

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

**Predmet:** Energetske tehnologije  
**Course title:** Energy 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 – druga stopnja	Tehnologije in sistemi v strojništvu	drugi	tretji
Technologies and systems in mechanical engineering – second cycle	Technologies and systems in mechanical engineering	second	third

**Vrsta predmeta / Course type**

modularni

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> Lectures	<b>Seminar</b> Seminar	<b>Vaje</b> Tutorial	<b>Laboratorijske vaje</b> Laboratory work	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> Individ. work	<b>ECTS</b>
45		15	30		150	8

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

**Jeziki /**  
Languages:

**Predavanja /**  
**Lectures:** slovenski/  
slovenian  
**Vaje / Tutorial:** slovenski/  
slovenian

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

- Pogoj za vključitev v delo je vpis v 2 letnik študija in najmanj vsi izpiti iz prvega semestra.

**Prerequisites:**

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

- *Splošno:* Karakteristike OVE in vplivi na tehnologije za njihovo pretvarjanje. Termodinamični procesi. Elektrokemični procesi. Fotosinteza. Planetarna energija. Sonaravni energetska sistem in njegove tehnologije pretvarjanja, pomen in metode LCCA.
- *Pretvarjanje energije sončnega obsevanja:* Energetska bilanca
  - Nizkotemperaturni sistemi,
  - Visoko temperaturni sistemi,
  - Solarne termoelektrarne, hranilniki toplote
- *Pretvarjanje energije vode:* razpoložljivost vira, male in velike HE, problemi akumulacij, črpalne HE, vplivi na okolje
- *Pretvarjanje energije vetra:* razpoložljivost vira, vetrne elektrarne, vključevanje v omrežje, problem nestacionarnosti in akumulacije;
- *Pretvarjanje energije valov:* razpoložljivost vira, valovni stroji in naprave
- *Pretvarjanje energije biomase:* razpoložljivost vira, exergetska vrednost
  - Tehnologije sežiga – toplarne, termoelektrarne
  - Tehnologije uplinjanja – vključevanje v plinovodni sistem, poligeneracija
  - Tehnologije kemičnega in biološkega pretvarjanja
- *Planetarne energije:* Razpoložljivost in lastnosti virov: plimovanje, oceanski tokovi, geotermalna energija
  - Tehnologije za izkoriščanje plimovanja
  - Tehnologije za pretvarjanje podvodnih oceanskih tokov
  - Tehnologije za uporabo plitve geotermije –geosonde, cevni sistemi
  - Tehnologije za uporabo globoke geotermije, ORC proces, geotermalne elektrarne;
- Jedrske tehnologije – jedrske termoelektrarne danes in jutri, shranjevanje ali predelava odpadkov, dilema o sonaravnosti in okoljski prijaznosti

- Tehnologije za pretvarjanje fosilnih goriv z vključenim CC procesom

#### **Temeljni literatura in viri / Readings:**

Duffie, J.A., Beckman, W.A. (1991) *Solar Engineering of Thermal Processes*. John Willey and Sohns, Inc.

Winter, C. J., Sitzmann, R. I., Vant Hull, L. L. (1991) *Solar Power Plant*. Springer Verlag.

Medved, S., Novak, P. (2000) *Varstvo okolja in obnovljivi viri energije*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo.

*Biomass Assessment Handbook - Bioenergy for a sustainable environment*. (2006) Edited by: Rosillo-Calle, F. Hemstock, S., de Groot, P., Woods, J. Earthscan.

*Geothermal Energy - utilization and technology* (2005) Edited by: Dickson, M. H., Fanelli, M. Earthscan.

Bent Sorensen: *Renewable Energy Conversion, Transmission, and Storage* (2008) Academic Press.

Falk, A., Durschner, C., Heinz Remmers, K. (2007) *Photovoltaics for Professionals*. Earthscan.

Pramod, J. (2010) *Wind Energy Engineering*. Mc Graw Hill.

**Cilji in kompetence:**

*Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in predmetno-specifičnih kompetenc:*

**Splošne kompetence:**

- sposobnost individualnega ustvarjalnega mišljenja
- sposobnost reševanja konkretnih delovnih problemov
- celovito kritično mišljenje, sposobnost analize, sinteze in predvidevanje rešitev s področja naravoslovno-matematičnih ved (interdisciplinarnost, multidisciplinarnost)
- sposobnost kreativne uporabe znanja v poslovnem okolju
- usposobljenost za predstavitve pridobljenega znanja in raziskovalnih dognanj,
- ozaveščenost o nujnosti lastnega izpopolnjevanja, dopolnjevanja poglobljanja in posodabljanja znanja, to je iskanja novih virov znanja na strokovnem in znanstvenem področju.

**Predmetno specifične kompetence:**

- poznavanje in razumevanje osnovnih fizikalnih in matematičnih zakonitosti, ki so lastne prenosu toplote in snovi pri pretvarjanju OVE
- obvladovanje izbranih numeričnih orodij za reševanje problemov,
- sposobnost za reševanje konkretnih nalog z uporabo znanstvenih metod in strokovnih postopkov,
- sposobnost načrtovanja, modeliranja, optimiranja, tehnološko zahtevnih sistemov,
- uporaba informacijske in komunikacijske tehnologije ter sistemov kot osnova za gradnjo energetske učinkovitih sistemov.

**Objectives and competences:**

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:

**Metode poučevanja in učenja:**

- *predavanja* z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja in odgovori, primeri, reševanje problemov – problemski pristop);
- *vaje* (reševanje strokovnih problemov, raziskovalno delo, simulacije, projektno delo, timsko delo, pisanje strokovnih besedil – projektnih poročil,
- *samostojno delo študentov* (individualni študij, priprava, izvedba, predstavitev in zagovor projektne naloge);
- *individualne in skupinske konzultacije* (diskusija, dodatna razlaga, reševanje specifičnih problemov, odgovori na vprašanja).

**Learning and teaching methods:****Načini ocenjevanja:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):

- 100 % udeležba na predavanjih in vajah ter uspešno pripravljena, izvedba, predstavitev in zagovor projektne naloge – 100 % ocene.
- Če študent ni 100 % udeležen na predavanjih in vajah:
  - izpit
  - priprava, predstavitev in zagovor projektne naloge

Ocenjevalna lestvica ECTS.

Delež (v %) /

Weight (in %) /

**Assessment:**

Type (examination, oral, coursework, project):

60 % ocene

40% ocene