

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Vetrne turbine
Course title:	Wind Turbines

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Sonaravne tehnologije in sistemi v strojništvu - 3. stopnja	/	1./2.	zimski/letni
Sustainable technologies and systems in mechanical engineering - 3 rd cycle	/	first/second	winter/summer

Vrsta predmeta / Course type izbirni/elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
10		30	10	/	250	10

Nosilec predmeta / Lecturer: prof. dr. Andrej Lipej

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski/slovenian;
	Vaje / Tutorial:	slovenski/slovenian;

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

<ul style="list-style-type: none"> Vpis v doktorski študijski program. Dodatnih pogojev ni. 	
---	--

Vsebina:

- **Uvod:** zgodovina izkoriščanja energije vetra, energija vetra, osnove aerodinamike.
- **Tipi vetrnih turbin:** vetrne turbine s horizontalno in vertikalno osjo.
- **Aerodinamika vetrnih turbin:** aerodinamika horizontalnih in vertikalnih vetrnih turbin.
- **Karakteristike vetrnih turbin:** energetske karakteristike, aerodinamični izkoristek, dinamične karakteristike, trdnostne karakteristike.
- **Design vetrnih turbin:** oblikovanje rotorskih lopatic, mehanski deli in ohišje generatorja, stolp, materiali.
- **Numerično modeliranje aerodinamskih karakteristik:** definiranje geometrije, generiranje računskih mrež, definiranje parametrov toka, modeliranje tokovnih razmer okoli aero-profila, vpliv geometrijskih karakteristik na energetske karakteristike.
- **Električni sistem:** sinhroni in asinhroni generatorji, monitoring obratovalnih pogojev in obratovanja.
- **Postavitve vetrnih turbin:** vpliv na okolje, postavitve na morju, farma vetrnih turbin.

Content (Syllabus outline):

--

Temeljni literatura in viri / Readings:

1. Hau, E. (2013) *Wind Turbines – Fundamentals, Technologies, Applications, Economics*. Springer.
2. Burton, T., Shape, D., Jenkins, N., Bossanyi, E. *Wind Energy Handbook*. Wiley.
3. Jamieson, P. (2011) *Innovation in Wind Turbine Design*. John Wiley & Sons.

Cilji in kompetence:

- Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:*
- pridobitev temeljnega znanja o fizikalnih lastnostih energije vetra,
 - sposobnost evidentiranja in razumevanja zakonitosti izkoriščanja energije vetra in

Objectives and competences:

--

pretvarjanje energije vetra v mehansko oz. električno energijo,

- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi – energetika
- sposobnost razumevanja in reševanja konkretnih tehnoloških problemov,
- sposobnost obvladovanja razvoja,
- suverenost in avtonomnost na področju strokovnega in samostojnega raziskovalnega dela,
- sposobnost za svetovalno delo in sposobnost prenosa znanja drugim.

--

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
Študent/študentka:

- razume pojme, pojave, procese in zakonitosti,
- zna poiskati in uporabljati ustrezno znanstveno in strokovno literaturo,
- zna uporabljati pridobljeno teoretično znanje v raziskovalnem delu v praksi,
- vidi medsebojne povezave v enostavnih in sestavljenih tehnoloških procesih,
- zna kritično ovrednotiti šibke točke v procesih,
- vidi povezave s sorodnimi učnimi predmeti.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

--

Metode poučevanja in učenja:

- *predavanja,*
- *računske in laboratorijske vaje s praktičnimi primeri iz industrije.*

Learning and teaching methods:

--

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Seminarska naloga	20%	
Pisni izpit	40%	
Ustni izpit	40%	