

	<b>UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS</b>
<b>Predmet</b>	Energetski sistemi in tehnologije
<b>Course title</b>	Energy Systems and Technologies

<b>Študijski program in stopnja</b> Study programme and level	<b>Študijska smer</b> Study field	<b>Letnik</b> Academic year	<b>Semester</b> Semester
Tehnologije in sistemi v strojništvu/ 2. stopnja	Ni smeri študija	2. letnik	3.
Technologies and systems in mechanical engineering/ 2 <sup>nd</sup> Cycle	No study field	2 <sup>nd</sup> year	3 <sup>rd</sup>

**Vrsta predmeta/Course type**

Izbirni/elective

**Univerzitetna koda predmeta/University course code**

TSS IP UN 1

<b>Predavanja</b> Lectures	<b>Seminar</b> Seminar	<b>Sem. vaje</b> Tutorial	<b>Lab. vaje</b> Laboratory work	<b>Teren. vaje</b> Field work	<b>Samost. delo</b> Individ. work	<b>ECTS</b>
30			30		120	6

**Nosilec predmeta/Lecturer:**

prof. dr. Ivan Bajsić

**Jeziki/ Predavanja/Lectures:**  
**Languages: Vaje/Tutorial:**

slovenski/Slovenian  
Slovenski/Slovenian

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Končan prvi letnik študijskega programa.</li> <li>Osnovna znanja iz termodinamike</li> <li>Študent mora pred izpitom pripraviti in predstaviti ter zagovarjati projektno seminarsko nalogo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalized first year of study.</li> <li>Basic knowledge of thermodynamics.</li> <li>Student has to prepare, present and defend a project seminar before the exam.</li> </ul>
---	---

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Uvod (vsebina).</li> <li>Energijski in energetski sistemi</li> <li>Energija in okolje</li> <li>Sonaravni viri energije</li> <li>Sonaravni energijski sistem</li> <li>Transformacija energije – problem kakovosti in količine</li> <li>Sistemi za prenos energentov: plinski sistem, elektroenergijski sistem, daljinski sistemi gretja in hlajenja</li> <li>Sonaravni distribuirani in hibridni sistemi <ul style="list-style-type: none"> <li>Toplotni sistemi</li> <li>Električni sistem</li> <li>Topotne črpalke</li> <li>Gorivne celice</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction (content).</li> <li>Energy and energy systems</li> <li>Energy and environment</li> <li>Sustainable energy sources</li> <li>Sustainable energy system</li> <li>Energy transformation - the problem of quality and quantity</li> <li>Energy transmission systems: gas system, electricity system, district heating and cooling systems</li> <li>Sustainable distributed and hybrid systems <ul style="list-style-type: none"> <li>Thermal systems</li> <li>Electrical system</li> <li>Heat pumps</li> <li>Fuel cells</li> </ul> </li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Shranjevanje energije</li> <li>• <i>Vloga biomase v sonaravnem energijskem sistemu,</i></li> <li>• <i>Kako v prehodnem obdobju?</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energy storage</li> <li>• <i>The role of biomass in a sustainable energy system,</i></li> <li>• <i>How in the transition period?</i></li> </ul>
---	--

### Temeljna literatura in viri/Readings:

<p><b>Temeljna literatura/Basic literature:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ABDULACH, M. O. <i>Applied Energy, an introduction.</i> CRC Press, © 2013 by Taylor &amp; Francis Group, LLC, 2013. ISBN13: 978-1-4665-7608-7 (eBook - PDF)</li> <li>• MEDVED, S. in P. NOVAK. <i>Varstvo okolja in obnovljivi viri energije.</i> Ljubljana: UL-FS, 2000. ISBN 961-6238-35-3</li> <li>• MAJDANDŽIĆ, L. <i>Solarni sustavi.</i> Zagreb: Graphis, 2010. ISBN 978-953-279-027-6</li> </ul> <p><b>Priporočljiva literatura/Recommended literature</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FRICKE, J. in W. BORST. <i>Essentials of Energy Technology.</i> Willey, 2013. ISBN: 978-3-527-33416-2</li> <li>• DA ROSA, A. <i>Fundamentals of Renewable Energy Processes.</i> Elsevier Academic Press, 2005. ISBN 13: 978-0-12-088510-7</li> <li>• TWIDELL, J. in T. WEIR. <i>Renewable Energy resources.</i> Taylor&amp;Francis, 2006, 2015. ISBN 978-415-58437-1(hbk)</li> </ul>
--

