

### UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Avtomobilizem
<b>Course title:</b>	Automotive

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 vozila, prva stopnja		Drugi	4
Engineering and vehicles, first level		Second	4

<b>Vrsta predmeta / Course type</b>	obvezni	mandatory
-------------------------------------	---------	-----------

<b>Univerzitetna koda predmeta / University course code:</b>	VS_11016
--	----------

Predavanja <i>Lectures</i>	Seminar <i>Seminar</i>	Sem. vaje <i>Tutorial</i>	Lab. vaje <i>Laboratory work</i>	Teren. vaje <i>Field work</i>	Samost. delo <i>Individ. work</i>	ECTS
60	-	15	30	-	105	7

<b>Nosilec predmeta / Lecturer:</b>	doc. dr. Tomaž Savšek
-------------------------------------	-----------------------

**Jeziki / Languages:**

Predavanja / Lectures:	Vaje / Tutorial:
Slovenski	Slovenski
Slovenian	Slovenian

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

**Prerequisites:**

- Vpis v 2. letnik	- Enrollment in second year
--------------------	-----------------------------

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pregled razvoja motornih vozil in avtomobilizma</li> <li>- Avtomobilska industrija</li> <li>- Koncepti motornih vozil</li> <li>- Osnove glavnih sistemov motornega vozila in njihovi vplivi na lastnosti vozila: motor, pogonske naprave, konstrukcija vozila, električna oprema, motorna kolesa</li> <li>- Osnove avtomobilske dinamike in vozne karakteristike vozila</li> <li>- Razvoj in raziskave na področju avtomobilizma s poudarkom na lightweight konceptu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Review of motor vehicles and automotive</li> <li>- Automotive industry</li> <li>- Concepts of motor vehicles</li> <li>- Basics of the major systems of motor vehicles and their effects on the characteristics of the vehicle: engine, drive system, vehicle construction, electrical equipment, motorcycle</li> <li>- Basics of vehicle dynamics and driving characteristics of vehicles</li> <li>- Research and development in automotive i.e. lightweight concept</li> </ul>
--	--

### Temeljni literatura in viri / Readings:

#### Obvezna / Compusory:

- Savšek, T. (2012). *Predavanja iz predmeta Avtomobilizem. (VSŠ)*. Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto. e-knjiga, na spletu FINI, 2012, ISBN 978-961-93193-1-4.
- Bohner, M. et. Al. (2011). *Motorno vozilo*. (prevedla Mateja Šmalc). Tehniška založba Slovenije: Ljubljana.
- E-gradiva predmeta / E-Course material

### Priporočljiva / Recommended:

- Hillier, V.A.W. (1994). *Delovanje motornega vozila*. (prevedla Mateja Šmalc). Tehniška založba Slovenije: Ljubljana.
- Hillier, V.A.W. (2007). *Fundamentals of Motor Vehicle Technology 5th Edition*. Stanley Thornes (Publishers) Ltd.: Surrey.
- Serše, A. (1998). *Avtomobilizem na Kranjskem in Janez Puh*. Zgodovinski arhiv: Ptuj.
- Moškon, M.I. (2009). *Povest o velikanu pod Gorjanc.*, Klub prijateljev IMV: Novo mesto.
- Vižintin, J. (2012). *Gonila in pogonski sklopi*. Slovensko društvo za tribologijo: Ljubljana.
- Smit, R. (2010). *Towards a 50% more efficient road transport system by 2030*. ERTRAC Strategic Research Agenda 2010. European Road Transportation Research Advisory Council. [www.ertrac.org](http://www.ertrac.org).
- *ACEA's Automobile Industry Pocket Guide 2013* (2013). European Automobile Manufacturers Association (ACEA). <http://www.acea.be/>
- *R&D Technology Roadmap*. European Automotive Research Partners Association (EARPA). <http://www.earpa.eu/>

#### Cilji in kompetence:

##### Cilji:

- Dobiti razumevanje o vlogi in delovanju glavnih komponent vozila.
- Pregled razvojnih trendov motornih vozil.

##### Kompetence:

- Sposobnost razumevanja problema in njegove analize.
- Sposobnost presojanja pomena posameznih značilnosti avtomobilskih komponent.
- Sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi.
- Sposobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved.
- Sposobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju.

#### Objectives and competences:

##### Objectives:

- Getting an understanding of the role and functioning of the main components of the vehicle.
- Review of development trends of motor vehicles.

##### Competencies:

- Ability to understand the problem and its analysis.
- The ability of judging the importance of individual characteristics of automotive components.
- Ability to use theoretical knowledge in practice.
- Ability to understand and apply modern theories in the field of engineering, technology and natural sciences.
- Ability to continuing use of ICT in their professional field.

**Predvideni študijski rezultati:**

- Temeljno in napredno znanje o motornih vozilih.
- Razumevanje funkcionalnosti sklopov motornega vozila.
- Razumevanje trendov razvoja sistemov cestnega transporta.

**Intended learning outcomes:**

- Basic and advanced knowledge about motor vehicles.
- Understanding the functionality of motor vehicle assemblies.
- Understanding the trends in the development of road transport systems.

**Metode poučevanja in učenja:**

- Predavanja z aktivno udeležbo študentov:
  - Razlaga in diskusije.
  - Problemske diskusije za razvijanje ustvarjalnosti.
- Seminarske vaje:
  - Priprava možnostnih študij (Feasibility Studies) za posamezne razvojne primere.
- Laboratorijske vaje\*:
  - Demonstracija delovanja električnega vozila.
  - Demonstracija razvoja varnostnega elementa v vozilu.
  - Demonstracija razvoja komponente vozila s funkcijo nosilnosti.
  - Demonstracija pregleda vozila.
- Ostale učne metode:
  - Praktična uporaba dosegljive strokovne literature (knjige, revije, internet in arhiv).
  - Obiski avtomobilskih sejmov, razstav in drugih dogodkov na področju avtomobilizma.
  - Strokovne ekskurzije in ogledi izbranih podjetij iz avtomobilske industrije.

