

NAZIV PREDMETA		CAD I					
Kod	SKS016	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Ivan Vrljićak, pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	Igor Šuljić, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15		45		
Status predmeta	Obvezan - temeljni predmet	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	• razumijevanje osnovnih principa 3D konstruiranja podržanog računalom						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Pomoću računala, programom Autodesk Inventor, a na razini potrebnoj za samostalnu izradu tehničkih crteža u strojarstvu studenti će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izraditi pojedinačne 3D modele strojarskih dijelova 2. Izraditi 3D sklopove iz više objekata uz definiranje njihovih međusobnih odnosa 3. Izraditi 3D sklopove uz korištenje biblioteka standardnih elemenata 4. Izraditi tehničku dokumentaciju sa potrebnim projekcijama, presjecima, kotama i ostalim oznakama na bazi 3D modela 5. Izraditi 3D modele koji za bazu imaju ploču lima 						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	1	Predavanja	Uvod: Organizacija i zadatak kolegija, svojstva CAD CAM tehnologije, prednost i nedostaci, vrste prostornih modela.			
		3	Laboratorijske vježbe	Upoznavanje sa programom Autodesk Inventor, organizacija radne okoline, izbornici, prozori, moduli. Korištenje miša za manipulaciju objektima.			
	2.	1	Predavanja	Definiranje 2D geometrije, osnovne naredbe za 2D crtanje.			
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.			
	3.	1	Predavanja	Kreiranje ravnina, oblikovanje nacrtane forme dodjeljivanjem kota i ograničenja.			
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.			
	4.	1	Predavanja	Izrada pojedinačnih prostornih modela.			
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.			
	5.	1	Predavanja	Izrada pojedinačnih prostornih modela.			
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.			
	6.	1	Predavanja	Izrada pojedinačnih prostornih modela.			

		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	7.	1	Predavanja	Težište masa, oplošje, vizualizacija.
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	8.	1	Predavanja	Izrada sklopa iz više 3D objekata uz definiranje njihovih međusobnih odnosa.
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	9.	1	Predavanja	Izrada sklopa iz više 3D objekata uz definiranje njihovih međusobnih odnosa.
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	10.	1	Predavanja	Izrada sklopova uz korištenje biblioteka standardnih elemenata.
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	11.	1	Predavanja	Izrada tehničke dokumentacije sa potrebnim projekcijama, presjecima, kotama i ostalim oznakama na bazi 3D modela.
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	12.	1	Predavanja	Izrada tehničke dokumentacije sa potrebnim projekcijama, presjecima, kotama i ostalim oznakama na bazi 3D modela.
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	13.	1	Predavanja	Uvod, izrada modela koji za bazu imaju ploču lima, izrada osnovne plohe modela
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	14.	1	Predavanja	Izrezi, prerezi, ukrute, završeci na rubovima izrađeni savijanjem, pogled na razvijeni lim s ucrtanim linijama savijanja.
		3	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.
	15.	1	Predavanja	Ponavljjanje gradiva.
3		Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka.	
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)
Obveze studenata				
Praćenje rada studenata (<i>upisati</i>)	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad

udío u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Eksperimentalni rad		Referat		Demonstracijske vježbe	1
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	1
	Kolokviji	1,7	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	
	Pisani ispit	0,3	Projekt		(Ostalo upisati)	

KONTINUIRANO VREDNOVANJE		
Pokazatelji kontinuirane provjere	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
<i>Prvi kolokvij</i>	50-100	35
<i>Drugi kolokvij</i>	50-100	30
<i>Treći kolokvij</i>	50-100	35

ZAVRŠNA OCJENA		
Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
<i>Praktični ispit</i>	65 - 100	90
<i>Nazočnost na nastavi (pred. + vježbe)</i>	70 - 100	10
Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
<i>Praktični ispit</i>	65 - 100	90
<i>Nazočnost na nastavi (pred. + vježbe)</i>	70 - 100	10

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

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.

CAD 1 - - konačna ocjena na završnom ispitu za studente koji su pozitivno riješili sva tri kolokvija i pozitivno riješili teorijski ispit:

$$Ocjena (\%) = 0,50 \times (0,35 \times A_1 + 0,30 \times A_2 + 0,35 \times A_3) + 0,90 \times A_5 + 0,10 \times A_6$$

- kolokvij 1: $k_1 = 0,35$; $A_1 = 50 - 100$ %,
- kolokvij 2: $k_2 = 0,30$; $A_2 = 50 - 100$ %,
- kolokvij 3: $k_3 = 0,35$; $A_3 = 50 - 100$ %,
- praktični ispit: $k_5 = 0,90$; $A_5 = 65 - 100$ %,
- nazočnost na nastavi: $k_6 = 0,10$; $A_6 = 70 - 100$ %.

