

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Sistemski pristop in zgradba sistema
Course title:	System approach and structure of systems

Študijski program Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Inženiring in avtomobilska industrija		prvi	prvi
		first	first

Vrsta predmeta / Course type obvezni/obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code: DR_31014

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
25	-	15	-	-	180	10

Nosilec predmeta / Lecturer: Doc. dr. Tomaž Savšek

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	Angleški / english
	Vaje / Tutorial:	Angleški / english

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

<ul style="list-style-type: none"> - Vpis v 1. letnik doktorskega študija. - Znanje angleškega jezika. 	Prerequisites: <ul style="list-style-type: none"> - Enrollment in the first year of doctoral study. - Required proficiency in English
--	--

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<ul style="list-style-type: none"> - Uvod v teorijo sistemov. - Razvoj teorije sistemov. - Zgradba in značilnosti sistemov. - Modeliranje in simulacije sistemov. - Teorija mehkih sistemov. - Sistemski pristop v Izbranih inženirskih aplikacijah. 	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction to systems theory. - The development of systems theory. - Structure and characteristics of systems. - Modeling and simulation of systems. - Theory of fuzzy systems. - System approach in selected engineering applications.
--	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Bertalanffy, von, L. (1968). General System theory: Foundations, Development, Applications, New York: George Braziller, revised edition 1976.
- Virant, J. (1992). Uporaba mehke logike v sodobnih sistemih: fuzzy logika kot možnost za načrtovanje in postavljanje sistemov, Didakta, Radovljica.
- Kljajić, M. (1994). Teorija sistemov, Moderna organizacija. Kranj.
- Marks, R.J. (1994). Fuzzy Logic Technology and Applications, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York.
- Savšek, T. (2000). Sodobni vojaški simulacijski sistemi: operacijske raziskave, vojne igre in bojne simulacije. Ljubljana: Služba za publicistiko MORS.
- Savšek, T. (2016). Razpoznavanje vzorcev s primerjavo mehkih relacijskih dreves. 1. izd. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring.

Priporočljiva literatura / Recommended Textbooks

Članki v znanstvenih revijah / Articles in scientific journals

Cilji in kompetence:

Cilji

Usvojiti znanje o nekaterih specialnih metodah sistemskega pristopa, nadgraditi znanja sistemske teorije, potrebna za razvoj in upravljanje sodobnih sistemov v inženirstvu.

Kompetence

- Sposobnost identificiranja raziskovalnega problema, njegove analize ter možnih rešitev.
- Sposobnost obvladanja standardnih metod, postopkov in procesov raziskovalnega dela na področju tehnike.
- Sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi.
- Avtonomnost pri raziskovalnem in strokovnem delu.
- Zavezanost profesionalni etiki.
- Sposobnost oblikovanja in implementacije izvirnih 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 metod
- Sposobnost predstavitve pridobljenih znanstvenih izsledkov v obliki publikacij v mednarodni znanstveni periodiki.

Objectives and competences:

Objectives

To gain knowledge of certain special methods of system approach, to upgrade the knowledge of system theory required for the development and management of modern systems in engineering practice.

Competences

- Ability to identify a given research problem, its analysis and possible solutions.
- Ability to apply and use standard methods, procedures and processes of research to the field of technics.
- 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 research methods
- Ability to present obtained scientific research results in the form of publications in international scientific journals.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje: <i>Študent/študentka:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – usvoji nekatere specialne metode systemskega pristopa, – usvoji pojem mehkega sistema, – razišče aplikacije mehkih sistemov v inženirstvu.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding: <i>Student:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – grasp some special methods of system approach, – grasp the concept of a fuzzy system, – discover applications of fuzzy systems in engineering applications.

