

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Operacijsko raziskovanje
Coursetitle:	Operations research

Študijski program <i>Study programme and level</i>	Študijska smer <i>Study field</i>	Letnik <i>Academic year</i>	Semester <i>Semester</i>
Inženiring in avtomobilska industrija Podiplomski (tretja)	Program nima smeri	prvi	drugi
Engineering and Automotive Industry Graduate – Master (third)	The program has no study fields	First	Second

Vrsta predmeta / Course type	Izbirni	Optional
-------------------------------------	---------	----------

Univerzitetna koda predmeta / University course code:	31015
--	-------

Predavanja <i>Lectures</i>	Seminar <i>Seminar</i>	Sem. vaje <i>Tutorial</i>	Lab. vaje <i>Laboratorywork</i>	Teren. vaje <i>Fieldwork</i>	Samost. delo <i>Individ. work</i>	ECTS
60	-	30	-	-	180	10

Nosilec predmeta / Lecturer:	Prof. ddr. Janez Usenik
-------------------------------------	-------------------------

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	Vaje / Tutorial:
	slovenski	slovenski
	Slovenian	Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

Vpis na doktorski študij.	Enrollment in doctoral study.
---------------------------	-------------------------------

Vsebina:

Content (Syllabusoutline):

<ul style="list-style-type: none"> - Uvod: pojem operacijskih raziskav, uporaba, zahtevano matematično orodje. - Linearno programiranje, transportni problem, asignacijski problem, Madžarska metoda, metoda SV vogala. - Mrežno programiranje, vodenje projektov. - Deterministični modeli zalog. - Teorija odločitev. - Odločanje po več lastnostih, metoda COPRAS, metoda EVAMIX. - Osnove mehke logike, mehko sklepanje, mehki sistemi. - Linearno mehko programiranje. - Uporaba v tehniki in poslovnih sistemih. 	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Operations Research, application possibilities, appropriate mathematical tools. - Linear programming, transportation problem, assignment problem, Hungarianmethod, MethodofNord-West corner. - Planning projects withnet works. - Deterministic inventory models. - Decisiontheory. - Multiple attribute decisionmaking, COPRAX method, EVAMIX method. - Basis off uzzy logic, fuzzy systems, fuzzy reasoning. . - Linear fuzzy programming. - Application in technics and business systems.
---	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Usenik, J. (2016). *Operacijske raziskave*. Delovno gradivo: Novo mesto.
- Usenik, J. (1994). *Uporaba matematičnih metod v prometu, teorija odločitev*. Univerza v Ljubljani: Portorož. ISBN 961-6044-04-4.
- Winston, W.L. (1998). *Operations Research: Applications and Algorithms*. Brooks Cole. International Ed edition. ISBN-10: 0534423620
- Waters. D. (1997). *Quantitative Methods for Business*. Addison Wesley: Essex. ISBN: 0-201-40397-8, COBISS.SI-ID: 9076454.

Priporočljiva literatura / Recommended Textbooks

Članki v znanstvenih revijah / Articles in scientific journals

Cilji in kompetence:

Cilji

- Usvojiti znanje o nekaterih metodah širokega raziskovalnega področja operacijskih raziskav.
- Uporabiti optimizacijske metode v konkretnih poslovnih sistemih ob upoštevanju tehnično-tehnoloških in kapacitetnih pogojev in omejitev

Kompetence

- Sposobnost identificiranja raziskovalnega problema, njegove analize ter možnih rešitev.
- Sposobnost obvladanja standardnih metod, postopkov in procesov raziskovalnega dela na področju operacijskih raziskav v tehnično- poslovnih sistemih.
- Sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi.
- Avtonomnost pri raziskovalnem in strokovnem delu.
- Zavezanost profesionalni etiki.
- Sposobnost oblikovanja in implementacije izvornih znanstvenih rešitev danih problemov in priložnosti na področju tehnike.
- Razvoj novih veščin in spretnosti v uporabi znanja na svojem konkretnem raziskovalnem področju.
- Sposobnost razvoja novih raziskovalnih optimizacijskih metod ter sorodnih disciplin (npr. sistemska teorija, teorija odločanja, statistične analize, simulacije, mehko sklepanje, umetna inteligenca).
- Sposobnost predstavitve pridobljenih znanstvenih izsledkov v obliki publikacij v mednarodni znanstveni periodiki

Objectives and competences:

Objectives

- To learn knowledge of certain methods of wider research field of operations research.
- To use optimization methods in the concrete business system taking into account technical-technological and capacity limits and conditions

Competences

- The ability to identify a given research problem, its analysis and possible solutions.
- The ability to control and use standard methods, procedures and processes of research work in the field of operations research in the engineering and business systems.
- Ability to use theoretical knowledge in practice.
- Autonomy in research and professional work.
- Commitment to professional ethics.
- Ability to design and implement original scientific answers to problems and opportunities in the area of technics.
- Development of new skills and expertise in the application of knowledge in a specific field of research.
- Ability to develop new scientific research methods on the field of operations research and its related disciplines (system theory, decision theory, statistical analysis, simulations, fuzzy reasoning, artificial intelligence)
- The ability to present obtained scientific research results in the form of publications in international scientific journals.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- usvoji nekatere pomembne optimizacijske metode s področja operacijskih raziskav
- se usposobi za uporabo optimizacijskih metod v poslovnih procesih

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Student:

- learn some important optimization methods in field of operations research
- able to use optimization methods in business processes

- se usposobi za predstavitev originalnih znanstvenih izsledkov v obliki publikacij v mednarodni znanstveni periodiki	- beable to present original scientific results in the form of publications in international scientific journals
---	--

