



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Projektiranje in konstruiranje z računalnikom
Subject Title:	Computer Aided Dimensioning and Design

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Tehnika – področje izobraževanja		2	letni
		ali	
Education in Engineering		3	zimski
		2	Summer
		or	
		3	winter

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
10	5				75	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Predavanja / Lecture:
Languages: Vaje / Tutorial:

Pogoji za opravljanje študijskih obveznosti:

Osnovno znanje iz konstruiranja in dimenzioniranja strojnih delov in konstrukcij.

Prerequisites:

Basic knowledge of design and dimensioning of machine parts and structures.

Vsebina:

Predavanja:

Načela dobrega konstruiranja. Podrobna analiza posameznih faz konstruiranja. Ciljno vodeno konstruiranje. Predpisi in standardi za konstruiranje strojnih delov in konstrukcij. Računalniško podprto konstruiranje (CAD). 3D modeliranje strojnih delov in konstrukcij. Dimenzioniranje strojnih delov in konstrukcij z uporabo numeričnih metod (MKE). Smernice za izdelavo strokovnega poročila o rezultatih numerične analize.

Praktični primeri.

Seminar:

Seminar aplikativno dopolnjuje vsebino predavanj z reševanjem praktičnih problemov.

Content (Syllabus outline):

Lectures:

The concepts related to good dimensioning. The detail analysis of individual phasis of design. Design of x-concept. Codes and standards for design of machine parts and structures. Computer aided design (CAD). 3D modelling of machine parts and structures. Dimensioning of machine parts and structures using numerical methods (FEM). Guidelines to make professional report about numerical results.

Practical examples.

Seminar:

Seminar work supplements the lectures with the solutions of the practical problems.

Temeljni literatura in viri / Textbooks:

Glodež S., Flašker J., *Dimenzioniranje na življenjsko dobo*, znanstvena monografija, Univerza v Mariboru, 2006.
Pehan S. *Metodika konstruiranja*, učbenik, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2005.
Cather H., Morris R., Philip M and Rose C., *Design Engineering*, Butterworth Heinemann, 2001.
Ren Z., Ulbin M., *MKE Praktikum za Nastran*, Zbrano gradivo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2003.
Abaqus, *User manual* (uporabniški priročnik).

Cilji:

podati poglobljeno teoretično znanje s področja konstruiranja strojnih delov in konstrukcij;
podati sodobne postopke konstruiranja strojnih delov in konstrukcij;
navesti ustrezne predpisi in standarde za konstruiranje strojnih delov in konstrukcij
podati sodobne numerične postopke (MKE) za dimenzioniranje strojnih delov in konstrukcij
prikazati praktično uporabo predhodno pridobljenih teoretičnih znanj na praktičnih primerih;
spodbujanje študentov k samostojnemu razmišljanju in razvijanju sposobnosti za kreativno reševanje inženirskih problemov.

Objectives:

to provide detailed theoretical knowledge for design of machine parts and structures;
to provide advanced approaches for design of machine parts and structures;
to provide appropriate rules and standards to design of machine parts and structures
to provide advanced numerical methods (FEM) for dimensioning of machine parts and structures.
to demonstrate practical use of previously accumulated theoretical knowledge on the practical examples.
to encourage the students to independent thinking and to develop their creativity in solving engineering problems.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
poznavanje splošnih kriterijev konstruiranja strojnih delov in konstrukcij;
poznavanje metod in smernic za razvoj izdelka
poznavanje sodobnih numeričnih metod dimenzioniranja strojnih delov in konstrukcij
razumevanje sovisnosti različnih znanj in postopkov ter pomena uporabe strokovne literature in računalniških sistemov za učinkovito reševanje praktičnih problemov.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:
kombinirana uporaba različnih znanj za reševanje praktičnih problemov;
konstruiranje strojnih delov in konstrukcij z uporabo sodobnih metod.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:
knowledge of general criteria for design of machine parts and structures;
knowledge of methods and guidelines for product development
knowledge of advanced methods (FEM) for dimensioning of machine parts and structures
understanding of relationships between different skills and procedures and importance of professional literature and computer systems for efficient solutions of practical problems.

Transferable/Key Skills and other attributes:
combined use of different skills for solution of practical problems;
design of machine parts and structures using advanced approaches.

Metode poučevanja in učenja:

frontalna predavanja,
izdelava seminarske naloge.

Teaching and learning methods:

frontal lectures,
seminar work.

Načini ocenjevanja:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):
seminarska naloga,
ustni izpit.

Delež (v %) /
Weight (in %)

50 %
50 %

Assessment methods:

Type (examination, oral, coursework, project):
seminar work,
oral examination.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- J. Flašker, S. Glodež, Z. Ren, *Zobniška gonila*, Pasadena, 2010.
- Glodež S., Šori M., Verlak T. A computational model for bending fatigue analyses of sintered gears. *Strojniški vestnik*, 2014, vol. 60, no. 10, str. 649-655.
- Glodež S., Šori M., Kramberger J. Prediction of micro-crack initiation in high strength steels using Weibull

distribution. *Engineering Fracture Mechanics*, 2013, vol. 108, str. 263-274.

- Glodež S., Šori M., Kramberger J. A statistical evaluation of micro-crack initiation in thermally cut structural elements. *Fatigue & fracture of engineering materials*, 2013, vol. 32, str. 1298-1305.
- Glodež S, Potočnik R., Flašker J. Computational model for calculation of static capacity and lifetime of large slewing bearing's raceway. *Mechanism and Machine Theory*, 2012, vol. 47, str 16-30.