Metode poučevanja in učenja:

<ul style="list-style-type: none"> – individualno in skupinsko delo s študenti v obliki konzultacij, – projektna naloga s primerom implementacije (fuzzy) sistema.
--

Learning and teaching methods:

<ul style="list-style-type: none"> – individual and group work with students in the form of consultations, – project work with an example of implementation of (fuzzy) system.
--

Načini ocenjevanja:

<ul style="list-style-type: none"> – projektna naloga, – pisni in ustni izpit, – končna ocena izpita je povprečje vsote ocen posameznih deležev z upoštevanjem uteži.
--

**Delež (v %) /
Weight (in%)**

60
40

Assessment:

<ul style="list-style-type: none"> – project work, – written and oral examination, – final grade of the exam is the average of both grades.
--

Reference nosilca / Lecturer's references:

<ul style="list-style-type: none"> – SAVŠEK, Tomaž. Sodobni vojaški simulacijski sistemi: operacijske raziskave, vojne igre in bojne simulacije. Ljubljana: Služba za publicistiko MORS, 2000. – SAVŠEK, Tomaž. Razpoznavanje vzorcev s primerjavo mehkih relacijskih dreves. 1. izd. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring, 2016. – SAVŠEK, Tomaž, MAKOVEC, Igor, CEROVŠEK, Mitja. Transdisciplinary product development. Revija za univerzalno odličnost, ISSN 2232-5204, dec. 2015, letn. 4, št. 4, str. 171-182, ilustr. http://www.fos.unm.si/si/dejavnosti/zaloznistvo/RUO/2015%204/. [COBISS.SI-ID 1150198] – SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola. Fuzzy trees in decision support systems. European journal of operational research, ISSN 0377-2217. [Print ed.], Oct. 2006, vol. 174, no. 1, str. 293-310, ilustr. [COBISS.SI-ID 5408084], [JCR, SNIP, WoS do 22. 9. 2006: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, Scopus do 22. 12. 2013: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4] – VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola, GYERGYÉK, Ludvik, KOROŠEC, Janko, ERJAVC, Igor, SAVŠEK, Tomaž, GERE, Attila. Model-based system for description of human face images. Automatika, ISSN 0005-1144, letn. 31, št. 1/2, str. 65-70. [COBISS.SI-ID 12101378] – ŠKRABA, Andrej, SAVŠEK, Tomaž, BOGATAJ, Kristina, RODE, Janez, KOFJAČ, Davorin. Razvoj simulacijskega modela za optimizacijo oskrbe z rezervnimi deli - študija primera = Development of simulation model for optimization of spare parts - case study. V: 19. konferenca Dnevi slovenske informatike, Portorož, 16.-18. april 2012. Ustvarimo nove rešitve! : zbornik prispevkov. 1. izd. Ljubljana: Slovensko društvo Informatika, 2012, 8 str., graf. prikazi, ilustr. [COBISS.SI-ID 7010579] – SAVŠEK, Tomaž, ŠTORGA, Mario. Traceability visualisation toolkit. V: 12th international design conference, May 21-14, 2012, Dubrovnik. MARJANOVIĆ, Dorian (ur.). Design 2012 : proceedings USB, (1848-4700). [Zagreb]: Faculty of mechanical engineering and naval architecture; Glasgow: The design society, 2012, str. 1617-1626, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 606368], [Scopus do 10. 2. 2015: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
--

