

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	- razumijevanje elemenata Excelove „što-ako“ analize kao alata za potporu odlučivanju, - razumijevanje temeljnih pojmova linearnog programiranja te razumijevanje i primjena metoda rješavanja problema i analize osjetljivosti, - primjena linearnog programiranja na rješavanje zatvorenih i otvorenih transportnih problema i problema dodjeljivanja. - primjena nelinearnog programiranja na rješavanje jednostavnih problema iz struke.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog kolegija student će moći: - prikazati korištenje funkcija Excelove „što-ako“ analize (podatkovne tablice, traženje cilja i scenarijo menadžer) u rješavanju problema iz područja struke - definirati temeljne pojmove i teoreme iz područja linearnog programiranja, - identificirati i razviti matematički model linearnog programiranja na temelju verbalnog opisa realnog problema - grafičkim postupkom riješiti probleme linearnog programiranja s dvije varijable odlučivanja iz područja struke i analizirati osjetljivost dobivenih rješenja, - demonstrirati primjenu Excelovog alata Solver u rješavanju problema linearnog programiranja s većim brojem varijabli odlučivanja, te diskutirati osjetljivost dobivenih rješenja - prepoznati i riješiti zatvoreni i otvoreni transportni problema odnosno problem dodjeljivanja. - demonstrirati primjenu Excelovog alata Solver u rješavanju problema nelinearnog programiranja						
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 rješenje jednadžbe s dvije nepoznanice: pravac i crtanje pravaca. Linearne nejednadžbe s jednom i dvije nepoznanice. Rješenje sustava linearnih nejednadžbi.
		0	Auditorne vježbe	
		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	I kolokvij
		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 koeficijenata 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	
		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	II kolokvij
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a uz pomoć SOLVERA.
	12.	2	Predavanja	Excelov alat SOLVER. Analiza problema maksimuma: proizvodni problem; problem ulaganja; problem oglašavanja.
		0	Auditorne vježbe	
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a uz pomoć SOLVERAi.
	13.	2	Predavanja	Analiza osjetljivosti rješenja problema LP-a: analiza izvještaja SOLVERA. SOLVER i problemi nelinearnog programiranja
		0	Auditorne vježbe	
		2	Laboratorijske vježbe	Rješavanje odabranih primjera LP-a uz pomoć SOLVERA uz analizu osjetljivosti. Rješavanje odabranih problema nelinearnog programiranja.
	14.	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.
	15.	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.		
	III kolokvij					
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ demonstracijske vježbe		
Obveze studenata	• Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	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	KONTINUIRANO VREDNOVANJE					
	Pokazatelji kontinuirane provjere			Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
	Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred. + vježbe)			70 - 100	10	
	Prvi kolokvij			50-100	30	
	Drugi kolokvij			50-100	30	
	Treći kolokvij			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.					
	ZAVRŠNA OCJENA					
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)			Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
Pisani ispit			50 - 100	90		
Prethodne aktivnosti (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 (%)		
Pisani ispit			50 - 100	100		
Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:						

	$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ <i>k_i</i> - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, <i>A_i</i> - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, <i>N</i> - ukupan broj aktivnosti.		
	ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE		
	Postotak	Kriterij	Ocjena
	od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)
	od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</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)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	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 prezentacije i video zapisi s predavanja		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	- Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). - Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). - Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). - Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). - Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).		
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.		