

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	<b>Oblikovanje pomoću računala</b>	1.6. Semestar	5
1.2. Nositelj kolegija	<b>Dr.sc. Sarajko Baksa, prof. v.š.</b>	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	4
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15 sati predavanja, 30 sati vježbi
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	Stručni studij	1.9. Kratica kolegija	OPR
1.5. Status kolegija (O, I)	I-TTS, I-OG	1.10. Šifra kolegija	4095
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija: Usvajanje znanja 3D oblikovanja pomoću računala koje će studentima omogućiti rješavanje konstrukcijskih programa uporabom suvremenih CAD alata.		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Položeni ispiti iz Tehničkog i Konstrukcijskog crtanja		
2.3. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon uspješno položenog kolegija student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oblikovati elemente geometrijskog modela, tehnike kreiranja i sheme prikaza računalnih modela proizvoda. <i>(Razina 6)</i></li> <li>2. Interpretirati geometrijsko modeliranje, parametarsko modeliranje, modeliranje značajkama. <i>(Razina 6)</i></li> <li>3. Urediti modificiranje svojstva modela. <i>(Razina 6)</i></li> <li>4. Analizirati i identificirati kompozicije modela rubnih prikaza, parametarskih, analitičkih i složenih ploha. <i>(Razina 6)</i></li> <li>5. Kreirati i voditi složene značajke i definiranje relacija prostornih modela. <i>(Razina 6)</i></li> <li>6. Identificirati strukture podataka i izraziti standarde razmjene podataka. <i>(Razina 6)</i></li> <li>7. Postaviti hipotezu i pripremiti izradu zadanog sklopa. <i>(Razina 6)</i></li> <li>8. Klasificirati i upravljati izradom tehničke dokumentacije zadanog dijela ili sklopa. <i>(Razina 6)</i></li> <li>9. Ustanoviti i raščlaniti procese oblikovanja familije dijelova. <i>(Razina 6)</i></li> <li>10. Predvidjeti i valorizirati razvojne trendove: Rapid i Virtual prototyping. <i>(Razina 6)</i></li> </ol>		

2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	Datum	Teme i ishodi	Satnica
	1.	Uvod, računalni modeli proizvoda, shema prikaza, regularizirani operatori, formalna i neformalna svojstva sheme prikaza, metode modeliranja. Elementi geometrijskog modela, tehnike kreiranja: ekstruzija profila, dodavanje i oduzimanje volumena, prijelazi. Uvod u CAD/CAE sustave. <i>(Ishodi 1)</i>	1 + 2
	2.	Geometrijsko modeliranje, polu-prostori, elementi polu-prostora, Eulerovi operatori, operacije s Eulerovim operatorima. Rotiranje profila, projiciranje profila po trajektoriji. Geometrijsko modeliranje, Parametarsko modeliranje, Modeliranje značajkama. <i>(Ishodi 2)</i>	1 + 2
	3.	Konstruktivna geometrija tijela, regularizirani Boolovi operatori, klasifikacija pripadnosti, prikazivanje gibanjem. Modificiranje svojstva modela, postavke, redoslijed, regeneracija, reference. <i>(Ishodi 3)</i>	1 + 2
	4.	Rubni prikazi, parametarske, analitičke i složene plohe, Hermitove, Bezier, B-spline, NURBS, plohe. Kompozicija modela (slaganje, spajanje), Izrada tankostijenog modela. <i>(Ishodi 4)</i>	1 + 2
	5.	Manipuliranje ploham, određivanje točke na plohi, sastavljanje, offset, segmentacija, presijecanje, transformacija. Kreiranje složenih značajki, definiranje relacija. <i>(Ishodi 4)</i>	1 + 2
	6.	Oblikovanje informacijskim značajkama (BIM/FBD) Svojstva značajki. <i>(Ishodi 5)</i>	1 + 2
	7.	Kreiranje zadanih modela - vježba. Skiciranje - tvorba ravninske konture Tvorba modela i izmjena značajki modela <i>(Ishodi 5)</i>	1 + 2
	8.	Kompozitne značajke, taksonomija značajki, provjera ispravnosti i preslikavanje. Kreiranje modela <i>(Ishodi 5)</i>	1 + 2

