

NAZIV PREDMETA		OPERACIJSKA ISTRAŽIVANJA U MS EXCELU					
Kod	DST018	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Dr. sc. Bože Plazibat, prof. v. š. t. z.	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razumijevanje elemenata Excelove „što-ako“ analize kao alata za potporu odlučivanju,</li> <li>• razumijevanje temeljnih pojmova linearnog programiranja te razumijevanje i primjena metoda rješavanja problema i analize osjetljivosti,</li> <li>• primjena linearnog programiranja na rješavanje zatvorenih i otvorenih transportnih problema i problema dodjeljivanja.</li> <li>• primjena nelinearnog programiranja na rješavanje jednostavnih problema iz struke.</li> </ul>						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon položenog kolegija student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. prikazati korištenje funkcija Excelove „što-ako“ analize (podatkovne tablice, traženje cilja i scenarijo menadžer) u rješavanju problema iz područja struke</li> <li>2. definirati temeljne pojmove i teoreme iz područja linearnog programiranja,</li> <li>3. identificirati i razviti matematički model linearnog programiranja na temelju verbalnog opisa realnog problema</li> <li>4. grafičkim postupkom riješiti probleme linearnog programiranja s dvije varijable odlučivanja iz područja struke i analizirati osjetljivost dobivenih rješenja,</li> <li>5. demonstrirati primjenu Excelovog alata Solver u rješavanju problema linearnog programiranja s većim brojem varijabli odlučivanja,</li> <li>6. diskutirati osjetljivost dobivenih rješenja obzirom na promjene koeficijenata funkcije cilja, odnosno desnih strana ograničenja</li> <li>7. prepoznati i riješiti zatvoreni i otvoreni transportni problema odnosno problem dodjeljivanja.</li> <li>8. primijeniti Excelov alat Solver u rješavanju problema nelinearnog programiranja</li> </ol>						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	2	Predavanja	Upoznavanje s predmetom, ciljevima, te aktivnostima koje se prate i vrednuju tijekom semestra. Povijesni razvoj operacijskih istraživanja.			
		0	Auditorne vježbe				

		2	Laboratorijske vježbe	Ponavljanje elemenata programa MS Excel uz upoznavanje s naprednim mogućnosti ma potrebnim za praćenje nastave OI.
	2.	2	Predavanja	Elementi "što-ako" analize: funkcija <i>Goal Seek</i> traženja cilja i mogućnosti primjene funkcije
		0	Auditorne vježbe	
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka iz područja tehničke i ekonomske struke primjenom funkcija <i>Goal Seek</i> (traženje cilja)
	3.	2	Predavanja	Elementi "što-ako" analize: funkcija <i>Data Table</i> (podatkovne tablice) i mogućnosti primjene funkcije
		0	Auditorne vježbe	
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka iz područja tehničke i ekonomske struke primjenom funkcija <i>Data Table</i>
	4.	2	Predavanja	Elementi "što-ako" analize – <i>Scenario Manager</i> (scenarij): temeljna ideja, mogućnosti i područje primjene; kreiranje i razumijevanje izvještaja.
		0	Auditorne vježbe	
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka iz područja tehničke i ekonomske struke primjenom procedure <i>Scenario Manager</i> .
	5.	2	Predavanja	Linearne jednadžbe s jednom i dvije nepoznanice. Grafički prikaz rješenja jednadžbe s dvije nepoznanice: pravac i crtanje pravaca. Linearne nejednadžbe s jednom i dvije nepoznanice. Rješenje sustava linearnih nejednadžbi.
		0	Auditorne vježbe	<b>I kolokvij</b>
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje zadataka iz područja linearnih jednadžbi i linearnih nejednadžbi s dvije nepoznanice.
	6.	2	Predavanja	Uvod u linearno programiranje: temeljni teorem, problem minimuma, problem maksimuma, egzistencija rješenja.
		2	Auditorne vježbe	
		0	Laboratorijske vježbe	Rješavanje sustava linearnih nejednadžbi (odabrani primjeri).
	7.	2	Predavanja	Grafički način rješavanja problema linearnog programiranja. Izvedivo područje. Teorem o vrhu. Analiza problema minimuma i maksimuma funkcije cilja
		2	Auditorne vježbe	

