

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: Course title:	Informacijski in elektronski nadzorni sistemi v vozilih
	Information and electronic control systems in vehicles

Študijski program Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Inženiring in avtomobilska industrija		drugi	
Engineering and automotive industry		second	

Vrsta predmeta / Course type izbirni/optional

Univerzitetna koda predmeta / University course code: VS-21014

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	-	-	30	-	135	7

Nosilec predmeta / Lecturer: Doc. dr. Tomaž Savšek

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	Slovenski / slovenian
	Vaje / Tutorial:	Slovenski / slovenian

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

Prerequisites:

<ul style="list-style-type: none"> • vpis v 2. letnik študija; 	<ul style="list-style-type: none"> • Enrollment in the 2nd year of study;
---	--

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<p>Kratek repetitorij s področja informacijsko komunikacijskih sistemov, protokolov in trendov razvoja.</p> <p>Izbrana poglavja iz razvoja informacijsko komunikacijskih sistemov v vozilu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi, ki podpirajo voznikovo dejavnost: <ul style="list-style-type: none"> - elektronski nadzorni sistemi v avtomobilih: nadzor voznih sposobnosti vozila, pametni varnostni sistemi v primeru trkov, sistemi za asistenco vozniku in potnikom, ... - komunikacijski in navigacijski sistemi v avtomobilih. • Sistemi za interakcijo med voznikom in 	<p>Short recovery on information and communication systems, protocols and development trends.</p> <p>Selected topics in the development of information and communication systems in the vehicle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systems to support the driver's activity: <ul style="list-style-type: none"> - electronic control systems in cars: driving control of a vehicle, smart security systems in the event of collision, assistance systems for the driver and passengers, ... - communication and navigation systems in cars. • Systems to interact between the driver
---	--

<p>okolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistemi za interakcijo z drugimi udeleženci v prometu, - sistemi za interakcijo s prometno infrastrukturo in ostalo okolico, - sodobni komunikacijski protokoli in standardi za komunikacijo med vozili. <p>Elektronski sistemi v hibridnih in električnih avtomobilih.</p> <p>Elektronski sistemi za optimizacijo pretokov energije v avtomobilu.</p>	<p>and the surrounding area:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systems to interact with other road users, - systems to interact with the transport infrastructure and the rest of the surroundings, - communication protocols and standards for communication between vehicles. <p>Electronic systems in hybrid and electric cars.</p> <p>Electronic systems to optimize energy flows in the car.</p>
--	---

Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> • Reding, V., The Intelligent Car Initiative: raising awareness of ICT for Smarter, Safer and Cleaner vehicle, Speech delivered at the Intelligent Car Launching Event, Brussels, 23 February 2006. • Arem, B. van, H. Driever, P. Feenstra, J. Ploeg, G. Klunder,, I. Wilmink, A. Zoutendijk, Z. Papp, Design and evaluation of an Integrated Full-Range Speed Assistant, TNO Report 2007-D-R0280/B , Delft, March 2007. • Minarini, F., Development of ICT systems for safer, cleaner and more efficient Mobility: The Intelignet Car Initiative, ICT for Transport, Directorate General Information Society and Media, European Commision, 2010. • EARPA Position Paper Task Force Electronic & Communication Systems (ECS), The Role of Electronics and Communication Systems in European Road Transport and ICT, EARPA, Brussels, 2015. • E-gradiva predmeta / E-Course material

Priporočljiva literatura / Recommended Textbooks

- ACEA – Association des Constructeurs Europeens d'Automobiles: <http://www.acea.be/>
- EUCAR - European Council for Automotive R&D: <http://www.eucar.be/>
- CLEPA - European Association of Automotive Suppliers: <http://www.clepa.be/>
- ERTRAC, European Road Transport Research Advisory Council: <http://www.ertrac.org/>
- EARPA - European Automotive Research Partners Association: <http://www.earpa.eu/earpa/home>
- Intelligent Transportation Systems (ITS) Online: <http://www.itsonline.com/archive.html>
- What is ITS? <http://www.itsa.org/whatits.html>
- ITS - Intelligent Transport Systems: <http://www.gen.co.jp/technology/ITS/ITS.html>

