konstrukcijskog zadatka.		
	15.	2	Predavanja	Prezentacija i obrana konstrukcijskog zadatka.		
		2	Konstruktivske Vježbe	Ispravci konstrukcijskog zadatka. Prezentacija i obrana konstrukcijskog zadatka.		
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	- Nazočnost na predavanjima i vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti). - Izrada konstrukcijskog zadatka (programa)					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Demonstracijske vježbe	
	Esej		Konstrukcijski zadatak	3 ECTS	Samostalno učenje	1 ECTS
	Kolokviji	2 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE					
	Pokazatelji kontinuirane provjere			Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
	Prvi kolokvij			50-100	25	
	Drugi kolokvij			50-100	25	
	Konstrukcijski zadatak			50-100	50	
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od pismenog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.					
	ZAVRŠNA OCJENA					
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)			Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
	Pismeni ispit			50 - 100	50	
	Konstrukcijski zadatak			50 - 100	50	

Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
<i>Pismeni ispit</i>	50 - 100	50
<i>Konstruktivski zadatak</i>	50 - 100	50

OCJENJIVANJE

Općenito se ocjena na završnom i popravnom ispitu (u postotcima) formira temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:

$$Ocjena\ (\%) = \sum_{i=1}^n k_i A_i$$

k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost,
 A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost,
 n - ukupan broj aktivnosti.

ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE		
Postotak	Kriterij	Ocjena
od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)
od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</i>	dobar (3)
od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)
od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)

KOLOKVIJI

Kolokviji su pismeni, a održavaju se nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Predviđena su dva kolokvija. Za pozitivnu ocjenu kolokvija potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih odgovora. Student koji pozitivno riješi dva kolokvija, preda obavezni konstruktivski zadatak i usmeno obrani isti te je pohađao nastavu, ocjenu ispita dobiva na temelju tih aktivnosti.

Studenti koji nisu položili jedan od dva predviđena kolokvija na prvom i drugom ispitnom terminu (ljetni rok) imaju mogućnost ponavljanja jednog kolokvija.

Studenti koji nisu položili niti jedan od dva predviđena kolokvija, polažu u prvom i drugom ispitnom terminu cjeloviti pismeni ispit koji obuhvaća ne položeno gradivo.

Na popravnom ispitu (jesenski rok) polaže se cjeloviti ispit.

ISPITI

	Na popravnim ispitnim rokovima (treći i četvrti ispitni termin) polaže se cjelovito gradivo predmeta. U posljednjem terminu (četvrti put) ispit se polaže pred tročlanim ispitnim povjerenstvom.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. Oberšmit, E.: Osnove konstruiranja, Tehnološki ispravno konstruktivno oblikovanje strojnih dijelova, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1983.		
	2. Šercer, M., Križan, B.: Konstruiranje polimernih proizvoda, FSB, Zagreb, 2009.	1	
	3. Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau, Springer, Berlin, 1998.		
Dopunska literatura	1. Ehrlenspiel, Orlov, P., Fundamentals of Machine Design, 1, 2, Mašinstroenie, Moskva, 1980. 2. Ehrlenspiel, K., Kiewert, A.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, Springer, 2007.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). - Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). - Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). - Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). - Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete). - Konstrukcijski zadatak (usmeno izlaganje) - Kolokvij - Pismeni ispit		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (MOODLE) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela. Nastavni materijali za studente (podloge za predavanja i vježbe, riješeni primjeri,...), listovi predmeta, evidencija nastave, detaljni izvedbeni program predmeta, tekuće obavijesti i sve druge informacije dostupne su studentima na MOODLE-u.		