



UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Mehanika I
<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	prvi first

**Vrsta predmeta / Course type** Obvezni/obligatory

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:** UN-2

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
60	-	45	-	-	105	7

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Red. prof. dr. Maks Oblak

<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:**

<ul style="list-style-type: none"><li>vpis v prvi letnik študija,</li><li>študent(ka) mora obvladati osnovna znanja iz matematike.</li></ul>	
--	--

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

Sile v prostoru. Redukcija sil. Glavni moment in glavna rezultanta. Statično določeni in nedoločeni sistemi. Težišča likov in teles. Guldinovo pravilo. Parabolična in hiperbolična verižnica. Trenje vrvi na kolutih. Določanje notranjih veličin v paličju, nosilcih in mešanih sistemih. Ukrivljeni nosilci v ravnini in prostoru. Napetosti in deformacije. Konstitutivne enačbe. Dimenzioniranje konstrukcijskih elementov obremenjenih na nateg, tlak, strig, upogib, torzijo in uklon. Uklon sestavljenih palic. Torzija tankostenih in neokroglih prereзов. Središče striga. Porušitvene hipoteze. Kombinirane obremenitve. Napetosti v palicah in obročih	
--	--



zaradi temperature. Dimenzioniranje tankih in debelih cevi. Uporaba predpisov in standardov.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

- M. Škerlj: Mehanika, Statika. FS UL, 1984.
- M.Škerlj: Mehanika, Trdnost. FS UL, 1988.
- J.M.Gere: Mechanics of Materials. Thomson, 2004.
- Bedford, Fowler: Engineering Mechanics. Pearson, 2008.
- Gubenšek: Statika. Zbirka rešenih nalog. FS UM, 2006.
- Gubenšek: Trdnost. Zbirka rešenih nalog. FS UM, 2005.

### Cilji in kompetence:

#### Cilji

Predmet je namenjen pridobitvi znanj iz mehanike na področjih statike in trdnosti.

Obravnava uporabo predpisanih standardov in predpisov pri dimenzioniranju konstrukcij.

#### Kompetence

- sposobnost razčlenitve mehanskih problemov stroke in njihove analize,
- sposobnost uporabe osnovnih zakonov mehanike,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- sposobnost izdelave nadomestnega mehanskega modela in matematičnega opisa enostavnih problemov stroke,
- sposobnost uporabe matematičnih sredstev pri reševanju enostavnih problemov stroke,
- sposobnost obvladanja standardov in predpisov v postopkih reševanja praktičnih primerov,
- sposobnost uporabe sodobnih računalniških orodij pri reševanju enostavnih mehanskih problemov

### Objectives and competences:



**Predvideni študijski rezultati:**

**Intended learning outcomes:**

<p><i>Študent/študentka:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• razume in osvoji osnovne principe statike, trdnosti in elastomehanike,</li><li>• osvoji znanja posameznih področij kot so: statika, trdnost in elastomehanika</li><li>• usposobi se za reševanje zgoraj navedenih problemov stroke,</li><li>• seznanen se z uporabo predpisov in standardov in njihovo uporabo na področju dimenzioniranja konstrukcij,</li><li>• zna uporabljati računalniška orodja pri reševanju mehanskih problemov</li></ul>	
--	--

**Metode poučevanja in učenja:**

**Learning and teaching methods:**

<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>predavanja</i> z aktivno udeležbo študentov, ki vsebujejo razprave, diskusije, odgovore na vprašanja in reševanje nalog,</li><li>• avditorne vaje s poglobljanjem teoretičnih znanj,</li><li>• individualne in skupinsko delo v obliki <i>konzultacij</i>.</li></ul>	
---	--

**Načini ocenjevanja:**

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• pisni izpit (40%)</li><li>• ustni izpit (60%)</li><li>• končna ocena izpita je povprečje obeh ocen (pisnega in ustnega dela izpita).</li></ul>		
--	--	--

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• OBLAK, Maks, PUŠENJAK, Rudi. Calculation of oscillating systems by method of finite elements : english translation of the leading article. <i>Stroj. vestn.</i>, 1978, 24, št. 7/8, str.</li><li>• OBLAK, Maks, PUŠENJAK, Rudi. Stability of plane frames : english translation of the leading article. <i>Stroj. vestn.</i>, 1979, 25, št. 9/10, str. 1-4.</li><li>• OBLAK, Maks. Stabilitätsanalyse ebener Rahmenkonstruktionen nach der Methode der Finiten Elemente. <i>Stahlbau</i>, 1980, 49, št. 6, str. 174-176.</li><li>• KEGL, Marko, BUTINAR, Branko, OBLAK, Maks. Optimization of mechanical systems: on strategy of non-linear first-order approximation. <i>Int. j. numer. methods eng.</i>, 33 (1992) ; str. 223-234. JCR IF (1992): 1.006, SE (1/68), engineering, x: 0.323, SE (7/84), mathematics, applied, x: 0.484</li></ul>
--



- OBLAK, Maks, KEGL, Marko, BUTINAR, Branko. An approach to optimal design of structures with nonlinear response. *Int. j. numer. methods eng.*, 36 (1993), 3 ; str. 511-521. JCR IF (1994): 1.002, SE (2/45), engineering, x: 0.323, SE (8/85), mathematics, applied, x: 0.484
- KEGL, Marko, BUTINAR, Branko, OBLAK, Maks. Shape optimal design of elastic planar frames with non-linear response. *Int. j. numer. methods eng.*, 1995, 38, str. 3227- JCR IF: 1.012, SE (1/49), engineering, x: 0.318, SE (6/93), mathematics, applied, x: 0.476
- OBLAK, Maks, LESNIKA, Aleš, BUTINAR, Branko. Optimum design of stochastically excited non-linear dynamic systems without geometric constrains. *Int. j. numer. methods eng.*, 2002, vol. 53, str. 2429-2443. JCR IF: 1.468, SE (1/61), engineering, multidisciplinary, x: 0.428, SE (8/156), mathematics, applied, x: 0.679
- DINEVSKI, Dejan, OBLAK, Maks, KEGL, Marko. Shaping optimal design of elastic planar frames with frequency constraints. *AIAA j.*, oct. 2002, vol. 40, no 10, str. 2113-[2119]. JCR IF: 0.782, SE (4/27), engineering, aerospace, x: 0.437
- PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. Incremental harmonic balance method with multiple time variables for dynamical systems with cubic non-linearities. *Int. j. numer. methods eng.*, Jan. 2004, vol. 59, iss.2, str.255-292 JCR IF: 1.501, SE (3/61), engineering, multidisciplinary, x: 0.57, SE (7/162), mathematics, applied, x: 0.698
- PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks, TIČAR, Igor. Nonstationary Vibration and Transition through Fundamental Resonance of Electromechanical Systems Forced by a Nonideal Energy Source. *Int. J. of Nonl. Sci. Num. Sim.*, May 2009, vol. 10, iss. 5, str. 635-657. JCR IF: 5.099, SE(1/67), engineering, multidisciplinary, SE(1/165), mathematics, applied, SE(2/112) mechanics, (1/43), physics, mathematical