

**Naziv predmeta:****Operaciona istraživanja**

<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova</b>
161008914	izborni	II	4,5	2P+2V

**Studijski programi za koje se organizuje :**

GRAĐEVINARSTVO - MENADŽMENT I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA, Postdiplomske specijalističke studije, dužina trajanja 2 semestra i 60 kredita.

**Uslovljenost drugim predmetima:****Ciljevi izučavanja predmeta:**

Studenti treba da se upoznaju sa osnovnim metodama operacionih istraživanja i da savladaju njihovu primjenu u problemima iz oblasti građevinarstva.

**Ishodi učenja:**

Nakon što položi ovaj ispit, student će biti u stanju da:

1. klasifikuje i prepozna strukture i tipove modela operacionih istraživanja,
2. izradi modele za prepoznate probleme,
3. primjeni metode i tehnike operacionih istraživanja na primjeru odabranog problema
4. koristiti programske alate koji podržavaju metode i tehnike operacionih istraživanja,
5. analizira i interpretira optimalna rješenja u oblasti građevinarstva.

**Ime i prezime nastavnika i saradnika:** **Snežana Rutešić** – nastavnik, **Mladen Gogić**, saradnik

**Metod nastave i savladavanja gradiva:** Predavanja, konsultacije, domaći zadaci

Nastava će biti mentorska, što podrazumijeva 1 čas konsultacija nedjeljno (**SRIJEDOM OD 8:15 DO 9 SATI**) na temu predviđenu ECTS katalogom za tu nedjelju, uz adekvatnu pripremu i aktivno učešće studenata.

**Sadržaj predmeta:**

nedjelja	datum	tema
I	15.02.2023.	Definicija i karakteristike operacionih istraživanja; Nastanak i razvoj operacionih istraživanja; Faze rešavanja problema. Metode operacionih istraživanja. Primjena operacionih istraživanja u građevinarstvu.
II	22.02.2023.	Uvod u linearno programiranje; Grafički prikaz i rješenje zadatka lineranog programiranja; Simpleks metoda: dopunske promjenljive, bazični vektori i bazične promjenljive, teorijski prikaz simpleks metode. <b>Izdavanje I zadatka.</b>
III	1.03.2023.	Simpleks metoda: tabelarni prikaz simpleks algoritma, specijalni slučajevi. Simpleks metoda sa Jordanovim koeficijentima
IV	8.03.2023.	Dualitet u linearnom programiranju: Dualni problem linearnog programiranja; Osnovne teoreme dualnog problema. Princip komplementarnosti; Mješoviti uslovi ograničenja; Primarni problem u kojem promjenljive nemaju ograničenja u znaku.
V	15.03.2023.	Primjena računara za rešavanje zadataka linearnog programiranja.
VI	22.03.2023.	Analiza osjetljivosti rješenja i parametarsko programiranje: Promjena koeficijenata u funkciji cilja; Promjena vektora slobodnih članova.
VII	29.03.2023.	<b>I KOLOKVIJUM</b>
VIII	5.04.2023.	Transportni zadatak linearnog programiranja: Formulacija, Metode određivanja bazičnog rješenja: dijagonalna, metoda najmanje cijene, VAM. Transportni zadatak linearnog programiranja: metoda koeficijenata i metoda lanaca.
IX	12.04.2023.	Uvod u nelinearno programiranje; Klasično matematičko programiranje; Uslovi ograničenja sa nejednačinama: sedlasta tačka, uslovi optimalnosti u odnosu na sedlastu tačku. <b>Izdavanje II zadatka.</b>
X	19.04.2023.	Uslovi Korusha-Kuhna-Tuckera; Fritz Johnov uslov optimalnosti. Metode za rešavanje nelinearnih programa: Metoda linearizacije uslova ograničenja; Metoda dopustivih smjerova.
XI	26.04.2023.	Metode kaznenih funkcija, mješoviti uslovi ograničenja.
XII	3.05.2023.	Uvod u dinamičko programiranje; Problem alokacije resursa, Opšta formulacija problema i Bellmanov princip optimalnosti. <b>Izdavanje III zadatka.</b>
XIII	10.05.2023.	Pojam i primjena Fuzzy skupova. Primjena računara.
XIV	17.05.2023.	<b>II KOLOKVIJUM</b>
XV	24.05.2023.	<b>Popravni kolokvijumi</b>
XVI-XX	22.02.2023.	<b>Nedjelje završnih i popravnih ispita.</b>

**OPTEREĆENJE STUDENATA**

<b>U toku semestra</b>	
<b>Nastava i završni ispit:</b> (6 sati) x 16 = <b>96 sati</b> <b>Neophodne pripreme</b> prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x (6 sati) = <b>12 sati</b>	<b>Ukupno opterećenje za predmet 4,5x30 = 135 sati</b>
<b>Struktura:</b> 4.5 kredita x 40/30 = 6 <b>sati</b> 2 sata predavanja 2 sata računskih vježbi 2 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije	<b>Dopunski rad</b> za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 27 <b>sati</b> . (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 135 sati)
	<b>Struktura opterećenja:</b> 96 sati (Nastava)+12 sati (Priprema)+27 sata (Dopunski rad)

**Literatura:**

1. Ž. Prašević: Operaciona istraživanja u građevinarstvu, Građevinski fakultet, Beograd, 1992. (*dostavljena elektronska kopija*)
2. J. Petrić: Operaciona istraživanja; Savremena administracija, Beograd, 1979.
3. S. Zlobec, J. Petrić: Nelinearno programiranje, Naučna knjiga, Beograd, 1989.
4. S. Vukadinović: Transportni zadatak linearnog programiranja, Naučna knjiga, Beograd, 1979.

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**

- Prisustvo na nastavi (obavezno 60% prisustva za 1 bod)  
(za mentorsku nastavu, ovi su bodovi prebaceni na završni ispit) ..... do 3 poena
- tri domaća zadatka (DZ) po 5 poena,  
nema praga- priznaje se svaki tačan dio zadatka (3x5)..... 0 do 15 poena
- Kolokvijumi (zadaci), prag 40% tacnih zadataka
  - o I kolokvijum ..... 10 do 25 poena
  - o II kolokvijum ..... 10 do 25 poena
- završni ispit (test:: teorija i jednostavniji zadaci),  
prag 40% ..... 14 do 32+3 poena

**Posebne naznake za predmet:**

- **Domaći zadaci (DZ)** se rade samostalno kao domaći zadaci .rok za izradu domaćih zadataka je nedjelju dana od njihovog izdavanja. **neće biti popravnog roka za domaće zadatke.**
- **Kolokvijum** obuhvata rješavanje zadataka. Ukoliko se uradi tačno manje od 40% zadataka, student dobija 0 bodova na kolokvijumu.
- **Završni (popravni ispit)** se polaže u obliku testa koji obuhvata teorijski dio i rješavanje jednostavnijih zadataka. Ukoliko se uradi tačno manje od 40%, student dobija 0 bodova.
- **NIJE dozvoljeno** korišćenje literature na:
  - o kolokvijumima (osim literature koja ce eventualno biti dodijeljena uz kolokvijum)
  - o završnom ispitu

**Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: Dr Snežana Rutešić**

**Napomena:** Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika, saradnika, šefa studijskog programa i kod prodekana za nastavu.