

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	KONSTRUKCIJSKO MODELIRANJE	1.6. Semestar	II 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 + 30 V
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	preddiplomski stručni studij ODRŽIVI RAZVOJ-ODRŽIVA GRADNJA	1.9. Kratica kolegija	KM-OG
1.5. Status kolegija (O, I)	Obavezan – Održiva gradnja	1.10. Šifra kolegija	4111
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	<p>Osnovni cilj kolegija je osposobiti studente za korištenje novih alata uz primjenu računala u konstrukcijskom procesu. Razvoj BIM sustava bitno je smanjio potrebno vrijeme rada te smanjivanje grešaka, a studenti moraju ovladati načinom rada u konstrukcijskim programima, budući da je to imperativ za konkurentnost na tržištu rada.</p> <p>BIM sustav koji se danas sve češće koristi, morao bi uskoro postati standart, te se s novim generacijama studenata odlučilo raditi u tom sustavu, uz sukcesivnu stručnu edukaciju nastvanog osoblja. Ovaj kolegij predstavlja uvod u BIM sustav kroz AllPlan program, čime studenti savladavaju osnovne vještine crtanja kako bi mogli u svim kolegijima koji slijede na studijskom smjeru Održiva gradnja nadograđivati stečena znanja, šireći ih na područja arhitektonskog projektiranja, konstruktorskog projektiranja i dimenzioniranja, tehnologije i organizacije građenja, urbanističkog projektiranja, energetskog certificiranja zgrada, upravljenje zgradama i dr., uključujući u sve segmente pitanje održivosti.</p>		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Uvjet za pristupanje slušanju ovog kolegija je položen ispit iz Tehničkog crtanja (OG,EI). Uvjet za polaganje ispita iz Konstrukcijskog modeliranja je odslušan kolegij te ispunjeni svi radni zadaci iz zadanog kolegija.		
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 BIM sustavu (AllPlan) 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, radeži u BIM sustavu/ R 4	
3.	analizirati kotiranje kako bi nacrtani element bio jednoznačno određen, te kreiranje načina kotiranja na zadanom crtežu / R 5		

	4.	razumijeti i analitički obraditi podatke iz idejne skice ili rješenja na temelju koje se izrađuje tehnički crtež u BIM sustavu / R 5	
	5.	konstruirati zadani tehnički crtež i model u skladu sa zadanim zadatkom/ R 6	
	6.	analizirati uzročno-posljedične veze pri izradi crteža i modela te pronalaziti kraće i brže načine izrade na temelju vlastitih stečenih vještina i znanja /R6	
	7.	prezentirati izrađeni konstrukcijski model te pojasniti način i mogućnosti izrade, povezati sa zadanim idejnim rješenjem /R6	
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 osnovne informacije o BIM sustavu i načinu funkcioniranja, prednosti rada u sustavu, sudionici	1P + 2V
	2.	stvaranje projekta – <i>ishod 1</i> dodavanje etaža, crteža i sr. – <i>ishod 1</i> višeslojni zid, crtanje jednoslojanog zida, crtanje otvora – <i>ishod 1,2,3</i>	1P + 2V
	3.	pojašnjenje ravnina – <i>ishod 1,2,3</i> crtanje greda, vertikalnih serklaža, nadvoja, AB ploče – <i>ishod 1,2,3</i> kopiranje zidova prizemlja i AB ploče na gornju etažu– <i>ishod 1,2,3</i>	1P + 2V
	4.	crtanje stubišta – <i>ishod 1,2,3</i> kotiranje (automatsko, linijsko...) – <i>ishod 1,2,3</i> asocijativni presjeci (horizontalni, vertikalni, kotiranje, opisivanje) – <i>ishod 1,2,3</i>	1P + 2V
	5.	izvještaji – <i>ishod 1,2,3</i> printanje– <i>ishod 1,2,3</i> eksportiranje – <i>ishod 1,2,3</i>	1P + 2V
	6.	Smartpart – namještaj, zelenilo, automobili i dr.– <i>ishodi 1,2,3,3</i> crtanje prostorija – opisivanje, grupiranje, izvještaji – <i>ishodi 1,2,3</i>	1P + 2V
	7.	arhitektonski presjeci – <i>ishodi 1,2,3</i> arhitektonske fasade – <i>ishodi 1,2,3</i>	1P + 2V
	8.	modeliranje pomoću 3D tijela – <i>ishodi 1,2,3</i> importiranje skp modela – <i>ishodi 1,2,3</i>	1P + 2V
	9.	rendering RTR – <i>ishodi 1,2,3</i> sketch, prikaz skrivenih rubova,Cinerender – <i>ishodi 1,2,3</i>	1P + 2V
	10.	zadatak za uvježbavanje samostalnog rada u AllPlan-u – <i>ishod 4</i> upute za izradu, pomoć pri izradi – <i>ishodi 4</i>	1P + 2V
	11.	samostalna razrada zadatka prema gradivu naučenom na 2.,3, 4.satu – <i>ishodi 5,6</i> (primjena naučenog gradiva na konkretnom zadatku, uz podršku nastavnika i on-line edukatora)	1P + 2V

