

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	Konstruktivno modeliranje	1.6. Semestar	2
1.2. Nositelj kolegija	dr.sc. Sarajko Baksa, prof. v.š.	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)	Preddiplomski stručni studij Održivog razvoja Smjer: Termotehničko strojarstvo	1.9. Kratica kolegija	KM-TTS
1.5. Status kolegija (O, I)	Obvezan - Termotehničko strojarstvo	1.10. Šifra kolegija	4110
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Cilj predmeta je razvijanje prostornog zora kod studenata, uz razvoj kreativnog mišljenja i rješavanja prostornih 3D problema konstruktivnim metodama. Nadalje cilj je razvijanje sposobnost prostorne percepcije i redimenzionalne objektne manipulacije. Stjecanje znanja iz deskriptivne geometrije kao baze inženjerskog i grafičkog komuniciranja. Usvajanje sposobnosti potrebnih prilikom rješavanja 2D i 3D konstruktivno grafičkih problema, koristeći informacijsko razvojne CAD/CAM tehnologije i aplikativna programska rješenja. Upoznavanje sa geometrijskim zakonitostima kao i konstruktivnim BIM metodama, potrebnim za rješavanje prostornih problema		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Položen kolegij Tehničko crtanje		
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"> 1. Prepoznati pravila prostornog zora. <i>(Razina 6)</i> 2. Odabrati najefikasniji prostorni 2D/3D objektni prikaz. <i>(Razina 6)</i> 3. Koristiti i razlikovati učinke pojedinih tehnika konstruktivnih metoda u skiciranju unutar 2D i 3D predočavanja oblika. <i>(Razina 6)</i> 4. Odrediti optimalnu i analizirati izvedenu prostornu percepciju 2D/3D tehnologije prikaza. <i>(Razina 6)</i> 5. Prepoznati i izabrati optimalna načela deskriptivne geometrije kao baze inženjerskog i grafičkog komuniciranja. <i>(Razina 6)</i> 6. Prepoznati potrebe za rješavanje 3D problema, korištenjem informacijsko razvojnih CAD programskih rješenja. <i>(Razina 6)</i> 7. Izabrati odgovarajuća rješenja za rješavanje 3D problema, korištenjem perspektivnih CAD programskih paketa. <i>(Razina 6)</i> 8. Prepoznati primjenu geometrijske zakonitosti kao i konstruktivne metode, potrebne za rješavanje prostornih prikaza. <i>(Razina 6)</i> 9. Ponuditi odgovarajućeprojekcije geometrijske zakonitosti kao i konstruktivne metode, potrebne za rješavanje prostornih prikaza. <i>(Razina 6)</i> 		

2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)

Datum	Teme i ishodi	Satnica
1.	Grafičko inženjersko komuniciranje. <i>(Ishodi 1)</i>	1 + 2
2.	Deskriptivna geometrija kao informacijska tehnologija i njeni temeljni mehanizmi tehničko konstrukcijske komunikacije. <i>(Ishodi 1)</i>	1 + 2
3.	Mongeova projekcija i metrički 2D i 3D problemi prikaza objekata, uz osnovne geometrijske 2D i 3D informacijsko razvojne CAD konstrukcije. <i>(Ishodi 2)</i>	1 + 2
4.	CAD Primjena unutar BIM razvojnog okružja. <i>(Ishodi 2)</i>	1 + 2
5.	Računalno matematička konstrukcija raznovrsnih 2D i 3D objekata. <i>(Ishodi 3)</i>	1 + 2
6.	Računalni modeli i algoritmi translacije, rotacije, projiciranja lika. <i>(Ishodi 4)</i>	1 + 2
7.	Geometrijska tijela i njihovi BIM razvojni CAD-modeli. <i>(Ishodi 5)</i>	1 + 2
8.	Aksonometrija i primjena unutar CAD okruženja. <i>(Ishodi 6)</i>	1 + 2
9.	Perspektivna kolineacija. <i>(Ishodi 7)</i>	1 + 2
10.	Teorija konika - parabola i hiperbola. <i>(Ishodi 8)</i>	1 + 2

