

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

**Predmet:** Energetski stroji in naprave  
**Course title:** Power Engines and Devices

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi – prva stopnja	/	drugi	četrti
Technologies and Systems – 1st cycle	/	second	fourth

**Vrsta predmeta / Course type**

obvezni/obligatory

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

TS 2 UN 7

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	15		138	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

prof. dr. Andrej Lipej

**Jeziki /**

**Languages:**

slovenski/  
slovenian

**Predavanja /**

**Lectures:**

Slovenski/Slovenian

**Vaje / Tutorial:**

Slovenski/Slovenian

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

- vpis v drugi letnik študija,
- opravljen izpit iz tehniške termodinamike in izpit iz mehanike II.

**Prerequisites:**

- enrollment in the second year of study,
- passed the exam in Technical Thermodynamics and the exam in Mechanics 2

**Vsebina:**

- *Teoretične osnove:* kratka osvežitev znanja sorodnih učnih predmetov. Zakoni podobnosti in brez dimenzijska analiza.
- *Volumenski stroji:*
  - značilnosti, črpalke,
  - kompresorji,
  - motorji z notranjim zgorevanjem,
  - parni stroji.
- *Turbinski stroji:*

**Content (Syllabus outline):**

- *Theoretical foundations:* a brief refresher on related topics. Similarity laws and dimensionless analysis.
- *Volume machines:*
  - characteristics, pumps,
  - compressors,
  - internal combustion engines,
  - steam engines.
- *Turbine machines:*

- značilnosti,
- hitrostni trikotniki,
- Eulerjeva turbinska enačba,
- kavitacija,
- črpalke,
- kompresorji,
- propelerji,
- vodne turbine,
- hidrodinamični prenosniki moči,
- vetrne turbine,
- plinske in parne turbine.
- *Energetske naprave:*
  - značilnosti,
  - prenosniki toplote,
  - hladilni stolpi,
  - kotli.

- the characteristics,
- velocity triangles,
- Euler's turbine equation,
- cavitation,
- pumps,
- compressors,
- propellers,
- water turbines,
- hydrodynamic power transmissions,
- wind turbines,
- gas and steam turbines.
- *Energy devices:*
  - the characteristics,
  - heat exchangers,
  - cooling tower,
  - boiler.

#### Temeljni literatura in viri / Readings:

Tuma, M., Sekavčnik, M. (2005) *Energetski stroji in naprave – osnove in uporaba, 2. izdaja*. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, UL.

*Marks' Standard Handbook for Mechanical Engineering*. New York: Mc Graw Hill, Inc.

Kalide, W. (1995) *Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, 8. Izdaja*. München/Dunaj: Carl Hanser Verlag.

#### Cilji in kompetence:

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

- pridobitev temeljnega znanja o energetskih strojih in napravah, razumevanje pretvarjanja energije v teh strojih,
- sposobnost evidentiranja in razumevanja termodinamičnih zakonitosti,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- sposobnost razumevanja in reševanja konkretnih tehnoloških problemov,
- sposobnost obvladovanja razvoja,
- suverenost in avtonomnost na področju strokovnega dela,
- sposobnost za svetovalno delo in sposobnost prenosa znanja drugim.

#### Objectives and competences:

*The learning unit mainly contributes to the development of the following general and specific competences:*

- acquisition of basic knowledge about energy machines and devices, understanding of energy conversion in these machines,
- the ability to identify and understand thermodynamic laws,
- the ability to use acquired theoretical knowledge in practice,
- the ability to understand and solve concrete technological problems,
- the ability to manage development,
- sovereignty and autonomy in the field of professional work,
- the ability to do consulting work and the ability to transfer knowledge to others.

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

*Študent/študentka:*

- razume pojme, pojave, procese in zakonitosti,
- zna poiskati in uporabljati ustrezno strokovno literaturo,
- zna uporabljati pridobljeno teoretično znanje 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:

*Student:*

- understands concepts, phenomena, processes and laws,
- knows how to find and use relevant professional literature,
- knows how to apply acquired theoretical knowledge in practice,
- recognises relationships in simple and complex technological processes,
- can critically evaluate weak points in processes,
- sees connections with related subjects.

**Metode poučevanja in učenja:**

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

**Learning and teaching methods:**

- lectures,
- computational and laboratory tutorials with practical examples from industry.

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Načini ocenjevanja:****Assessment:**

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

- pisni del izpita (pozitivna ocena je pogoj za opravljanje ustnega dela izpita),
- ustni del izpita.

Ocenjevalna lestvica: ECTS

50 %

50 %

Type (examination, oral, coursework, project):

- the written part of the exam (a positive grade is a condition for passing the oral part of the exam),
- the oral part of the exam.

Grading scale: ECTS