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

Cilji

- Spoznavanje dosedanjega razvoja informacijskih in elektronskih nadzornih sistemov v avtomobilih,
- seznanitev s sodobnimi informacijsko komunikacijskimi (IK) sistemi v avtomobilih ter s trendi bodočega razvoja,
- seznanitev z bodočimi IK tehnologijami v avtomobilih, ki se bodo uporabljale tako znotraj vozila, kakor tudi za interakcijo med vozili ter med vozili in prometno infrastrukturo in ostalim okoljem,
- seznanitev s tehnologijami, ki povečujejo varnost in robustnost ter optimizacijo delovanja sistemov v vozilu, kakor tudi vzpostavitev možnih oblik interakcije med vozili in ostalim okoljem,
- uporaba literature, katalogov in programov,
- razvijanje sposobnosti za uporabo znanstvenih metod in sredstev za predvidevanje bodočih trendov razvoja,
- razvijanje sposobnosti analize lastnega arhiva, rešitev konkurence in izsledkov raziskav,
- razvijanje sposobnosti analize zakonodaje, regulativ in smernic,
- delo v timih in projektno delo.

Kompetence

- Sposobnost razumevanja informacijsko komunikacijskih tehnologij v avtomobilih v prihodnosti,
- sposobnost analiziranja trendov na področju IK tehnologij,
- sposobnost sodelovanja v raziskavah na področju IK tehnologij,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- sposobnost sodelovanja v razvoju in

Objectives

- Gain insight into current development of information and electronic control systems in cars.
- Familiarization with modern information and communication (IC) systems in cars and trends of future development,
- Familiarization with future IC technologies in cars, which will be used both inside the vehicle, as well as the interaction between vehicles (v2v), road infrastructure (v2i) and the rest of the environment.
- Familiarization with technologies that enhance the safety and robustness, and performance optimization systems in the vehicle, as well as the establishment of the possible ways of interaction between vehicles and the rest of the environment.
- Use literature, catalogs and programs.
- Develop the ability to use scientific methods and tools to predict the future development trends.
- Develop ability to analyse their own archive solution competition and research findings.
- Develop ability to analyse the laws, regulations and guidelines.
- Teamwork and project work.

Competences

- The ability to understand information and communication technologies in cars in the future.
- The ability to analyse trends in the field of IC technologies.
- The ability to research cooperation in the field of IC technologies.
- The ability to apply theoretical knowledge in practice.
- The ability to participate in the development and advancement of

<p>napredku tehnologije,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kooperativnost, usposobljenost za timsko delo, • sposobnost vključevanja v RR projekte in sodelovanja z inštitucijami znanja, • sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja. 	<p>technology.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cooperation, capacity for teamwork. • The ability to integrate R & D projects and cooperation with research institutions. • The ability to use and to participate to the interdisciplinary knowledge.
--	--

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

<p><i>Študent/študentka:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna in doume pomen informacijsko komunikacijskih sistemov v avtomobilu; • oblikuje pogled v prihodnji razvoj IK tehnologije v avtomobilizmu; • spozna in doume pomen stalnih tehnoloških izboljšav v razvoju avtomobilov na področju IK tehnologij; • ustvarja si svojo življenjsko filozofijo, ki visoko ceni in spoštuje dosežke in spoznanja s področij avtomobilske tehnike; • širše znanje s področja informacijskih in elektronskih sistemov na sploh daje študentom nove izzive in možnosti in za osebno zadovoljstvo na novih službenih dolžnostih, velike možnosti napredovanja v svoji karieri in možnosti za mednarodno sodelovanje. 	<p><i>Student:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • learns and understands the importance of information and communication systems in the car; • forms a view of the future development of IC technology in racing; • recognizes and understands the importance of continuous technological improvements in developing cars for IK technologies; • create his/her own philosophy of life with the respect to the achievements and knowledge in the fields of automotive technology; • broad knowledge in the field of information and electronic systems in general gives students new challenges and opportunities and personal satisfaction at the job, high chances of promotion in their careers and possibilities for international cooperation
---	---



Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, problematika, razvijanje ustvarjalnosti).
- Seminarske naloge in vaje, vezane na problematiko različnih vrst inteligentnih sistemov.
- Uvajanje samostojnosti razmišljanja in osebnega ukrepanja pri širokem spektru ustvarjalnega in inovativnega dela.
- Priprava možnostnih študij (Feasibility Studies) za posamezne inteligentne sisteme.
- Razumevanje delovanja izbranih inteligentnih sistemov.
- Uporabljanje in seznanjanje s široko strokovno literaturo ter praktično uporabo dosegljive dokumentacije iz revij in interneta.
- Strokovne ekskurzije in obisk izbranih strokovnih dogodkov.