	12.	samostalna razrada zadatka prema gradivu naučenom na 5.,6, 7.satu – <i>ishodi 5,6</i> (primjena naučenog gradiva na konkretnom zadatku, uz podršku nastavnika i on-line edukatora)			1P + 2V	
	13.	samostalna razrada zadatka prema gradivu naučenom na 8.,9. satu – <i>ishodi 5,6</i> (primjena naučenog gradiva na konkretnom zadatku, uz podršku nastavnika i on-line edukatora)			1P + 2V	
	14.	prezentiranje vlastitog rada uz tumačenje pojedinih projektnih koraka – svaki student – <i>ishod 7</i>			1P + 2V	
	15.	REKAPITULACIJA GRADIVA – <i>ishodi 1,2,3,4,5,6,7</i> PREDAVANJE PROGRAMSKOG ZADATKA– <i>ishodi 5,6,7</i> Podjela potpisa/analiza uspješnosti studenata			1P + 2V	
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 checked="" 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. 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	0,4 ECTS	Pisani ispit	1 ECTS	Projekt	1 ECTS
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad	
	Esej		Referat		Kontinuirana provjera znanja	1 ECTS
	Kolokviji		Seminarski rad		(ostalo upisati)	
	Aktivnost u nastavi	0,6 ECTS	Usmeni ispit		(ostalo upisati)	
2.8. Radno opterećenje studenata	<p>Osim redovitog pohađanja nastave i aktivnosti u praćenju obrađivanog gradiva (minimalno 70% prisutnosti na predavanjima i vježbama za redovne studente, te 30% za izvanredne studente), radno opterećenje studenata znatno je orijentirano na praktično korištenje usvojenog gradiva putem izrade domaćih zadataka koji se redovito zadaju u sklopu vježbi i vezani su na obrađivano gradivo na predavanjima te na dovršavanje određene faze izrade zadataka obrađene na vježbama. Zadaci su koncipirani logičnim slijedom 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</p>					

studenti moraju pojasniti kako su izradili određeni dio projekta, kojim znanjem i metodama su se koristili. 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 s 10% te aktivnost u nastavi s 15% od ukupne moguće završne ocjene. Samostalna izrada projekta prema zadanom zadatku iznosi 25%. Pismeni ispit ima udio od 25 %, a usmenog ispita nema, već se teoretska znanja provjeravaju isključivo iz obrazloženja riješenih zadataka s pismenog ispita, kojima studenti dokazuju razinu razumijevanja postupaka izrađenih programskih dijelova.

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. Obrazloženju izrađenih pismenih zadataka pozivaju se studenti koji su u pismenom ispitu postigli rezultat od minimalno 60,01 % točnosti (više od 9 bodova). Studenti koji nisu položili pismeni ispit upućuju se na dodatne konzultacije.

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>2.9. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Ishodi učenja boduju se i provjeravaju kroz sljedeće metode</p> <table border="1" data-bbox="694 861 1859 1181"> <tr> <td style="text-align: right;"><i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost):</i></td> <td style="text-align: right;"><i>do 10 bodova</i></td> <td rowspan="4" style="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) • 70,01 - 80,00 bodova: ocjena dobar (3) • 60,01 - 70,00 bodova: ocjena dovoljan (2) </td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>aktivnost u nastavi:</i></td> <td style="text-align: right;"><i>do 15 bodova</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>kontinuirana provjera znanja:</i></td> <td style="text-align: right;"><i>do 50 bodova</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><i>pismeni ispit:</i></td> <td style="text-align: right;"><i>do 25 bodova</i></td> </tr> </table>	<i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost):</i>	<i>do 10 bodova</i>	<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) • 70,01 - 80,00 bodova: ocjena dobar (3) • 60,01 - 70,00 bodova: ocjena dovoljan (2) 	<i>aktivnost u nastavi:</i>	<i>do 15 bodova</i>	<i>kontinuirana provjera znanja:</i>	<i>do 50 bodova</i>	<i>pismeni ispit:</i>	<i>do 25 bodova</i>
<i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost):</i>	<i>do 10 bodova</i>	<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) • 70,01 - 80,00 bodova: ocjena dobar (3) • 60,01 - 70,00 bodova: ocjena dovoljan (2) 								
<i>aktivnost u nastavi:</i>	<i>do 15 bodova</i>									
<i>kontinuirana provjera znanja:</i>	<i>do 50 bodova</i>									
<i>pismeni ispit:</i>	<i>do 25 bodova</i>									

<p>2.10. Obvezna literatura (OL u kalendaru nastave)</p>	<p>Red.br.</p>	<p>Naziv</p>
	<p>1.</p>	<p>AutoCad 2917 i AutoCad LT 2017m G.Omura,B.Benton., 2017.</p>
	<p>2.</p>	<p>literatura vezana uz edukacijski program BIM sustava – po izboru nastavnika, u skladu s edukacijskim programom na koji MEV ima pravo korištenja</p>

2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv
		BIM AllPlan on-line edukacija
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 kroz praktične primjene iz prakse	
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom	U terminima redovnih konzultacija, dva termina za redovne studente i jedan 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 (isprintano; po satovima i nastavnom gradivu)	
3.5. Doprinos kolegija ishodima studijskog programa	<p><i>Osobna znanja i vještine:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - predavljanje informacija, ideja, problema i rješenja stručnoj i općoj publici, - kritička evaluacija argumenata, pretpostavki i podataka u cilju stvaranja mišljenja i pridonosenja 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"> - upotreba engleskog ili njemačkog jezika u literaturi i svakodnevnoj stručnoj komunikaciji, - sposobnost identificiranja, formuliranja i rješavanja inženjerskih problema, - zamišljanje i provođenje pokusa, analiziranje i interpretacija podataka, - sposobnost da primijeni znanje matematike i fizike na inženjerske probleme, - korištenje tehnika, vještina i modernih inženjerskih alata neophodnih za praksu, - spoznaja o vezi između inženjerskih aktivnosti, dizajna, proizvodnje, marketinga i potreba korisnika proizvoda i usluge <p><i>Stručna znanja i vještine:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - student ovim kolegijem stiče stručna znanja i vještine sudjelovanja u arhitektonskom i konstrukcijskom projektiranju - na ovom kolegiju se podučavaju temelji i stiču znanja i vještine potrebni za daljnji razvoj na studiju Održive gradnje 	
NAPOMENA:	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.	