



UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	TEHNIŠKA MATEMATIKA II
<b>Course title:</b>	

Študijski program Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Inženiring vozila Engineering and vehicles		prvi first	drugi second

Vrsta predmeta / Course type: obvezen/obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code: UN

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	-	45	-	-	90	6

Nosilec predmeta / Lecturer: Doc. dr. Janez Povh

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski/ Slovenian
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski/Slovenian

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

Prerequisites:

Pogoj za vključitev v delo je vpis v 1. letnik študija in ustrežna prisotnost na vajah	
--	--

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Funkcije več spremenljivk</i>: grafični prikaz s prerezi z ravninami, parcialni odvodi, iskanje in klasifikacija ekstremnih in sedelnih točk, Taylorjeva formula, totalni diferencial, uporaba v mehaniki.</li><li>• <i>Matrike in sistemi linearnih enačb</i>: definicija, računske operacije nad matrikami, determinanta in rang matrike, inverzna matrika, matrične enačbe, reševanje sistemov linearnih enačb (Gaussova metoda, Cramerjevo pravilo), lastne vrednosti in lastni vektorji, uporaba v mehaniki.</li><li>• <i>Vektorski račun</i>: operacije nad vektorji, vektorji v pravokotnem koordinatnem sistemu, produkti vektorjev in geometrijski</li></ul>	
--	--



<p>pomen, linearna odvisnost in neodvisnost, enačba premice in ravnine v prostoru, uporaba v mehaniki.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Kombinatorika</i>: permutacije, variacije in kombinacije</li><li>• <i>Verjetnostni račun</i>: poskusi, dogodki, operacije nad dogodki, statistična definicija verjetnosti dogodka, pogojna verjetnost, formula o popolni verjetnosti, Bayesova formula, dvofazni poskusi, zaporedja neodvisnih poskusov, diskretne slučajne spremenljivke in njihove številske karakteristike (matematično upanje, varianca in standardni odklon),</li><li>• Poissonova porazdelitev, zvezne slučajne spremenljivke (enakomerna, normalna in eksponentna porazdelitev), uporaba v mehaniki.</li></ul>	
---	--

#### Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Kreyszig, E.: Advanced engineering mathematics, 17. izdaja, John Wiley and sons, 1993.</li><li>• Jamnik J.: Matematika, Ljubljana, Društvo matematikov, fizikov in astronomov, Ljubljana, 1990.</li><li>• Usenik, J.: Matematične metode v logistiki, Valvasorjev raziskovalni center, Krško, 2006.</li><li>• Fošner, M. et. al: Matematične metode - vaje. Društvo matematikov in fizikov Slovenije, Ljubljana, 2009 (v pripravi).</li><li>• Dobovišek, M.: Matematika za farmacevte, DMFA, Ljubljana, 2007.</li></ul>
---

#### Cilji in kompetence:

#### Objectives and competences:

<p><b>Cilji</b></p> <p>Ponoviti in nadgraditi znanje o</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• temeljnih matematičnega sklepanja,</li><li>• temeljnih matematičnih postopkih,</li><li>• tistih matematičnih konceptih in orodjih, ki so pomembna v industrijskem inženiringu.</li></ul> <p><b>Kompetence</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sposobnost razvoja matematičnih algoritmov,</li><li>• sposobnost analize in sinteze pri reševanju problemov na tehniškem področju,</li><li>• sposobnost obvladovanja sodobnih kvantitativnih metod,</li><li>• usposobljenost za kritično presojanje,</li><li>• sposobnost aplikacije teoretičnega znanja v</li></ul>	
---	--



<p>praksi,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sposobnost povezovanja znanja z različnih področij in njihova uporaba,</li><li>• sposobnost matematičnega razumevanja, predvsem s področja statistike, verjetnosti in tehnike ter uporabe v praksi – aplikacije.</li></ul>	
---	--

**Predvideni študijski rezultati:**

**Intended learning outcomes:**

<p><i>Študent/študentka:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osvoji pojme matematične analize,</li><li>• se navadi logičnega sklepanja, nauči se oceniti velikostni red rezultata, natančnosti izražanja, pisanja in razmišljanja,</li><li>• spozna temeljne matematične metode za uporabo v mehaniki,</li><li>• se usposobi za uporabo matematike kot teoretičnega orodja v mehaniki.</li></ul>	
--	--

**Metode poučevanja in učenja:**

**Learning and teaching methods:**

<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Predavanja</i> z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov).</li><li>• <i>Vaje</i>, kjer bodo študentje na konkretnih problemih ponovili, utrdili in dodatno osvetlili pojme in metode, spoznane na predavanjih.</li><li>• <i>Kolokviji</i>: z njimi bodo študentje stimulirani, da sproti študirajo snov, ki bo obravnavana na predavanjih in vajah.</li><li>• <i>Domače naloge</i>: z njimi se vzpodbuja študente k sprotnemu delu in utrjuje znanje.</li></ul>	
--	--

**Načini ocenjevanja:**

**Delež (v %) / Assessment:  
Weight (in %)**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocenjevalna lestvica – skladno s Pravilnikom o preverjanju in ocenjevanju znanja.</li></ul>		
---	--	--

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• Povh, J., Rendl, F., Wiecele, A.: A boundary point method to solve semidefinite programs. <i>Computing</i>, vol. 78, št. 3, str. 277-286, 2006.</li><li>• Povh, J., Rendl, F.: A copositive programming approach to graph partitioning. <i>SIAM j. optim. (Print)</i>, vol. 18, no. 1, str. 223-241, 2007.</li><li>• Malick, J., Povh, J., Rendl, F., Wiecele, A.: Regularization Methods for Semidefinite Programming, <i>SIAM J. Optim.</i>, vol. 20, št. 1, str. 336-356 (2009).</li></ul>
---



- Povh, J., Rendl, F.: Copositive and semidefinite relaxations of the quadratic assignment problem, *Discrete Optim.*, vol. 6, št. 3, str. 231-241, 2009.
- Povh, J.: Assignment problems in logistics. *Logistics and sustainable transport*, 15-02-08, vol. 1, iss. 3, 10 str., 2008.
- Povh, J., Pustavrh, S. *Matematične metode : zbirka rešenih nalog*. Novo mesto: Visoka šola za upravljanje in poslovanje Novo mesto, 2003.