Predmet je oblikovan na kombinirani način študija, ki vključuje aktivnosti preko elektronskega (on-line) okolja: te aktivnosti so sestavljene iz samostojnih in skupinskih aktivnosti z uporabo učnega okolja Moodle in drugih elektronskih vsebin. Praviloma vključujejo diskusije v forumih, spletne strani, ogled posnetih predavanj in vaj, preverjanje znanja, odgovori na vprašanja, iskanje po spletu (bazah) itd.

Learning and teaching methods:

- Lectures with the active participation of students (presentations, discussions, development of creativity).
- Seminar papers and tutorials related to the issue of different types of intelligent systems.
- The introduction of independent thinking and personal engagement for innovative and creative work.
- Preparing feasibility studies for the individual intelligent systems.
- Understanding of selected intelligent systems.
- Familiarization with a wide scientific literature and practical application of available documentation from magazines and the Internet.
- Educational trips and visits to selected professional events.

The course is designed as blended learning that includes online activities:

Online activities consist of independent and group activities using the LMS Moodle and other electronic or online content. Activities usually include discussions in forums, websites, viewing of recorded lectures and tutorials, assessments, answering questions, searching the web (databases), etc.

Načini ocenjevanja:

Delež/Weight (%)

Assessment:

Pogoj za opravljanje pisnega izpita je pozitivno ocenjena seminarska naloga.

- pisni izpit
- seminarska naloga / projekt

70 %
30 %

The condition for the provision of written exam is positively evaluated seminar / project.

- written examination
- seminar / project

Ocenjevalna lestvica je skladna z ECTS in Pravilnikom o preverjanju in ocenjevanju znanja FINI NM.

Evaluation scale in accordance with ECTS and the Rules on the Evaluation and Assessment of Knowledge FINI NM.

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. SAVŠEK, Tomaž. Predavanja iz predmeta Avtomobilizem (VSS). Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring, 2012. ISBN 978-961-93193-1-4. <http://www.fini-unm.si/>. [COBISS.SI-ID 261236224]
2. SAVŠEK, Tomaž. Razpoznavanje vzorcev s primerjavo mehkih relacijskih dreves. 1. izd. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring, 2015. 146 str., ilustr. ISBN 978-961-93193-4-5. [COBISS.SI-ID 281927424].
3. CEROVŠEK, Mitja, MUJANOVIĆ, Amira, SAVŠEK, Tomaž. Izzivi industrije 4.0 v poslovni praksi