		0	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a grafičkim postupkom: dijetni problem, proizvodni problem, problem ulaganja, problem oglašavanja
	8.	2	Predavanja	Analiza osjetljivosti rješenja problema LP-a: promjena koeficijenta funkcije cilja; promjena desne strane ograničenja.
		2	Auditorne vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a grafičkim postupkom: analiza osjetljivosti dobivenih rješenja.
		0	Laboratorijske vježbe	
	9.	2	Predavanja	Analiza osjetljivosti rješenja problema LP-a: marginalni trošak (cijena u sjeni). Cjelobrojni problem.
		2	Auditorne vježbe	
		0	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a grafičkim postupkom: određivanje cijene u sjeni. Rješavanje cjelobrojnih problema LP-a.
	10.	2	Predavanja	Problemi LP-a s većim brojem varijabli. Programski alati. Upoznavanje s mogućnostima Excelovog alata SOLVER.
		2	Auditorne vježbe	<b>II kolokvij</b>
		0	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a uz pomoć SOLVERA.
	11.	2	Predavanja	Excelov alat SOLVER: opis predložka za rješavanje zadataka. Analiza problema minimuma. Dijetni problem. Analiza problema maksimuma: proizvodni problem; problem ulaganja; problem oglašavanja.
		0	Auditorne vježbe	
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a uz pomoć SOLVERA.
	12.	2	Predavanja	Analiza osjetljivosti rješenja problema LP-a: analiza izvještaja SOLVERA.
		0	Auditorne vježbe	
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a uz pomoć SOLVERA uz analizu osjetljivosti.
	13.	2	Predavanja	Otvoreni i zatvoreni transportni problem LP-a. Transportni problem uz dodatne uvjete.
		0	Auditorne vježbe	
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje transportnog problema uz pomoć SOLVERA.
	14.	2	Predavanja	Otvoreni i zatvoreni problem dodjeljivanja LP-a. Problem dodjeljivanja uz dodatne uvjete.

	0	Auditorne vježbe				
	2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje problema dodjeljivanja uz pomoć SOLVERA.			
	15.	2	Predavanja	Uvod u nelinearno programiranje. Temeljne razlike između problema NLP-a i LP-a. Korištenje Solvera u rješavanju problema NLP-a.		
		0	Auditorne vježbe			
	2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih problema NLP-a iz područja s pomoću Solvera.			
<b>III kolokvij</b>						
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 checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> <b>samostalni zadaci</b> <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> demonstracijske vježbe			
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).</li> </ul>					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Pohađanje nastave	2 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Demonstracijske vježbe	0,2 ECTS
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	2,1 ECTS
	Kolokviji	1,3 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,4 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<b>KONTINUIRANO VREDNOVANJE</b>					
	Pokazatelji kontinuirane provjere			Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)	
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred. + vježbe)</i>			70 - 100	10	
	<i>Prvi kolokvij</i>			50-100	30	
	<i>Drugi kolokvij</i>			50-100	30	
	<i>Treći kolokvij</i>			50-100	30	
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.					
	<b>ZAVRŠNA OCJENA</b>					
Pokazatelji provjere - završni ispit			Uspješnost	Udjel u ocjeni		

	(prvi i drugi ispitni termin)	$A_i$ (%)	$k_i$ (%)
	<i>Pisani ispit</i>	50 - 100	90
	<i>Prethodne aktivnosti</i> (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)	70 - 100	10
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)
	<i>Pisani ispit</i>	50 - 100	100
<p>Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:</p> $Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ <p><math>k_i</math> - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost,  <math>A_i</math> - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost,  <math>N</math> - ukupan broj aktivnosti.</p>			
<b>ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE</b>			
	Postotak	Kriterij	Ocjena
	od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)
	od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima</i>	dobar (3)
	od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)
	od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>	<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>
	1. B. Plazibat, L. Reić.: OPERACIJSKA ISTRAŽIVANJA U MS EXCELU – udžbenik, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2015., elektroničko izdanje	20	Web izdanje (MOODLE)
	2. B. Plazibat, L. Reić.: OPERACIJSKA ISTRAŽIVANJA U MS EXCELU - PowerPoint i video prezentacije		Web izdanje (MOODLE)
Dopunska literatura	1. Babić, Z.: Linearno programiranje, Ekonomski fakultet Split, Split, (2005) 2. Barković, D.: Operacijska istraživanja, Ekonomski fakultet Osijek, Osijek (2001) 3. Kalpić, D., Mornar, V.: Operacijska istraživanja, ZEUS, Zagreb, (1996).		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).</li> <li>Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik).</li> <li>Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka).</li> <li>Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu).</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).</li></ul>
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.