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

- avditorna predavanja - individualno in skupinsko delo s študenti v obliki konzultacij - projektna naloga s praktičnim primerom optimizacije tehnično – poslovnega sistema	- Lectures. - Individual and groupwork with students in the form of consultations - Project work with a practical example of the optimization of a intelligent system
---	---

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) / Assessment:

Weight (in%)

- projektna naloga - pisni in ustni izpit (40%) - končna ocena izpita je povprečje vsote ocen posameznih deležev z upoštevanjem uteži	60 40	- project work - writtenand oral examination - the final grade of the exam is the average of both grades
---	----------	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

- BATISTA, Milan, USENIK, Janez. Stresses in a circular ring undertwoforces acting a long a diameter. <i>Journal of strain analysis for engineering design</i> , ISSN 0309-3247, 1996, let. 31, št. 1, str. 75-78. [COBISS.SI-ID 23395], [JCR, SNIP, WoS do 21. 1. 2016: št. citatov (TC): 7, čistih citatov (CI): 7, normirano št. čistih citatov (NC): 17, Scopus do 20. 10. 2015: št. citatov (TC): 8, čistih citatov (CI): 7, normirano št. čistih citatov (NC): 17]
- BOGATAJ, Marija, USENIK, Janez. Fuzzy approach to the spatial games in the total market area. <i>International journal of production economics</i> , ISSN 0925-5273. [Printed.], 8 January 2005, vol. 93-94, str. 493-503. [COBISS.SI-ID 15011302], [JCR, SNIP, WoS do 12. 4. 2016: št. citatov (TC): 7, čistih citatov (CI): 7, normirano št. čistih citatov (NC): 12, Scopus do 12. 5. 2016: št. citatov (TC): 13, čistih citatov (CI): 12, normirano št. čistih citatov (NC): 85]
- KOVAČIĆ, Danijel, USENIK, Janez, BOGATAJ, Marija. Optimal decisions on investments in urban energy cogeneration plants - extended MRP and fuzzy approach to the stoch asticsystems. <i>InternationalL journal of production economics</i> , ISSN 0925-5273. [Printed.], feb. 2016, vol. , iss. , [13] str., ilustr. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527316000608 , doi: 10.1016/j.ijpe.2016.02.016 . [COBISS.SI-ID 1024225372], [JCR, SNIP, Scopus do 7. 6. 2016: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
- USENIK, Janez, BOGATAJ, Marija. A fuzzy set approach for a location-inventory model. <i>Transportation planning and technology</i> , ISSN 0308-1060, 2005, vol. 28, no. 6, pp. 447-464. [COBISS.SI-ID 9626785], [JCR, SNIP, WoS do 12. 2. 2016: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, normirano št. čistih citatov (NC): 5, Scopus do 11. 8. 2015: št. citatov (TC): 6, čistih citatov (CI): 5, normirano št. čistih citatov (NC): 35]
- USENIK, Janez, TURNŠEK, Tit. Modeling conflict dynamics : system dynamic approach. V: KRAMBERGER, Tomaž (ur.), POTOČAN, Vojko (ur.), IPAVEC, Vesna Mia (ur.). <i>Sustainable logistics and strategic transportation planning</i> , (Advances in logistics, operations, and management science bookseries (Print), ISSN 2327-350X). Hershey: IGI Global, cop. 2016, str. 273-294, ilustr. http://www.igi-global.com/book/sustainable-logistics-strategic-transportation-planning/141939 , doi: 10.4018/978-1-5225-0001-8.ch013 . [COBISS.SI-ID 512762941]
- USENIK, Janez, TURNŠEK, Tit. Modeling conflict dynamics with fuzzy logic inference. <i>Mei Zhong gong gongguanli</i> , ISSN 1548-6591, may 2013, vol. 10, no. 5, str. [457]-474, tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2048206338]
- USENIK, Janez. A fuzzy model ofpower supply system control = Mehki model upravljanja energetskega sistema. <i>Journal of energy technology</i> , ISSN 1855-5748. [Tiskana izd.], aug. 2012, vol. 5, iss. 3, str. 23-37, ilustr. http://www.fe.uni-mb.si/images/stories/jet/e-jet/revija_jet_-_volume_5_-_issue_3_-_avgust_-_internet.pdf . [COBISS.SI-ID 1024110428]
- USENIK, Janez. Control of traffic system in conditions of random or fuzzy input processes. <i>Promet</i> , ISSN 0353-

5320, 2001, vol. 13, no. 1, str. 1-8. [COBISS.SI-ID [925283](#)], [[Scopus](#) do 15. 8. 2015: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 1, normirano št. čistih citatov (NC): 1]

- USENIK, Janez. *Matematične metode I*. 1. izd. Krško: Fakulteta za energetiko, 2009. 321 str., ilustr. ISBN 978-961-6800-01-3. [COBISS.SI-ID [63496193](#)]
- USENIK, Janez. *Matematične metode II*. 1. izd. Krško: Fakulteta za energetiko, 2010. 344 str., ilustr. ISBN 978-961-6800-02-0. [COBISS.SI-ID [63496449](#)]
- USENIK, Janez. System control in conditions of fuzzy dynamic processes = Upravljanje sistema v pogojih mehkih dinamičnih procesov. *Journal of energy technology*, ISSN 1855-5748. [Tiskana izd.], sep. 2015, vol. 8, iss. 1, str. 35-50, ilustr. http://www.fe.um.si/images/jet/JET_november_2015-splet.pdf. [COBISS.SI-ID [84579841](#)]