	9.	Prepoznavanje značajki Tehnike kreiranja značajki. <i>(Ishodi 5)</i>	1 + 2
	10.	Strukture podataka, standardi razmjene podataka. <i>(Ishodi 6)</i>	1 + 2
	11.	Izrada zadanog sklopa. <i>(Ishodi 7)</i>	1 + 2
	12.	Značajke u oblikovanju i proizvodnji. Kreiranje tehničke dokumentacije iz modela dijela ili sklopa. <i>(Ishodi 8)</i>	1 + 2
	13.	Izrada tehničke dokumentacije zadanog dijela ili sklopa. <i>(Ishodi 8)</i>	1 + 2
	14.	Oblikovanje familije dijelova Generiranje prikaza modela <i>(Ishodi 9)</i>	1 + 2
	15.	Razvojni trendovi: Rapid i Virtual prototyping <i>(Ishodi 10)</i>  Završetak i podjela potpisa za ljetnji semestar	1 + 2
2.5. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> udaljena nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.6. Komentari:
2.6. Obveze studenata	1. Redovni studenti trebaju prisustvovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 70% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis. 2. Izvanredni studenti trebaju prisustvovati na barem 30% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 30% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis. 3. Izvanredni studenti nastavu imaju u odvojenim grupama od redovnih studenata Da bi student položio kolegij mora po SVAKOM ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja!		

2.7. Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> )	Pohađanje nastave	5%	Pisani ispit	50%	Projekt	10%				
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad	10%				
	Esej		Referat		Kontinuirana provjera znanja					
	Kolokviji		Seminarski rad	10%	(ostalo upisati)					
	Aktivnost u nastavi		Usmeni ispit	15%	(ostalo upisati)					
2.8. Radno opterećenje studenata	Tijekom izvođenja nastave studentima će biti dostupni zadaci za vježbu koji nisu obvezni. Postavljeni zadaci prate gradivo izneseno na predavanjima i vježbama, a po razini složenosti odgovaraju zadacima koji će se kasnije pojavljivati ispitima. Studenti koji će rješavati zadatke mogu njihovu točnost provjeriti u terminu konzultacija ili pak mogu zatražiti bilo kakvu pomoć po pitanju njihova rješavanja.									
2.9. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Kolegij ima definiranih 10 ishoda učenja.</p> <p>Na kolegiju se može osvojiti najviše 100 bodova.</p> <p>Ishodi učenja boduju se i provjeravaju se kroz slijedeće metode</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 5 bodova</i></p> <p><i>Seminar I (S1): do 20 bodova</i></p> <p><i>Seminar II (S2): do 20 bodova</i></p> <p><i>Vježbe: do 10 bodova</i></p> <p><i>Projekt/Praktični rad: do 10 bodova</i></p> <p><i>Pismeni ispit: 20 bodova</i></p> <p><i>Usmeni ispit: 15 bodova</i></p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Ocjena se izračunava na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 87,51-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)</li> <li>• 75,01- 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4)</li> <li>• 62,51 -75,00 bodova: ocjena dobar (3)</li> <li>• 50,01- 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)</li> </ul> </td> </tr> </table>						<p><i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 5 bodova</i></p> <p><i>Seminar I (S1): do 20 bodova</i></p> <p><i>Seminar II (S2): do 20 bodova</i></p> <p><i>Vježbe: do 10 bodova</i></p> <p><i>Projekt/Praktični rad: do 10 bodova</i></p> <p><i>Pismeni ispit: 20 bodova</i></p> <p><i>Usmeni ispit: 15 bodova</i></p>	<p>Ocjena se izračunava na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 87,51-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)</li> <li>• 75,01- 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4)</li> <li>• 62,51 -75,00 bodova: ocjena dobar (3)</li> <li>• 50,01- 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)</li> </ul>		
<p><i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 5 bodova</i></p> <p><i>Seminar I (S1): do 20 bodova</i></p> <p><i>Seminar II (S2): do 20 bodova</i></p> <p><i>Vježbe: do 10 bodova</i></p> <p><i>Projekt/Praktični rad: do 10 bodova</i></p> <p><i>Pismeni ispit: 20 bodova</i></p> <p><i>Usmeni ispit: 15 bodova</i></p>	<p>Ocjena se izračunava na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 87,51-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)</li> <li>• 75,01- 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4)</li> <li>• 62,51 -75,00 bodova: ocjena dobar (3)</li> <li>• 50,01- 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)</li> </ul>									
2.10. Obvezna literatura (OL u kalendaru nastave)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Red.br.</th> <th>Naziv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>D. Marjanović, "Inženjerska grafika", poglavlje u Inženjerski priručnik I, Školska knjiga, Zagreb 1995.</td> </tr> </tbody> </table>						Red.br.	Naziv	1.	D. Marjanović, "Inženjerska grafika", poglavlje u Inženjerski priručnik I, Školska knjiga, Zagreb 1995.
Red.br.	Naziv									
1.	D. Marjanović, "Inženjerska grafika", poglavlje u Inženjerski priručnik I, Školska knjiga, Zagreb 1995.									