### Cilji in kompetence:

<p><i>Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sposobnost evidentiranja problema in njegove analize ter predvidevanja operativnih rešitev v tehnološkem smislu ali v procesu organizacije in vodenja,</li> <li>• sposobnost obvladovanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov,</li> <li>• pridobitev poglobljenega znanja o problemih URE,</li> <li>• sposobnost uporabe pridobljenega znanja v praksi,</li> <li>• sposobnost obvladovanja razvoja,</li> <li>• sposobnost razumevanja in reševanja konkretnih energijskih problemov,</li> <li>• suverenost in avtonomnost na področju strokovnega dela,</li> <li>• sposobnost za svetovalno delo in sposobnost prenosa znanja drugim,</li> <li>• kooperativnost, usposobljenost za timsko delo,</li> <li>• razvoj strokovnih veščin in spretnosti na področju tehnologij in sistemov,</li> <li>• usposobljenost za organiziranje in vodenje oddelka ali skupine,</li> <li>• usposobljenost za komuniciranje z interesnimi skupinami (dobavitelji, kupci, konkurenco, strokovnjaki z različnih področij, politiki itd.),</li> <li>• usposobljenost za svetovalno delo.</li> </ul>	<p><b>Objectives and competences:</b></p> <p><i>The learning unit mainly contributes to the development of the following general and specific competences:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the ability to record the problem and its analysis and to anticipate operational solutions in technological terms or in the process of organization and management,</li> <li>• ability to master standard development methods, procedures and processes,</li> <li>• gain in-depth knowledge of EUE problems,</li> <li>• ability to apply the acquired knowledge in practice,</li> <li>• ability to manage development,</li> <li>• ability to understand and solve concrete energy problems,</li> <li>• sovereignty and autonomy in the field of professional work,</li> <li>• ability to provide counseling work and the ability to transfer knowledge to others,</li> <li>• ability to work in a team,</li> <li>• development of professional skills in the field of technologies and systems,</li> <li>• ability to organize and lead a department or group,</li> <li>• ability to communicate with stakeholders (suppliers, customers, competition, experts in various fields, policies, etc.),</li> <li>• competence for consulting work.</li> </ul>
---	--

--	--

**Predvideni študijski rezultati:**

**Intended learning outcomes:**

<p><b>Študent/študentka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna uporabljati pridobljeno znanje za reševanje energijskih problemov,</li> <li>• zna poiskati specialno strokovno literaturo in jo uporabiti v tehnoloških procesih,</li> <li>• zna uporabljati pridobljeno teoretično znanje v energetiki,</li> <li>• vidi medsebojne povezave v enostavnih in sestavljenih energijskih procesih,</li> <li>• zna kritično ovrednotiti šibke točke v procesih,</li> <li>• vidi povezave s sorodnimi učnimi predmeti.</li> </ul>	<p><b>Students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• know how to use the acquired knowledge to solve energy problems,</li> <li>• know how to find special professional literature and use it in technological processes,</li> <li>• know how to use the acquired theoretical knowledge in energy field,</li> <li>• see interconnections in simple and complex energy processes,</li> <li>• is able to critically evaluate weak points in processes,</li> <li>• see connections to related subjects.</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>avditorne vaje</i>: reševanje problemov, študije primerov, kritično presojanje, diskusija, refleksija izkušenj, vrednotenje, projektno delo, timsko delo,</li> <li>• <i>seminar</i>: priprava, predstavitev in uspešen zagovor projektne/raziskovalne naloge, (reševanje problemov, študije primera, kritično presojanje, diskusija, refleksija izkušenj, vrednotenje, projektno delo, timsko delo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>lectures</i> with active student participation (explanation, discussion, questions, examples, problem solving),</li> <li>• <i>tutorial</i>: problem solving, case studies, methods of critical thinking, discussion, reflection of experience, evaluation, project work, team work,</li> <li>• <i>seminar tutorial</i>: presentation and defence of project/research work (problem solving, studies, critical thinking, discussion, reflection of experience, evaluation, project work, team work).</li> </ul>
--	--

**Načini ocenjevanja:**

Delež (v %)

Weight (in %)

**Assessment:**

<p>Načini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pisni izpit</li> <li>• ustni izpit</li> <li>• projektno seminarsko delo</li> </ul> <p>Ocenjevalna lestvica: ECTS.</p>	<p>30 %</p> <p>40 %</p> <p>30 %</p>	<p>Types:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• written exam</li> <li>• oral examination</li> <li>• project seminar</li> </ul> <p>Grading scheme: ECTS.</p>
---	-------------------------------------	--