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 active student participation:
  - Explanation and discussion.
  - Problem-discussions to develop creativity.
- Seminars:
  - Feasibility studies for the specific development methods.
- Laboratory work\*:
  - Demonstration of the operation of an electric vehicle.
  - Demonstration of the evolution of the security element in the vehicle.
  - Demonstration of the development of the vehicle component with the load function.
  - Demonstration of the vehicle inspection.
- Other teaching methods:
  - Practical use of available literature (books, magazines, internet and archive).
  - Visits to automotive trade fairs, exhibitions and other events in the field of automotive.
  - Excursions and visits to selected companies in the area of automotive industry.

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:
<p>Pogoj za pristop k pisnemu izpitu je oddana in s strani nosilca predmeta potrjena ustreznost seminarske naloge / projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pisni izpit</li> <li>- seminarska naloga / projekt</li> </ul> <p>Ocenjevalna lestvica je skladna z ECTS in Pravilnikom o preverjanju in ocenjevanju znanja FINI NM.</p>	<p>70 % 30 %</p>	<p>The condition for admission to the written examination is the submission and confirmation by the lecturer of the suitability of the coursework / project.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- written examination</li> <li>- Coursework / project</li> </ul> <p>Evaluation scale in accordance with ECTS and the Rules on the Evaluation and Assessment of Knowledge FINI NM.</p>

#### Reference nosilca / Lecturer's references:

##### Projekti / Projects:

- Savšek, T., V. Malnarič, EVA4green - Ekološki Varen Avtomobil za zeleno mobilnost, RRP4 - Sistemi in komponente za varnost in udobje, projekt v okviru javnega razpisa »Spodbujanje izvajanja raziskovalno-razvojnih programov (TRL3-6)«, 2016-2019.
- Savšek, T., V. Malnarič, MARTINA - MAtERiali in Tehnologije za Nove Aplikacije, Javni razpis »Spodbujanje izvajanja raziskovalno-razvojnih programov (TRL3-6)«, RRP6 - Pototipi, 2016-2019.
- Štorga, M, T. Savšek, Visually Augmented Analysis of Complex Information Structures Evolving in Socio-technical Systems- VISINEV, projekt v okviru programa EUREKA, 2013-15.

##### Ostala dela / Other references:

- Savšek, T., I. Makovec, M. Cerovšek, Transdisciplinary product development, Revija za univerzalno odličnost, dec. 2015, letnik 4, št. 4, str. 171-182.
- Savšek, T., Razpoznavanje vzorcev s primerjavo mehkih relacijskih dreves. 1. izd. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring, 2015, 146 str
- Martinec, T., S. Škec, T. Svšek, M. Perišić. Work sampling for the production development: a case of a supplier in European automotive industry. Advances in production engineering & management, ISSN 1854-6250. [Tiskana izd.], Dec. 2017, vol. 12, no. 4, str. 375-387.
- JEREB, Danilo, NIKONOV, Anatolij, MALNARIČ, Vili, SAVŠEK, Tomaž. Zmanjšanje teže konstrukcijskih elementov z uvajanjem hibridnih struktur = Reducing weight of structural elements by implementation of hybrid structures. V: FINK GRUBAČEVIĆ, Iris (ur.). Priložnosti, potenciali, izzivi : zbornik recenziranih prispevkov = Opportunities, potentials, challenges = proceedings of reviewed papers. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring: = Faculty of Industrial Engineering. 2019, str. 9-16.
- FLEGARIĆ, Stjepan, SAVŠEK, Tomaž, ŠTORGA, Mario, et al. Method for analysis of smart sheet metal forming tools strip layout. V: FINK GRUBAČEVIĆ, Iris (ur.). Priložnosti, potenciali, izzivi : zbornik recenziranih prispevkov = Opportunities, potentials, challenges = proceedings of reviewed papers. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring: = Faculty of Industrial Engineering. 2019, str. 17-30.
- STUŠEK, David, ŠVEGELJ, Jurij, SAVŠEK, Tomaž, MUC, Matic, MALNARIČ, Vili. Inovativna oblika elementa za preprečevanje utrujenostne poškodbe pritrdilnega traka rezervoarja goriva = Innovative design of an element for prevention of fatigue crack of fastening strap of fuel tank. V: FINK GRUBAČEVIĆ, Iris (ur.). Priložnosti, potenciali, izzivi : zbornik recenziranih prispevkov =

Velja od: 1. 10. 2019

Sprejel: Senat FINI Novo mesto

- Opportunities, potentials, challenges = proceedings of reviewed papers. Novo mesto: Fakulteta za industrijski inženiring: = Faculty of Industrial Engineering. 2019, str. 31-44.
- MALNARIČ, Vili, SAVŠEK, Tomaž. Sistemi in komponente za varnost in udobje = Systems and components for safety and comfort. V: LIPUŠ, Ines (ur.), FINK GRUBAČEVIČ, 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. 66-80.
  - Malnarič, V., T. Savšek, Lightweight Concept in the Development of Automotive Components = Lightweight pristop pri razvoju avtomobilskih komponent, Technology of Sustainable Development = Tehnologije v dobi trajnostnega razvoja, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Novo mesto, 2016.