	<b>2.</b>	*, "Pro/E početnica", EAG centar, Zagreb 2004. (HTML dokument)
	<b>3.</b>	B. Plazibat, S. Jerčić i dr., "Informatika 1", Sveučilišni studijski centar za stručne studije, Split 2010. (PDF dokument)
2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	<b>Red.br.</b>	<b>Naziv</b>
	<b>1.</b>	K. Lee, "Principles of CAD/CAM/CAE Systems", Addison-Wesley, Reading 1999.
	<b>2.</b>	R. Toogood, "Creo Parametric 2.0 Tutorial and Multimedia DVD", SDC Publications, Mission 2013.
	<b>3.</b>	B. Raphael, I.F.C. Smith, "Fundamentals of Computer-Aided Engineering", John Wiley and Sons, Chichester 2003.
	<b>4.</b>	C. McMahon, J. Browne, "CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management", Prentice-Hall, Harlow 1998.
	<b>5.</b>	I. Ivanšić, "Numerička matematika", Element, Zagreb 2002.
<b>3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU</b>		
3.1. Pohađanje nastave	<p>Studenti su obvezni pohađati predavanja i vježbe, te se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Redovni studenti trebaju pohađati nastavu u minimalnom iznosu od 70% dok izvanredni trebaju pohađati 30% nastave. Ukoliko neki student iz opravdanih razloga izostane s predavanja i vježbi više od maksimalno dozvoljenog, moći će propuštenu dolaznost ostvariti rješavanjem programskih zadataka.</p> <p>Studenti koji učestalo ometaju nastavu biti će udaljeni s nastave, i bilježiti će im se prisutnost u onolikoj mjeri u kojoj su na nastavi bili prisutni.</p>	
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom	<p>Studenti s profesorom mogu kontaktirati tijekom termina konzultacija i za vrijeme nastave, a mogu mu se obratiti i bilo koji dan tijekom radnog vremena dolaskom osobno ili postavljanjem upita e-mailom.</p>	
3.3. Informiranje o kolegiju	<p>Obveza svakog studenta je redovito se informirati o odvijanju nastave, a sve relevantne informacije vezane za nastavu i ispite bit će objavljene na web stranicama studija.</p>	
3.4. Pisani radovi	<p>U svakom semestru će se načelno pisati 2 Seminarska rada. Ujedno unutar tematike Seminara biti će vidljivo na koje se ishode učenja odnosi Seminar i njegov sadržaj (zadatak). U pravilu, 1. Seminar piše se nakon prvih 7 tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene u prvih 7 tjedana. 2. Seminar piše se nakon drugih 7 tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene u drugih 7 tjedana nastave. Seminar se polažu za vrijeme trajanja nastave u 1. tjednu nakon svakog ciklusa od 7 tjedana nastave. Vrstu pitanja definira predmetni nastavnik, no sva pitanja i zadaci pokrivaju gradivo kolegija, odnosno ishode učenja. Bez obzira na broj bodova osvojen po nekom ishodu učenja,</p>	

	<p>student može pristupiti svim sljedećim provjerama znanja. Jednom osvojeni bodovi za svaki ishod učenja više se ne brišu, osim u slučaju da sam student odluči popravljati rezultat za pojedini ishod učenja, pri čemu se do tada osvojeni bodovi brišu i upisuju se novoostvoreni bodovi za taj ishod učenja. Bodovi za seminarske zadatke dodjeljuju se u skladu s kvalitetom rada i odgovorima na pitanja u vezi zadataka. Bodove stečene radom, blicovima i prisutnošću student zadržava tokom cijele akademske godine, te ih može popravljati samo iznimno, uz izričito odobrenje predmetnog nastavnika.</p>
<p>3.5. Doprinos predmeta studijskom programu</p>	<p>Osobna znanja i vještine;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● predavljanje informacija, ideja, problema i rješenja stručnoj i općoj široj društvenoj publici i zajednici,</li> <li>● iznimna prilagodljivost novim tehnologijama, tehnikama i recentnim sustavima kao dio procesa cjeloživotnog učenja.</li> </ul> <p>Opća znanja i vještine;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● sposobnost primjene stečenog znanja iz područja tehničkih znanosti na konkretne inženjerske zadatke,</li> <li>● sposobnost identificiranja, algoritmiranja i rješavanja inženjerskih poslova.</li> </ul> <p>Posebna stručna znanja i vještine stečene završetkom studija Održivog razvoja;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● sudjelovanje u razvojnim, projektnim, proizvodnim i upravnim poslovima i institucijama,</li> </ul> <p>rad u projektnim, konzultantskim i provedbenim razvojnim i poslovnim subjektima unutar domene tehničkog područja održivog razvoja.</p>