- VEZJAK, Marjan, SAVŠEK, Tomaž, STUHLER, Elmar A. System dynamics of eutrophication processes in lakes. European journal of operational research, ISSN 0377-2217. [Print ed.], Sep. 1998, vol. 109, iss. 2, str. 442-451, doi: 10.1016/S0377-2217(98)00069-1. [COBISS.SI-ID 517022745], [WoS do 19. 5. 2016: št. citatov (TC): 28, čistih citatov (CI): 28, Scopus do 17. 11. 2016: št. citatov (TC): 29, čistih citatov (CI): 29]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola. The multi-use of battlefield simulation systems. V: KAYLAN, Ali Riza (ur.), LEHMANN, Axel (ur.). [11th] European Simulation Multiconference 1997 [also] ESM'97, June 1-4, 1997, [Istanbul, Turkey]. Istanbul: The Society for Computer Simulation International, cop. 1997, str. 689-693, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 1142100]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan. System approach to the ecological and non-ecological models. V: VEZJAK, Marjan (ur.), STUHLER, Elmar A. (ur.), MULEJ, Matjaž (ur.). Environmental problem solving - from cases and experiments to concepts, knowledge, tools and motivation : proceedings of the 12th International Conference on Case Method Research and Case Method Application : [Maribor, Slovenia, November 12-15, 1995], (Research on cases and theories, ISSN 0940-2829). München; Mering: Hampp, 1997, str. 200-202. [COBISS.SI-ID 2300366]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola. The multi-use of battlefield simulation systems. V: ESM 97 : 11th European Simulation Multiconference proceedings, Istanbul, Turkey, June 1-4, 1997. Sewickley (PA): SCS, 1997, str. 689-693, ilustr. [COBISS.SI-ID 2408398]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan. Comparison of fuzzy tree structures in economy and military systems. V: GLANVILLE, Ranulph (ur.), ZEEUW, Gerard de (ur.). Problems of excavating cybernetics and systems : proceedings of a Conference held in Amsterdam, the Netherlands, 17-21 April 1995, (Systemica, ISSN 0167-9961, 11, 1997, št. 1-6, special issue). Southsea: BKS+, 1997, str. 283-293, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 2300110]
- SAVŠEK, Tomaž, PAVEŠIĆ, Nikola, VEZJAK, Marjan. Razpoznavanje znakov z mehкими relacijskimi drevesi. V: ZAJC, Baldomir (ur.). Zbornik šeste Elektrotehniške in računalniške konference ERK '97, 25. - 27. september 1997, Portorož, Slovenija. Ljubljana: IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 1997, zv. B, str. 269-272, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 689748]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola. Fuzzy tree distance as an effective tool in expert systems. V: RIBARIĆ, Slobodan (ur.). Computers in intelligent information systems CIS = Računala u inteligentnim informacijskim sustavima/RIS : proceedings of the symposium. Superscalar RISC and CISC processors = Superskalarni RISC i CISC procesori/RISC : proceedings of the seminar : May 20.-24.1996, Rijeka, Croatia. Rijeka: Hrvatsko društvo za mikroprocesorske, procesne in informacijske sustave, mikroelektroniku i elektroniku, 1996, str. 2-25 - 2-30, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 1177428]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola. Fuzzy tree distance as an effective tool in classification. V: FELIX, R... (ur.). EFDAN '96, European Workshop on Fuzzy Decision Analysis for Management, Planning and Optimization, May 21 - 22, 1996, Dortmund, Germany. Dortmund: Fuzzy Demonstrations-Zentrum: Fuzzy Logik Systeme GmbH, 1996, str. 146-151, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 1100884]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola. Extension of the Lu's algorithm to the fuzzy environment. V: PAVEŠIĆ, Nikola (ur.), et al. Speech and image understanding : proceedings of 3rd Slovenian-German and 2nd SDRV Workshop, April 24 - 26, 1996, Ljubljana, Slovenia. Ljubljana: IEEE Slovenia section, 1996, str. 241-250, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 705108]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola. Decision-making support in a combat by using fuzzy tree structures. V: ZAJC, Baldomir (ur.), SOLINA, Franc (ur.). Zbornik pete Elektrotehniške in računalniške konference ERK '96, 19. - 21. september 1996, Portorož, Slovenija. Ljubljana: IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 1996, zv. B, str. 83-86, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 690516]
- SAVŠEK, Tomaž, VEZJAK, Marjan, PAVEŠIĆ, Nikola. The distance between fuzzy tree structures. V: SOLINA, Franc (ur.), ZAJC, Baldomir (ur.). Zbornik četrte Elektrotehniške in računalniške konference ERK '95, 25. - 27. september 1995, Portorož, Slovenija. Ljubljana: Slovenska sekcija IEEE, 1995, zv. B, str. 317-320, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 691028]