

## OPERACIONA ISTRAŽIVANJA 2

**Predmetni nastavnik:** Ivan Jovanović, docent

**Kontakt:** [ijovanovic@tf.bor.ac.rs](mailto:ijovanovic@tf.bor.ac.rs)

**Telefon:** 030/424-555 lok: 118

**Konsultacije:** četvrtkom 8–14 h

**Lokacija kancelarije:** M2 prizemlje metalurške zgrade

**Asistent:** Marija Savić, PhD student

**Kontakt:** [msavic@tf.bor.ac.rs](mailto:msavic@tf.bor.ac.rs)

**Telefon:** 030/424-555 lok: 231

**Konsultacije:** radnim danom 11–14 h

**Lokacija kancelarije:** M9 I sprat metalurške zgrade

### Osnovne informacije o predmetu:

Predmet Operaciona istraživanja 2 se sluša u VI semestru na studijskom programu *inženjerski menadžment*. Fond časova je 30+30 na godišnjem nivou, odnosno 2+2 na nedeljnom. Predavanja su auditornog karaktera sa celom grupom do 180 studenata. Vežbe auditornog karaktera se izvode sa grupama do 30 studenata. Položen ispit donosi 6 ESPB.

Ispit je moguće polagati na dva načina: putem kolokvijuma (dva kolokvijuma) ili u celosti u redovnim ispitnim rokovima. Za I kolokvijum je unapred određen termin polaganja, a ukoliko se on položi II kolokvijum se polaže u redovnim ispitnim terminima. Kolokvijum je položen ukoliko se osvoji 50% + 1 poen od predviđenog broja poena. Ukoliko se polaže u redovnim ispitnim rokovima predmet je moguće polagati parcijalno, u jednom ispitnom roku pismeni deo (zadaci), a u narednom/im rokovima teorijski deo ispita. Ispit se smatra položenim ukoliko se osvoji 50% + 1 poen od predviđenog broja poena. Uvid u radove sa ispita i kolokvijuma je moguće ostvariti tri dana (naredna tri radna dana) nakon objavljivanja rezultata, kod asistentkinje Marije Savić u kabinetu M9, od 11:00-14:00h.

### Struktura ocene:

- prisustvo nastavi do 5 poena
- prisustvo vežbama do 5 poena
- kolokvijumi do 2×40 = 80 poena
- odbranjen seminarski rad do 10 poena
- ispit do 80 poena

### Sistem ocenjivanja:

Zadaci	Ocena	Pitanja	Ocena
0 – 25	5	0 – 15	5
26 – 30	6	16 – 18	6
31 – 35	7	19 – 21	7
36 – 40	8	22 – 24	8
41 – 45	9	25 – 27	9
46 – 50	10	28 – 30	10

### Način ocenjivanja:

Broj osvojenih poena	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Ocena	6	7	8	9	10
Značenje ocene	Dovoljan	Dobar	Vrlo dobar	Odličan	Izuzetan