- = Challenges of the Industry 4.0 in business practic. V: LIPUŠ, Ines (ur.), FINK GRUBAČEVIĆ, Iris (ur.), URŠIČ, Urška (ur.). Priložnosti, potenciali, izzivi, Znanstvena monografija = Opportunities, potentials, challenges, Scientific monograph. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring: = Faculty of Industrial Engineering. 2018, str. 2-11. http://www.fini-unm.si/media/Zbornik_prispevkov_znanstvena_monografija_2018.pdf. [COBISS.SI-ID 1617142].
4. MALNARIČ, Vili, KRANJC, Jurij, KONČAR, Miha, ŠAŠEK, Patricia, MARINČIČ, Rajko, SAVŠEK, Tomaž. Razvoj dinamično obremenjenega elementa podvozja : prečna vez = Development of suspension element : control link. V: LIPUŠ, Ines (ur.), FINK GRUBAČEVIĆ, Iris (ur.). Priložnosti, potenciali, izzivi, Strokovna monografija = Opportunities, potentials, challenges, Professional monograph. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring: = Faculty of Industrial Engineering. 2018, str. 56-69, ilustr. http://www.fini-unm.si/media/ZBORNIK_PRISPEVKOV_STROKOVNA_MONOGRAFIJA_2018.pdf. [COBISS.SI-ID 1628918]
 5. SAVŠEK, Tomaž. Razvoj avtomatizirane vožnje = Automated driving development. V: FLORJANČIČ, Urška (ur.), FIKE, Matej. Pametne specializacije, podjetništvo, inovacije ter človeški viri : zbornik znanstvenih prispevkov = Specialisations, entrepreneurship, innovation, and human resources : conference proceedings scientific papers. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring. 2017, str. 15-29, ilustr. http://www.fini-unm.si/media/Pametne_specializacije__podjetnistvo__inovacije_ter_cloveski_viri.pdf. [COBISS.SI-ID 1520630].
 6. SAVŠEK, Tomaž. Razvoj avtomatizirane vožnje = Automated driving development. V: GORENC ZORAN, Annmarie (ur.). Smart specialisations, entrepreneurship, innovation, and human resources : conference proceedings abstracts = Pametne specializacije, podjetništvo, inovacije ter človeški viri : zbornik povzetkov. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring: = Faculty of Industrial Engineering. 2017, str. 12. http://www.fini-unm.si/media/Zbornik_povzetkov_konference_2017_kv.pdf. [COBISS.SI-ID 1629174].
 7. 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].
 8. SAVŠEK, Tomaž. Razvojni izzivi podjetja TPV in smernice za Obzorje 2020. V: ŠVETAK, Darko (ur.). Vir znanja in izkušenj za stroko : zbornik, Industrijski forum IRT, Portorož, 9.-11. junij 2014. Škofljica: Profidtp, 2014, str. 3-8, ilustr. [COBISS.SI-ID 761590].
 9. SAVŠEK, Tomaž. Smernice razvoja v avtomobilski industriji. Rast (Novo mesto), okt. 2011, letn. 22, št. 5, str. 68-73, ilustr. [COBISS.SI-ID 21793079]
 10. MIHELIČ, Primož, MALNARIČ, Vili, SAVŠEK, Tomaž. Avtomobilski sedež s samodejno po višini nastavljivim vzglavnikom. IRT 3000, julij 2011, letn. 6, št. 33, str. 28-31, ilustr. [COBISS.SI-ID 497056]
 11. SAVŠEK, Tomaž. Povečanje sinergij med gospodarstvom in znanstveno sfero : izzivi razvoja človeških virov v visokotehnoloških podjetjih. IRT 3000, april 2007, letn. 2, št. 8, str. 58-59, ilustr. [COBISS.SI-ID 497568]
 12. SAVŠEK, Tomaž, MIHELIČ, Primož. Potencial inovacijskega preboja Slovenije. IRT 3000, okt. 2010, letn. 5, št. 5(29), str. 30-33, ilustr. [COBISS.SI-ID 4243671]
 13. SAVŠEK, Tomaž. Development trends in the road transport through the ICT perspective. V: MERTIK, Matej (ur.). Proceedings. 1st ed. Novo mesto: Fakulteta za informacijske študije: = Faculty of Information Studies, 2011, str. 114-119. [COBISS.SI-ID 493216]
 14. SAVŠEK, Tomaž. Z učenjem in inovativnostjo do odličnosti TPV. V: BUKOVEC, Boris (ur.). Vzgoja, izobraževanje in vseživljenjsko učenje pri uveljavljanju univerzalne odličnosti in mojstrstva. V Novem mestu: Fakulteta za organizacijske študije, 2011, str. 67-91, ilustr. [COBISS.SI-ID 493984]
 15. SAVŠEK, Tomaž. Od kakovosti do inovativnosti. V: LEKIČ, Zoran (ur.), ŽARGI, Gašper (ur.), TREBAR, Andrej (ur.). Kakovost - dejavnik uspeha : zbornik referatov. Ljubljana: Slovensko združenje za kakovost in odličnost, 2010, str. 16-19, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 494752]
 16. SAVŠEK, Tomaž, MIHELIČ, Primož. Potenciali inovacijskega preboja Slovenije. V: PERME, Tomaž (ur.), ŠVETAK, Darko (ur.), BALIČ, Jože (ur.). Industrijski forum IRT, Portorož, 7.-8. junij 2010. Vir znanja in izkušenj za stroko : zbornik foruma. Škofljica: Profidtp, 2010, str. 7-12, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 494496]
 17. SAVŠEK, Tomaž. Innovation breakout potencial in Slovenia : predavanje na Policy dialogue workshop Small country perspectives on priority-setting (critical mass and impact), Ljubljana, 25. marec 2011. Ljubljana: Eraprism, 2011. [COBISS.SI-ID 495776]
 18. SAVŠEK, Tomaž. Na poti razvojnega dobavitelja: predavanje na mednarodni konferenci Zveze

- inženirjev strojništva Slovenije Razvoj in uvajanje naprednih tehnologij, Ljubljana, 29. in 30. november 2011. Ljubljana: Zveza inženirjev strojništva Slovenije, 2011. [COBISS.SI-ID 496288]
19. SAVŠEK, Tomaž. Potenciali inovacijskega preboja Slovenije : predavanje na konferenci Inovacije, razvoj, tehnologije Vir znanja in izkušenj za stroko, Portorož, 7. junij 2010. Portorož: Industrijski forum IRT, 2010. [COBISS.SI-ID 499104]

