

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	TEHNIČKO CRTANJE (OG,EI)	1.6. Semestar	I semestar
1.2. Nositelj kolegija	Jasmina Ovčar, viši predavač mag.ing.arh.i urb.	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	4 ECTS
1.3. Suradnici	-	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15 P + 45 V
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	prediplomski stručni studij ODRŽIVI RAZVOJ-ODRŽIVA GRADNJA	1.9. Kratica kolegija	TC-OG
1.5. Status kolegija (O, I)	Obavezan – Održiva gradnja	1.10. Šifra kolegija	4003
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Ciljevi kolegija su stjecanja znanja iz područja tehničkog crtanja i osnove nacrtna geometrije, kako bi se pripremili za mogućnost daljnjeg studiranja i savladavanje nastavnih sadržaja na smjeru Održiva gradnja. Tehničko crtanje obuhvaća tek osnovne upute i znanja neophodna za prelazak na kompjutersko crtanje i oblikovanje. U području nacrtna geometrije nastoji se studente upoznati s ortogonalnom projekcijom i kroz interaktivna predavanja te posebno rad na vježbama i domaćim zadacima s ciljem razvijanja prostorne percepcije.		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Uvjet za dobivanje potpisa i pristupanje ispitu za polaganje kolegija su odslušane sve vježbe te izrađeni svi domaći zadaci.		
2.3. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (4-10 ishoda učenja)	Red.Br.	ŽELJENI ISHODI UČENJA**	
		Uspješan student bi trebao moći:	
	1.	kreirati tehnički crtež u skladu s pravilima tehničke struke, uključujući okvir, sastavnicu, tehničko pismo, formatiziranje / R 3	
	2.	analizirati različita mjerila te predložiti i odabrati prihvatljivo mjerilo za crtanje, odabir vrsta crta / R 4	
	3.	izraditi crtež po promatranju koristeći tehnike mjerenja i procjenjivanja te nanošenja na papir, kritičko ocjenjivanje vlastitog rada i rada kolega, s uočavanjem i analizom pogrešaka te uzroka njihovog nastajanja /R 4	
	4.	analizirati kotiranje kako bi nacrtani element bio jednoznačno određen (minimalno i optimalno), te kreiranje načina kotiranja na svom crtežu / R 5	
	5.	razumijeti i analitički obraditi podatke potrebne za prikazivanje predmeta u ortogonalnoj projekciji / R 5	

	6.	konstruiranje ortogonalne projekcije točke, dužine, pravca, ravnine, presjeka pravaca te pravca s ravninom, iscrtavanje stvarne duljine dužine u ortogonalnoj projekciji, prikloni pravci i kutevi, pravci sutražnice / R 6	
	7.	konstruiranje ortogonalne projekcije geometrijskih likova (trokut i kvadrat) i tijela (kocka, stožac, piramida) / R 6	
2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	Datum	Teme i ishodi	Satnica
	1.	UVODNO PREDAVANJE; ishodi učenja, satnica, kontakti, zadaci, termini predavanja i vježbi, ocjenjivanje potrebna pribor i materijal – <i>ishod 1</i> repetitorij geometrije – <i>ishod 1</i>	1P + 3V
	2.	OSNOVE TEHNIČKOG CRTANJA – <i>ishod 1</i> okvir tehničkog crteža, tehničko pismo – <i>ishod 1</i> vrste crta, sastavnica – <i>ishod 1</i>	1P + 3V
	3.	ELEMENTI TEHNIČKOG CRTANJA – <i>ishod 1,2</i> formatiziranje papira A0 do A4 – <i>ishod 1,2</i> crtanje u uvećanom i umanjenom mjerilu – <i>ishod 1,2</i>	1P + 3V
	4.	PROSTORUČNO CRTANJE – <i>ishod 2,3</i> skiciranje - <i>ishod 2,3</i> crtanje po promatranju – <i>ishod 2,3</i>	1P + 3V
	5.	TLOCRT, NACRT, BOKOCRT – <i>ishod 1,2,4</i> crtanje predmeta u 3 projekcije (tlocrt, nacrt, bokocrt) – <i>ishod 1,2,3</i> kotiranje crteža (minimalno i optimalno) – <i>ishod 1,2,3</i>	1P + 3V
	6.	UVOD U NACRTNU GEOMETRIJU – <i>ishodi 1,2,3,4</i> vrste projiciranja, kvadranti i oktanti, osi projiciranja – <i>ishodi 1,2,3,4</i> ortogonalna projekcija točke – <i>ishodi 1,2,3,4</i>	1P + 3V
	7.	ortogonalna projekcija dužine i pravca – <i>ishodi 1,2,3,4,5</i> presjecište pravaca i probodište pravaca s ravninama projiciranja – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i>	1P + 3V
	8.	pravci paralelni i okomiti na ravnine projiciranje – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i> prikloni kutevi pravaca u odnosu na ravnine projiciranja – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i> prava duljina dužine prikazana u ravninama projiciranja – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i>	1P + 3V
	9.	tragovi ravnine u ravninama projiciranja – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i> prikloni kutevi ravnine prema ravninama projiciranja – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i> pravci sutražnice 1. i 2. skupine – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i>	1P + 3V
	10.	probodište pravca s ravninom – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i> udaljenost točke od ravnine – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i>	1P + 3V

