LATVIJAS UNIVERSITĀTE

STUDIJU KURSA PIETEIKUMS

Kursa nosaukums	Operāciju pētīšana
Kredītpunkti	4
Kopējais stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	48
Semināru, praktisko vai laboratorijas darbu stundu skaits	16
Kursa līmenis: 1-4 – bakalaura; 5-6 – maģistra; 7 – doktora; T – tālākizglītības	4
Priekšzināšanas	Matemātiskā analīze II Algebra I Varbūtību teorija
Zinātņu nozare vai apakšnozare	Matemātika
Ekvivalentais studiju kurss	Nav

KURSA AUTORS (-I)

Vārds	*Uzvārds*	*Personas kods*
Svetlana	Asmuss	191163-12701

KURSA ANOTĀCIJA

Kurss iepazīstina studentus ar modelēšanas un lēmumu pieņemšanas metodēm. Kursā tiek apskatīti lineārās programmēšanas un diskrētās programmēšanas uzdevumi, matemātisko spēļu teorijas pamati, operāciju pētīšanas grafu teorētiskie modeļi un to analīze, krājumu vadības uzdevumi.

REZULTĀTI

Jāformulē kursā iegūstamās akadēmiskās un profesionālās kompetences.

Sekmīgu studiju rezultātā students apgūst modelēšanas un lēmumu pieņemšanas pamatus, kā arī operāciju pētīšanas modeļus un to analīzes metodes.

PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI

Jānorāda, kādi darbu veidi (kontroldarbi, praktiskie darbi, laboratorijas darbi, semestra darbi u. c.) studentam jāizpilda un to īpatsvars kopējā vērtējumā.

Studentam jāapgūst kursā iekļautās modelēšanas un lēmumu pieņemšanas metodes un jānokārto mutisks eksāmens. 100 % no kopējā vērtējuma students saņem par eksāmena atbildi.

KURSA PLĀNS

Nr. p.k.	*Tēma*	*Paredzētais apjoms stundās*
1.	**Operāciju pētīšanas priekšmets un metodes**	**4**
2.	**Lineārās programmēšanas uzdevums**	**16**
3.	**Diskrētās programmēšanas uzdevums**	**8**
4.	**Matemātisko spēļu teorija pamati**	**10**
5.	**Maksimālās plūsmas problēma**	**10**
6.	**Projektu matemātiskais modelis**	**10**
7.	**Krājumu vadības uzdevums**	**6**

KURSA SATURS

Jānorāda katrā tēmā izskatāmie pamatjautājumi, semināru tēmas, referātu tēmas, pastāvīgie darbi, kontroldarbi u. c. Katrai tēmai atsevišķi var norādīt ieteicamās literatūras sarakstu.

1. temats. **Operāciju pētīšanas priekšmets un metodes**
(lekcijas – 4 stundas)

Operāciju pētīšanas priekšmets un vēsture.
Operāciju pētīšanas uzdevuma risināšanas pamatetapi.

2. temats. **Lineārās programmēšanas uzdevums**
(lekcijas – 12 stundas, praktiskās nodarbības – 4 stundas)

Lineārās programmēšanas uzdevums (LPU) un tā ģeometriskā interpretācija. Uzdevumi, par kuru matemātisko modeli kalpo LPU. LPU risināšanas simpleksu algoritms. Duālais LPU, tā īpašības. LPU atrisinājuma atkarība no sākumnosacījumiem. LPU atrisinājuma ekonomiskā analīze. LPU stabilitāte, nestabilu LPU atrisināšana. LPU risināšanas simpleksu algoritma konverģence.

3. temats. **Diskrētās programmēšanas uzdevums**
(lekcijas – 8 stundas, praktiskās nodarbības – 2 stundas)

Diskrētās programmēšanas uzdevums (DPU). Uzdevumi, par kuru matemātisko modeli kalpo DPU. DPU risināšanas Gomorī algoritms, tā trūkumi un priekšrocības. DPU risināšanas sazarošanās un robežu algoritms, tā trūkumi un priekšrocības.

4. temats. **Matemātisko spēļu teorija pamati**
(lekcijas – 6 stundas, praktiskās nodarbības – 2 stundas)

Matemātiskās spēles, to uzdošana un klasifikācija. Matricu spēles. Optimālo tīro stratēģiju eksistences nepieciešamie un pietiekamie nosacījumi. Jauktās stratēģijas, spēlētāja vidējais ieguvums E, funkcijas E īpašības. Matricu spēļu teorijas pamatteorēma. Matricu spēles optimālo stratēģiju atrašana un praktiskā pielietošana. Matricu spēļu pielietojumi un vispārinājumi.n personu spēles. Jēdziens par koalīciju spēlēm.

5. temats. **Maksimālās plūsmas problēma**
(lekcijas – 6 stundas, praktiskās nodarbības – 4 stundas)

Grafu teorijas pamatjēdzieni. Transporta tīkli, maksimālās plūsmas problēma. Forda-Falkersona teorēma. Maksimālās plūsmas praktiskā noteikšana.

6. temats. **Projektu matemātiskais modelis**
(lekcijas – 6 stundas, praktiskās nodarbības – 2 stundas)

Tīklveida grafi kā sarežģītu projektu matemātiskais modelis, tīklveida grafa sastādīšana. Tīklveida grafa laika parametru noteikšana (determinētais modelis). Tīklveida grafu sablīvēšana. Tīklveida grafu analīze (stohastiskais modelis). Resursu sadalīšana tīklveida grafos.

7. temats. **Krājumu vadības uzdevums**
(lekcijas – 6 stundas, praktiskās nodarbības – 2 stundas)

Krājumu vadības uzdevumi. Vienprodukta krājumu vadības modelis. Optimālā pasūtījumu shēma un tās praktiskā noteikšana. Daudzproduktu krājumu vadības modelis. Optimālā pasūtījumu shēma un tās praktiskā noteikšana.

LITERATŪRA

Mācību pamatliteratūra

1.	Таха Х., *Введение в исследование операций.* Москва, Вильямс, 2005.
2.	Вагнер Г., *Основы исследования операций.* Т. 1,2,3. Москва, Мир, 1985.
3.	Вентцель Е.С., *Исследование операций: задачи, принципы, методология.* Москва, Дрофа, 2004.
4.	D.Kļaviņš, J.Zelčs. Operāciju pētīšanas matemātiskās metodes, Rīga, 1979.

Papildliteratūra

1.	Ашманов С. *Линейное программирование*. Москва, Наука, 1981.
2.	Давыдов Э. Г. *Исследование операций*. Москва, Высшая школа, 1990.
3.	Оуэн Г. *Теория игр*. Москва, УРСС, 2004
4.	Martin J. Osborne. *An introduction to game theory*. New York, Oxford University Press, 2004.