

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Napredni materiali
Course title:	Advanced materials

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi – prva stopnja	Tehnologije in sistemi	tretji	zimski
Technologies and systems – 1st cycle	Technologies and systems	third	winter

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
45		15	15		100	6

Nosilec predmeta / Lecturer: doc. dr. Gorazd Hlebanja

Jeziki / Languages:

Predavanja / Lectures:	slovenski/Slovenian
Vaje / Tutorial:	slovenski/Slovenian

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

- vpis v tretji letnik študija

Prerequisites:

Vsebina:

- *Uvod.*
- *Napredni nekovinski materiali (polimeri, keramika).* Zgradba, osnovne značilnosti, prednosti in slabosti, mehanizmi porušitve. Področja uporabe in funkcionalne lastnosti.
- *Kompoziti (kompoziti na osnovi kovinske matrice, kompoziti na osnovi nekovinske matrice).* Klasifikacija kompozitnih materialov. Zgradba, osnovne značilnosti, mehanizmi ojačitve, prednosti in slabosti, mehanizmi porušitve. Področja uporabe in funkcionalne lastnosti.

Content (Syllabus outline):

- *Biomateriali*. Vrste in osnovne značilnosti, biološke lastnosti, prednosti in slabosti. Področja uporabe in funkcionalne lastnosti.
- *Materiali prihodnosti (pametni materiali, nanostrukturirani materiali)*. Zgradba, osnovne značilnosti, prednosti in slabosti. Metode izdelave nanostrukturiranih materialov. Področja uporabe in funkcionalne lastnosti.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- [1] Callister Jr, W. D. (2007). *Materials Science and Engineering*, John Wiley & Sons, Inc, New York.
- [2] Gay, D., Hoa, S. V., & Tsai, S. W. (2002). *Composite materials: design and applications*. CRC press.
- [3] Ong, J. L., Appleford, M. R., & Mani, G. (2014). *Introduction to biomaterials: basic theory with engineering applications*. Cambridge University Press.
- [4] Abramovich, H. (2016). *Intelligent Materials and Structures*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- [5] Koch, C. C. (2006). *Nanostructured materials: processing, properties and applications*. William Andrew.

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih specifičnih kompetenc:

- razumevanju fizikalnih principov obnašanja naprednih materialov,
- poznavanju morfoloških, mehanskih in drugih fizikalnih lastnosti materialov,
- sposobnosti kvalitativnega povezovanja makroskopskih lastnosti z danimi strukturnimi lastnostmi na nano in mikro skali,
- poznavanju funkcionalnih lastnosti naprednih materialov,
- poznavanju prednosti in slabosti uporabe posamezne skupine naprednih materialov,
- sposobnosti izbire ustreznih materialov glede na področje uporabe in zahtevane funkcionalne lastnosti.

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih kompetenc:

- sposobnosti identifikacije tehničnega problema ter načrtovanje njegovega

Objectives and competences:

- reševanja,
- sposobnosti matematičnega razumevanja tehničnih problemov in uporaba matematike pri reševanju le-teh,
 - sposobnosti uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
 - sposobnosti interdisciplinarnega povezovanja znanja,
 - sposobnosti kritične presoje.

--

Predvideni študijski rezultati:

- Študenti razumejo kvalitativne povezave med makroskopskimi lastnostmi in strukturo naprednih materialov.
- Poznajo mehanizme, ki so odgovorni za obnašanje na različnih velikostnih skalah opazovanja, ter osnovne mehanizme porušitve naprednih materialov.
- Razumejo pomembnost poznavanja lastnosti uporabljenih materialov in mehanike pri načrtovanju konstrukcij.
- Poznajo osnovne znanstvene in tehnološke vidike naprednih materialov in pripadajočih procesov.
- Z vidika uporabe znajo opredeliti vrsto naprednega materiala, ki izkazuje želene funkcionalne lastnosti.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

--

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja in vaje z aktivno udeležbo študentov
- seminarske naloge

Learning and teaching methods:

--

Načini ocenjevanja:

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

- pisni izpit
- ustni izpit
- projektno in seminarsko delo

Ocenjevalna lestvica: ECTS.

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):

--