**Osnovni udžbenik:** Ivan Jovanović, *Operaciona istraživanja 2*, autorizovana predavanja, Bor 2013.

# OPERATIVNI PLAN

## PREDAVANJA (2+0)

<i>Blok</i>	<i>Čas</i>	<i>Sadržaj</i>
1	1	Opšte napomene o predmetu
	2	Cilj, zadatak i oblast interesovanja teorije igara Podela igara i kojim igrama se poklanja posebna pažnja Osnovni pojmovi u teoriji igara
2	3	Kriterijumi za izbor optimalne strategije (opisati Wald-ov kriterijum) Wald-ovi principi u teoriji igara Pravila igre (objasniti kroz primer A i B igrača)
	4	Igra u tabelarnom i matičnom obliku Matrična igra sa rezultatom nula (objasniti kroz primer dva konkurenta "A" i "B") Postupak kvantifikacije kod igara sa kvalitativno postavljenim rezultatima igre
3	5	Proste matične igre: Vrednost igre, donja i gornja granica, za proste matične igre; Sedlasta tačka; Svojstva koja olakšavaju rešavanje mešovitih matičnih igara
	6	Meatrichne igre sa mešovitim strategijama: Vrednost igre, donja i gornja granica za mešovite matične igre; Strateško sedlo; Analitički metod
4	7	Meatrichne igre sa mešovitim strategijama: Grafički metod
	8	Meatrichne igre sa mešovitim strategijama: Metod LP
5	9	Mrežno planiranje: Metodi TMP; Faze TMP; Osnovni elementi MD
	10	Mrežno planiranje: Pravila za konstrukciju MD; Numerisanje MD
6	11	CPM metod: Analiza vremena; Kritičan put
	12	CPM metod: Vremenske rezerve
7	13	I Kolokvijum
	14	I Kolokvijum
8	15	PERT metod: Očekivano vreme; Varijansa vremena aktivnosti; Analiza vremena
	16	PERT metod: Verovatnoća ispunjavanja planiranih rokova
9	17	CPM metod: Analiza resursa: Homogena i nehomogena radna snaga; Optimizacija radne snage
	18	CPM metod: Optimizacija radne snage
10	19	CPM metod: Analiza troškova
	20	CPM metod: Optimizacija troškova
11	21	PDM metod: Tipovi veza; Transformacija MD
	22	PDM metod: Analiza vremena
12	23	Teorija redova čekanja: Osnovni pojmovi; Raspodele vremena nailaska i opsluge u sistem masovnog opsluživanja
	24	Teorija redova čekanja: Označavanje po Kandall-u i Lee-u; Simboli po Kandall-u
13	25	Teorija redova čekanja: model M/M/1; M/M/1/N; M/M/C;
	26	Teorija redova čekanja: M/M/C/C; M/M/1/N/N; E <sub>1</sub> /E <sub>k</sub> /1
14	27	Simulacija rada: Osnovni pojmovi
	28	Similacija rada: Softverski program Simprocess
15	29	Upravljanje zalihama: Model zaliha sa konstantnom nabavkom
	30	Upravljanje zalihama: Model zaliha sa interventvom nabavkom

**VEŽBE (0+2)**

<b>Blok</b>	<b>Čas</b>	<b>Sadržaj</b>
1	1	Proste matrice igre (matrice igre sa čistom strategijom)
	2	Proste matrice igre (matrice igre sa čistom strategijom)
2	3	Mešovite matrice igre dimenzija $2 \times 2$ : analitički i grafički metod
	4	Mešovite matrice igre dimenzija $m \times 2$ i $2 \times n$ : grafički metod, redukcija
3	5	Rešavanje matricnih igara primenom linearnog programiranja
	6	Rešavanje matricnih igara primenom linearnog programiranja
4	7	Tehnika mrežnog planiranja: konstruisanje mrežnog dijagrama
	8	Tehnika mrežnog planiranja: numerisanje mrežnog dijagrama
5	9	CPM metod: analiza vremena, određivanje kritičnog puta
	10	CPM metod: određivanje vremenskih rezervi
6	11	PERT metoda: analiza vremena
	12	PERT metoda: verovatnoća nastupanja događaja
7	13	Analiza resursa
	14	Optimizacija radne snage
8	15	PERT/COST metoda: analiza troškova
	16	Optimizacija troškova
9	17	PDM metod: konstruisanje dijagrama
	18	PDM metod: analiza vremena
10	19	Teorija redova čekanja: jednokanalni modeli $M/M/1$ ; $M/M/1/N$
	20	Teorija redova čekanja: višekanalni model $M/M/C$
11	21	Teorija redova čekanja: model sa ograničenim izvorom $M/M/1/N/N$
	22	Teorija redova čekanja: model $E_1/E_k/1$
12	23	Simulacija rada - Simprocess
	24	Simulacija rada - Simprocess
13	25	Upravljanje zalihama: model zaliha sa konstantnom nabavkom
	26	Upravljanje zalihama: model zaliha sa interventnom nabavkom
14	27	Obrana seminarских radova
	28	Obrana seminarских radova
15	29	Obrana seminarских radova
	30	Obrana seminarских radova