

Sveučilište u Rijeci  
ODJEL ZA INFORMATIKU  
Radmile Matejčić 2, Rijeka  
Akademska 2020./2021. godina

## OPERACIJSKA ISTRAŽIVANJA 2

Studij:	Diplomski studij informatike – jednopredmetni (nastavnički smjer)
Semestar:	2. semestar
Web stranica predmeta:	<a href="http://www.inf.uniri.hr">http://www.inf.uniri.hr</a> , <a href="https://canvas.instructure.com">https://canvas.instructure.com</a>
ECTS bodovi:	6
Nastavno opterećenje:	2 + 2

### Nositeljica predmeta:

Doc dr. sc. Martina Holenko Dlab  
e-mail: [mholenko@inf.uniri.hr](mailto:mholenko@inf.uniri.hr)  
Ured: Radmile Matejčić 2, O-416  
Vrijeme konzultacija: po dogovoru e-mailom

## OPERACIJSKA ISTRAŽIVANJA 2

### Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

- Pravilno tumačiti i analizirati pojmove teorije problema raspoređivanja, teorije stabala odlučivanja, cjelobrojnog programiranja, teorije redova čekanja i teorije mreža.
- Pravilno primijeniti metoda teorije problema raspoređivanja, razlomljenog programiranja, teorije stabala odlučivanja, cjelobrojnog programiranja, teorije redova čekanja i teorije mreža.
- Upoznati teorijsku osnovu, metode i tehnike operacijskih istraživanja s posebnim naglaskom na područja iz prakse na koja se ova znanja mogu primijeniti. Na taj način studenti se osposobljavaju za prepoznavanje problema i izbor adekvatnih metoda i tehnika operacijskih istraživanja za njegovo rješavanje.
- Koristiti literaturu koja se bavi problemima operacijskih istraživanja.
- Koristiti programske alate koji podržavaju metode i tehnike operacijskih istraživanja.

### Korespondentnost i korelativnost programa

Operacijska istraživanja 2 su u korelaciji s Operacijskim istraživanjima 1 te s matematičkim kolegijima: Matematika 1, Matematika 2, Matematika 3, Vjerojatnost i statistika, Diskretna matematika.

### Okvirni sadržaj predmeta

Problem raspoređivanja i metode rješavanja. Cjelobrojno programiranje i metode rješavanja. Dinamičko programiranje Primjena stabla odlučivanja kod problema operacijskih istraživanja. Teorija redova čekanja. Osnovne karakteristike problema reda čekanja. Klasifikacije problema reda čekanja. Jednokanalni i višekanalni problemi redova čekanja.

#### Teme za predavanja:

1. Problem raspoređivanja
2. Cjelobrojno programiranje
3. Analiza podataka u operacijskim istraživanjima
4. Dinamičko programiranje
5. Osnovne karakteristike problema redova čekanja
6. Parametri redova čekanja
7. Klasifikacija redova čekanja
8. Jednokanalni redovi čekanja s neograničenim i ograničenim vremenom čekanja
9. Višekanalni redovi čekanja s neograničenim i ograničenim vremenom čekanja.

#### Teme za vježbe:

1. Problemski zadaci - Metoda raspoređivanja
2. Cjelobrojno programiranje - Metoda Gomory
3. Cjelobrojno programiranje - Metoda grananja i ograđivanja
4. Analiza podataka u operacijskim istraživanjima
5. Problemski zadaci - Stabla odlučivanja
6. Problemski zadaci - Jednokanalni redovi čekanja
7. Problemski zadaci - Višekanalni redovi čekanja

### Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

- Predavanja
- Vježbe
- Samostalni zadaci
- Konzultacije
- E-učenje

**Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita**

1. Z. Babić, Linearno programiranje, Ekonomski fakultet Split, 2005.
2. D. Barković, Operacijska istraživanja, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet, Osijek, 2001.
3. D. Kalpić, V. Mornar, *Operacijska istraživanja*, Zeus, Zagreb, 1996.
4. Materijali za učenje dostupni u sustavu za učenje.

**Popis literature koja se preporučuje kao dopunska**

1. Z. Babić, Modeli i metode poslovnog odlučivanja, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2011.
2. A. C. Chiang, Osnovne metode matematičke ekonomije, MATE, Zagreb, 1994. (prijevod s engleskog)
3. Ravindran, Phillips, Solberg, Operations Research, John Wiley&Sons, New York, 1997.

**Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta**

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

**Mogućnost izvođenja na stranom jeziku**

Ne

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
1.	Postaviti matematički model raspoređivanja i primijeniti metodu raspoređivanja na probleme iz prakse.
2.	Primijeniti pojmove stabla odlučivanja na rješavanje određenih problema operacijskih istraživanja.
3.	Primijeniti teoriju i metode cjelobrojnog programiranja na rješavanje problema operacijskih istraživanja.
4.	Razlikovati i objasniti temeljne pojmove iz teorije redova čekanja.
5.	Riješiti probleme iz jednokanalnih i višekanalnih redova čekanja.
6.	Upoznati ostale teorijske podloge, metode i tehnike operacijskih istraživanja s posebnim naglaskom na područja iz prakse na koja se ova znanja mogu primijeniti.

## AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1.-6.	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Domaće zadaće	2	1.-5.	Rješavanje problemskih zadataka ili pisanje kraćeg pisanog rada	0-10 bodova po zadaci, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	20
Kontinuirana provjera znanja	2	1.-6.	Dva kolokvija (online testa)	Do 25 bodova po kolokviju, ovisno o stupnju točnosti	50
Završni ispit	1	1.-6.	Izrada projektnog zadatka	0-30 bodova prema definiranim kriterijima	30
<b>UKUPNO</b>	<b>6</b>				<b>100</b>

## Obveze i vrednovanje studenata

## 1. Pohađanje nastave

Nastava se odvija uz pomoć sustava za e-učenje. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje gdje se objavljuju informacije o kolegiju, materijali za učenje, pitanja za ponavljanje i zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma).

## 2. Domaća zadaća

Tijekom semestra studenti će izrađivati dvije domaće zadaće koje će uključivati problemske zadatke iz sadržaja vježbi. Pojedinom zadaćom je moguće skupiti do 10 bodova.

## 3. Kolokviji

Dva puta u tijeku semestra održat će se kolokviji. Kolokviji će uključivati pitanja iz teorije i problemske zadatke iz vježbi. Da bi student pristupio kolokviju treba predati domaću zadaću koja mu prethodi. Kolokviji se vrednuju ovisno o stupnju točnosti i potpunosti (maksimalan broj bodova je 25). Na kolokvijima **nema praga prolaska**.

## 3. Završni ispit - Projektni zadatak

Studenti će izrađivati projektni zadatak, samostalno ili u manjoj grupi, te ga prezentirati nastavniku. Zadatak se izrađuje uz obavezne konzultacije s nastavnikom (oko odabira teme i procesa izrade). Izradom zadatka student može skupiti do 30 bodova. Za prolaz na završnom ispitu student treba ostvariti barem 50% bodova (minimalno 15).

**Ocjenjivanje**

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova, a da bi mogli pristupiti završnom ispitu moraju ostvariti 50% i više bodova (minimalno 35).

Studenti koji su skupili najmanje 35 ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.

Ukoliko je završni ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirati će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa završnom ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta).

**Konačna ocjena**

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom izvođenja nastave prema sljedećoj skali:

A – 90% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5)
B – 75% - 89,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
C – 60% - 74,9%	(ekvivalent: dobar 3)
D – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)
F – 0% - 49,9%	(ekvivalent: nedovoljan 1)

**Ispitni rokovi:**

21.6.2021.

6.7.2021.

7.9.2021.

14.9.2021.

## RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2020./2021. – ljetni (II.) semestar

Nastava će se na predmetu odvijati prema sljedećem rasporedu:

Tjedan	Datum	Tema		Nastava	Izvođač
1.		P, V	Uvod u kolegij		M. Holenko Dlab
2.		P	Metoda raspoređivanja		M. Holenko Dlab
2.		V	Rješavanje problemskih zadataka (metoda raspoređivanja)		M. Holenko Dlab
3.		P	Cjelobrojno programiranje: Metoda Gomory		M. Holenko Dlab
3.		V	Rješavanje problemskih zadataka (metoda Gomory)		M. Holenko Dlab
4.		P	Cjelobrojno programiranje: Metoda grananja i ograđivanja		M. Holenko Dlab
4.		V	Rješavanje problemskih zadataka (metoda grananja i ograđivanja)		M. Holenko Dlab
5.		P, V	Rješavanje problemskih zadataka - Priprema za 1. kolokvij DZ		M. Holenko Dlab
6.		P, V	1. kolokvij		M. Holenko Dlab
7.		P	Ponavljanje matematičkih pojmova		M. Holenko Dlab
7.		V	Rješavanje problemskih zadataka (analiza podataka)		M. Holenko Dlab
8.		P	Dinamičko programiranje		M. Holenko Dlab
8.		V	Rješavanje problemskih zadataka (stabla odlučivanja)		M. Holenko Dlab
9.		P	Uvod u teoriju redova čekanja. Osnovne karakteristike problema redova čekanja. Parametri redova čekanja.		M. Holenko Dlab
9.		V	Rješavanje problemskih zadataka (redovi čekanja)		M. Holenko Dlab
10.		P	Klasifikacija redova čekanja. Jednokanalni redovi čekanja s otkazom i redovi čekanja s ograničenim vremenom čekanja.		M. Holenko Dlab
10.		V	Rješavanje problemskih zadataka (jednokanalni redovi čekanja)		M. Holenko Dlab
11.		P	Višekanalni redovi čekanja s neograničenim vremenom čekanja. Višekanalni redovi čekanja s ograničenim vremenom čekanja.		M. Holenko Dlab
11.		V	Rješavanje problemskih zadataka (višekanalni redovi čekanja)		M. Holenko Dlab
12.		P, V	Rješavanje problemskih zadataka - Priprema za 2. kolokvij DZ		M. Holenko Dlab
13.		P, V	2. kolokvij		M. Holenko Dlab
14.		P, V	Odabir tema projektnih zadataka		M. Holenko Dlab
15.		P, V	Konzultacije – izrada projektnih zadataka		M. Holenko Dlab

P – predavanja V – vježbe

**Napomena:** Moguće su manje izmjene rasporeda nastave. Za nove verzije rasporeda potrebno je pratiti obavijesti u e-kolegiju.