	11.	Krivulje u CAD okruženju. <i>(Ishodi 8)</i>				1 + 2
	12.	Krivulje drugog reda – prostorne ravnine. <i>(Ishodi 8)</i>				1 + 2
	13.	Krivulje drugog reda – zakrivljene plohe s prodorima tijela. <i>(Ishodi 8)</i>				1 + 2
	14.	Presjeci rotacijskih ploha (stožaca, valjaka i kugle) ravninama. <i>(Ishodi 9)</i>				1 + 2
	15.	BIM oblikovanje i modeliranje složenih sklopova raznovrsnih strojnih mehanizama. <i>(Ishodi 9)</i>				1 + 2
			Završetak i podjela potpisa za ljetnji semestar			
2.5. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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 9 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="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 5 bodova</i></td> <td style="width: 50%;">Ocjena se izračunava na sljedeći način:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Seminar I (S1): do 20 bodova</i></td> <td>• 87,51-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Seminar II (S2): do 20 bodova</i></td> <td>• 75,01- 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Vježbe: do 10 bodova</i></td> <td>• 62,51 -75,00 bodova: ocjena dobar (3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Projekt/Praktični rad: do 10 bodova</i></td> <td>• 50,01- 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Pismeni ispit: 20 bodova</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Usmeni ispit: 15 bodova</i></td> <td></td> </tr> </table>						<i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 5 bodova</i>	Ocjena se izračunava na sljedeći način:	<i>Seminar I (S1): do 20 bodova</i>	• 87,51-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)	<i>Seminar II (S2): do 20 bodova</i>	• 75,01- 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4)	<i>Vježbe: do 10 bodova</i>	• 62,51 -75,00 bodova: ocjena dobar (3)	<i>Projekt/Praktični rad: do 10 bodova</i>	• 50,01- 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)	<i>Pismeni ispit: 20 bodova</i>		<i>Usmeni ispit: 15 bodova</i>	
<i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 5 bodova</i>	Ocjena se izračunava na sljedeći način:																			
<i>Seminar I (S1): do 20 bodova</i>	• 87,51-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)																			
<i>Seminar II (S2): do 20 bodova</i>	• 75,01- 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4)																			
<i>Vježbe: do 10 bodova</i>	• 62,51 -75,00 bodova: ocjena dobar (3)																			
<i>Projekt/Praktični rad: do 10 bodova</i>	• 50,01- 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)																			
<i>Pismeni ispit: 20 bodova</i>																				
<i>Usmeni ispit: 15 bodova</i>																				
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>K. Horvatić-Baltasar, I. Babić: «Nacrtna geometrija», SAND d.o.o., Zagreb, 1997.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>I. Babić, S. Gorjanc, A. Sliepčević, V. Szirovicza: «Nacrtna geometrija-zadaci», HDKGIKG, Zagreb, 2002.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>S. Baksa: Konstrukcijske metode računalnog 3D modeliranja, MEV 2018.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Red.br.	Naziv	1.	K. Horvatić-Baltasar, I. Babić: «Nacrtna geometrija», SAND d.o.o., Zagreb, 1997.	2.	I. Babić, S. Gorjanc, A. Sliepčević, V. Szirovicza: «Nacrtna geometrija-zadaci», HDKGIKG, Zagreb, 2002.	3.	S. Baksa: Konstrukcijske metode računalnog 3D modeliranja, MEV 2018.						
Red.br.	Naziv																			
1.	K. Horvatić-Baltasar, I. Babić: «Nacrtna geometrija», SAND d.o.o., Zagreb, 1997.																			
2.	I. Babić, S. Gorjanc, A. Sliepčević, V. Szirovicza: «Nacrtna geometrija-zadaci», HDKGIKG, Zagreb, 2002.																			
3.	S. Baksa: Konstrukcijske metode računalnog 3D modeliranja, MEV 2018.																			

2.11. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 325 763 360">Red.br.</th> <th data-bbox="770 325 2134 360">Naziv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 365 763 400">1.</td> <td data-bbox="770 365 2134 400">V. Szirovicza, E. Jurkin Deskriptivna geometrija Kompakt Disc. , u tisku, Zagreb, 2005.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 405 763 440"></td> <td data-bbox="770 405 2134 440"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 445 763 480"></td> <td data-bbox="770 445 2134 480"></td> </tr> </tbody> </table>	Red.br.	Naziv	1.	V. Szirovicza, E. Jurkin Deskriptivna geometrija Kompakt Disc. , u tisku, Zagreb, 2005.				
Red.br.	Naziv								
1.	V. Szirovicza, E. Jurkin Deskriptivna geometrija Kompakt Disc. , u tisku, Zagreb, 2005.								
3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU									
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. 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 mogu kontaktirati s nastavnikom 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. Seminari 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, 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 novoostvareni 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, blicevima i prisutnošću student zadržava tokom cijele akademske godine, te ih može popravljati samo iznimno, uz izričito odobrenje predmetnog nastavnika.</p>								
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)	Osobna znanja i vještine;								

- predavljanje informacija, ideja, problema i rješenja stručnoj i općoj široj društvenoj publici i zajednici,
- iznimna prilagodljivost novim tehnologijama, tehnikama i recentnim sustavima kao dio procesa cjeloživotnog učenja.

Opća znanja i vještine;

- sposobnost primjene stečenog znanja iz područja tehničkih znanosti na konkretne inženjerske zadatke,
- sposobnost identificiranja, algoritmiranja i rješavanja inženjerskih poslova.

Posebna stručna znanja i vještine stečene završetkom studija Održivog razvoja;

- sudjelovanje u razvojnim, projektnim, proizvodnim i upravnim poslovima i institucijama,
- rad u projektnim, konzultantskim i provedbenim razvojnim i poslovnim subjektima unutar domene tehničkog područja održivog razvoja.

Rad u projektnim, konzultantskim i provedbenim razvojnim i poslovnim subjektima unutar domene tehničkog područja održivog razvoja.