Napomena: $k_1 + k_2 + k_3 = 1$; $k_4 + k_5 + k_6 = 1$.

ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE

Postotak	Kriterij	Ocjena
od 50% do 59%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)
od 60% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</i>	dobar (3)
od 75% do 89%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)
od 90% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)

Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite. Detaljni opis je naveden u dodatnim informacijama o predmetu. Izračun ocjene vrši se na već navedeni način, u svrhu kojeg se koriste prilagođene numeričke tablice.

KOLOKVIJI

Kolokviji se održavaju nakon što su na predavanjima i vježbama obrađene određene cjeline gradiva. Predviđena su tri kolokvija iz sljedećih područja:

1. Izrada pojedinačnih prostornih modela, izrada sklopova
2. Izrada sklopova
3. Izrada radioničke dokumentacije

Kolokvij se polaže radom na računalu, i sadrži 2 praktična zadatka. Za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnih zadataka. Ovisno o postignutim rezultatima na kolokvijima, postignutom rezultatu na praktičnom ispitu, te nazočnosti na nastavi, upisuje mu se ocjena u indeks. Rezultati kolokvija ne vrijede na popravnim ispitima u rujnu.

Na kolokviju studentima se dijele tiskani praktični zadaci. Identitet student dokazuje indeksom ili osobnom iskaznicom. Dozvoljeno je koristiti osobni pribor za pisanje i crtanje te džepno računalo (kalkulator). Uporaba drugih pomagala nije dopuštena.

ISPITI

Završni ispit polaže se u dva termina zimskog ispitnog roka. Obvezan je za sve studente koji su upisali predmet CAD 1 i nije ga potrebno prijavljivati. Studentima koji nisu pristupili završnom ispitu upisuje se u ispitnu listu i prijavnicu (ispitni list): nije pristupio. Studentima koji nisu položili upisuje se ocjena nedovoljan(1). Svi studenti koji nisu položili završni ispit moraju polagati popravni ispit.

Popravni ispit polaže se u dva termina jesenskog ispitnog roka. U zadnjem terminu (četvrti put) ispit se polaže pred tročlanim ispitnim povjerenstvom.

Ispit (završni ili popravni) se sastoji samo od praktičnog dijela. Može se polagati maksimalno četiri (4) puta unutar jedne akademske godine.

Praktični ispit je ispit koji se sastoji se od pet (5) zadataka, iz područja predviđenih sadržajem predmeta. Svaki zadatak ima odgovarajuću težinu

	<p>izraženu u postotcima (%). Zadaci se rješavaju na PC računalu u programu „Autodesk Inventor“.</p> <p>Ispit se održava u zimskim i jesenskim ispitnim rokovima/terminima u trajanju od dva sata (120 minuta). Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu nazočnosti na nastavi. Na ispit studenti moraju donijeti indeks, x-icu ili osobnu iskaznicu radi provjere identiteta. Dozvoljena je uporaba osobnog pribora za pisanje i crtanje, te džepnog računala (kalkulatora). Uporaba drugih pomagala nije dopuštena.</p> <p>Studenti moraju ispitu pristupiti u točno određenim, unaprijed objavljenim terminima. Studentima koji nisu pristupili ispitu upisuje se u prijavnu listu „nije pristupio“ što znači da je izgubio jednu mogućnost izlaska na ispit. Ispit se održava najkasnije 7 dana prije sljedećeg ispitnog termina. Za dodatna objašnjenja pojedinih dijelova ispitnog gradiva studenti se mogu obratiti predmetnom nastavniku u terminima konzultacija ili po dogovoru i to u tijeku cijele školske godine.</p>		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Waguespack Curtis: Mastering Autodesk Inventor 2014		
	Autodesk Inventor - Online Documentation		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rembold, U. : Computer Integrated Manufacturing an Engineering. Adison-Wesley, 1993 2. Zeid, Ibrahim: CAD/CAM Theory and Practice, McGraw-Hill, 1991 3. James D. Bethune: Engineering Design Graphics with Autodesk Inventor 4. Randy H. Shih: Tools for Design Using AutoCAD 2018 and Autodesk Inventor 2018 5. Ascent - Center for Technical Knowledge: Autodesk Inventor 2018 Introduction to Solid Modeling 		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Kolokviji Praktički 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.		