	11.	ravnina zadana s tri točke – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i>	1P + 3V			
		ravnina zadana pravcem i jednom točkom – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i>				
		ravnina zadana s dva pravca – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6</i>				
	12.	treća i četvrta projekcija – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i>	1P + 3V			
		projekcija geometrijskog lika / kvadrat – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i>				
		projekcija geometrijskog lika / trokut – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i>				
13.	projekcija geometrijskog tijela / kocka – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i>	1P + 3V				
	projekcija geometrijskog tijela / stožac – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i>					
	projekcija geometrijskog tijela / piramida – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i>					
14.	vrste i faze tehničkih crteža, oznake u tehničkim crtežima – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i>	1P + 3V				
15.	REKAPITULACIJA GRADIVA – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i>	1P + 3V				
	PREDAVANJE I OCJENJIVANJE MAPE IZRAĐENIH ZADATAK NA VJEŽBAMA TE DOMAĆIH ZADATAKA – <i>ishodi 5,6,7</i>					
	Podjela potpisa/analiza uspješnosti studenata					
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 type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.6. Komentari: Kontinuirana provjera znanja kroz redovito izvršavanja zadataka obrađenih na vježbama te domaćih zadataka. Cilj je kontinuirano praćenje rada te razumijevanje sadržaja kako bi se mogla kvalitetnije pratiti nadgradnja obrađivanog gradiva na slijedećim predavanjima i vježbama.			
2.7. Obveze studenata	<p>Redovni studenti trebaju sudjelovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 70% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.</p> <p>Izvanredni studenti trebaju sudjelovati na barem 30% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 30% od ukupnog broja sati vježbi predviđenih za izvanredne studente da bi ostvarili pravo na potpis.</p> <p>Izvanredni studenti mogu pratiti sva predavanja i vježbe i u grupama redovnih studenata, ukoliko se time grupe u brojčanom pogledu ne povećavaju iznad propisanih normativa za održavanje konstrukcijskih vježbi.</p> <p>Uvjet za uspješno odslušani kolegij su izrađeni svi zadaci obrađeni na vježbama te samostalna izrada domaćih zadataka.</p>					
2.8. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS</i>)	Pohađanje nastave	0,4 ECTS	Pisani ispit	1 ECTS	Projekt	
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad	
	Esej		Referat		Kontinuirana provjera	1 ECTS

<i>bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>					znanja			
	Kolokviji		Seminarski rad		(ostalo upisati)			
	Aktivnost u nastavi	0,6 ECTS	Usmeni ispit	1 ECTS	(ostalo upisati)			
2.9. Radno opterećenje studenata	<p>Osim redovitog pohađanja nastave i aktivnosti u praćenju obrađivanog gradiva, radno opterećenje studenata znatno je orijentirano na praktično korištenje usvojenog gradiva putem izrade domaćih zadatka koji se redovito zadaju u sklopu vježbi i vezani su na obrađivano gradivo na predavanjima te na slične zadatke obrađene na vježbama. Zadaci su koncipirani tako da slijede razvoj prostorne percepcije i ne mogu prethoditi jedan drugome, već se sukcesivno nastavljaju na razvijene sposobnosti i stečena znanja. Stoga je redovito pohađanje predavanja i vježbi od velike važnosti za mogućnost napredovanja i savladavanje gradiva.</p> <p>Izrada svih zadataka (s vježbi i domaćih radova) uvjet je za dobivanje potpisa iz ovog kolegija, te preduvjet za pristupanje ispitu. U radno opterećenje ubraja se i kontinuirana usmena provjera znanja koja se provodi u sklopu svakih vježbi, na način da studenti moraju pojasniti kako su riješili domaće zadatke, kojim znanjem i metodama su se koristili.</p> <p>Posebno zalaganje i znanje u kontinuiranom ispitivanju može doprinjeti ocjeni u postotku od 25%, a studentu znatno olakšava pripremu za ispit. Tijekom nastave vrednuje se pohađanje i aktivnost u nastavi s 25% od ukupne moguće završne ocjene. Pismeni ispit ima udio od 25 %, a usmeni ispit 25%.</p> <p>Konačni pismeni ispit se polaže u terminima redovnih i izvanrednih ispitnih rokova. Pismeni ispit se sastoji 3 zadatka. Svaki zadatak nosi po 5 bodova. Ukupan maksimalni broj bodova na pismenom ispitu iznosi 15 bodova. Usmenom ispitu može pristupiti student koji je postigao rezultat od minimalno 60,01 % točnosti (više od 9 bodova).</p> <p>Ukoliko je student na vrijeme i točno ispunio sve obaveze vezane za izradu zadataka iz vježbi i domaćih zadataka (Mapa riješenih zadataka), na posljednjem, 15. satu vježbi može pristupiti predroku.</p> <p>Vrstu pitanja definira nastavnik, no sva pitanja i zadaci pokrivaju gradivo kolegija koje je bilo obrađivano na predavanjima i vježbama.</p>							
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Ishodi učenja boduju se i provjeravaju kroz sljedeće metode</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 10 bodova</i></p> <p><i>aktivnost u nastavi: do 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"> • 90,01 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5) • 80,01 - 90,00 bodova: ocjena vrlo dobar (4) </td> </tr> </table>						<p><i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 10 bodova</i></p> <p><i>aktivnost u nastavi: do 15 bodova</i></p>	<p>Ocjena se izračunava na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90,01 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5) • 80,01 - 90,00 bodova: ocjena vrlo dobar (4)
<p><i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 10 bodova</i></p> <p><i>aktivnost u nastavi: do 15 bodova</i></p>	<p>Ocjena se izračunava na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90,01 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5) • 80,01 - 90,00 bodova: ocjena vrlo dobar (4) 							

	<p><i>domaće zadaće</i> do 25 bodova</p> <p><i>pismeni ispit:</i> do 25 bodova</p> <p><i>usmeni ispit::</i> do 25 bodova</p>	<p>• 70,01 - 80,00 bodova: ocjena dobar (3)</p> <p>• 60,01 - 70,00 bodova: ocjena dovoljan (2)</p>
2.11. Obvezna literatura (OL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv
	1.	Tehničko crtanje: Sveučilišni udžbenik, Milan Opalić, Čakovec, 2003.
	2.	Deskriptivna geometrija 1, Vilko Niče, Zagreb, Školska knjiga, 1987.
	3.	Deskriptivna geometrija 2., Vilko Niče, Zagreb, Školska knjiga, 1987.
2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv
	1.	Tehničko crtanje s AutoCad-om, Mato Lučić, Zagreb, August Cesarec
3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU		
3.1. Pohađanje nastave	Regulirano točkom 2.7.; preporučeno pohađanje svih predavanja i vježbi radi lakšeg razumijevanja gradiva tumačenjem nastavnika, radi kontinuiranog uočavanja nerazumijevanja te mogućnosti dodatne razrade na vježbama i konzultacijama.	
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom	u terminima redovnih konzultacija, dva termina za redovne studente i jedan termin za izvanredne studente te putem e-mail adrese	
3.3. Informiranje o kolegiju	informacijama od strane nastavnika, suradnjom s kolegama studentima, putem web-stranice Međimurskog veleučilišta u Čakovcu, LOOMEN	
3.4. Pisani radovi	Mapa riješenih zadataka s vježbi i domaćih zadataka	
3.5. Doprinos kolegija ishodima studijskog programa	<p><i>Osobna znanja i vještine:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - kritička evaluacija argumenata, pretpostavki i podataka u cilju stvaranja mišljenja i pridonošenja rješenju problema, - etički i moralni pristup radu, - rad u timu i projektnoj grupi - prilagodljivost novim tehnologijama i tehnikama kao dio procesa cjeloživotnog učenja - znanje o suvremenim pitanjima struke i društva. <p><i>Opća znanja i vještine:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sposobnost identificiranja, formuliranja i rješavanja inženjerskih problema, - sposobnost da primijeni znanje matematike i fizike na inženjerske probleme, - korištenje tehnika, vještina i modernih inženjerskih alata neophodnih za praksu, <p><i>Stručna znanja i vještine:</i></p>	

	<ul style="list-style-type: none">- student ovim kolegijem stiče struča znanja i vještine sudjelovanja u arhitektonskom i konstrukcijskom projektiranju- <i>na ovom kolegiju se podučavaju temelji i stiču znanja i vještine potrebni za daljnji razvoj na studiju Održive gradnje</i>
NAPOMENA:	<i>Program ovog kolegija razrađen je i prilagođen u skladu s potrebama studenata koji će se u 2.i 3.godini studija opredijeliti za studijski smjer Održive gradnje, te pripremaju studente za mogućnost daljnjeg napredovanja na tom smjeru.</i>