

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Reinženiringa in vzratno inženirstvo - znanost, tehnologija in inženirstvo
Course title:	Reengineering and reverse engineering - science, technology and engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Predmetni učitelj / 1. in 2. stopnja Subject teacher / 1. and 2. level	Izobraževalna tehnika Technical education	3	Poletni/ Summer

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni / Elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Terenske vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	15		45		90	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

Boris Aberšek

Jeziki /

Predavanja / Lectures: slovenski / slovene

Languages:

Vaje / Tutorial: slovenski / slovene

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

Ni posebnih pogojev.

Prerequisites:

No special prerequisites.

Vsebina:

Predavanja:

- Osnovni principi in razvoj avtomatizacije obdelovalnih strojev in sistemov v integrirane obdelovalne sisteme s poudarkom na izobraževanju;
- osnove reinženirstva in vzratnega inženirstva;
- računalniško integrirani obdelovalni sistemi na šolskih primerih; od 3 D skan do CAD/CAM povezave v šoli;
- utelešeni kognitivni sistemi – humanoidni inteligentni robotski sistemi.

Content (Syllabus outline):

Lectures:

- Basic principles and automation development of machine tools and manufacturing systems towards integrated systems in education;
- Basic principles of reengineering and reverse engineering;
- computer integrated manufacturing systems – school examples; from 3D scan to CAD/CAM integration in school;
- embedded embodied systems – humanoid intelligent robots systems.

- tehnike in tehnologije hitre izdelave prototipov, modeli in modelarstvo v šoli
- virtualni prototipi.

Vaje in seminar:

- V okviru vaj študentje spoznajo različne načine priprave in izdelave enostavnih fleksibilnih obdelovalnih sistemov in robotov;
- seminar aplikativno dopolnjuje vsebino predavanj z reševanjem praktičnih problemov in izdelavo različnih konkretnih reinženirskih sistemov.
- V okviru vaj študentje spoznajo različne načine priprave in izdelave maket, modelov in prototipov;
- seminar aplikativno dopolnjuje vsebino predavanj z reševanjem praktičnih problemov in izdelavo različnih vizualizacij zastavljenih problemov.

- technologies for making models and useful products (prototips), technologies of rapid prototyping,
- virtual prototips.

Tutorials and seminar:

- At tutorials students learn more about method and procedures of producing models of flexible production systems and robots;
- seminar work supplements the lectures with the solutions of the practical problems and producing different concrete reengineering systems.
- At tutorials students learn more about method and procedures of producing models and prototypes;
- seminar work supplements the lectures with the solutions of the practical problems and producing different visualization of problems.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Aberšek, B.: Proizvodni sistemi, (Zbrano gradivo), PeF, Maribor, 2003
- Burke, R. Project Management, 3. izdaja. Wiley, Chichester, 2001
- Balič, Jože. Računalniška integracija proizvodnje. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2001
- Balič Jože. Prilagodljivi obdelovalni sistemi. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2000.
- Aberšek, B., Florjančič, F. in Papotnik, A.: Tehnika 6, DZS, Ljubljana, 2017 (Učbenik, delovni zvezek, priročnik za učitelje)
- Aberšek, B., Florjančič, F. in Papotnik, A.: Tehnika 7, DZS, Ljubljana, 2017 (Učbenik, delovni zvezek, priročnik za učitelje)
- Aberšek, B., Florjančič, F. in Papotnik, A.: Tehnika 8, DZS, Ljubljana, 2017 (Učbenik, delovni zvezek, priročnik za učitelje)

Cilji in kompetence:

- Podati znanja in informacij o sodobnih tehnologijah, ki se danes vse pogosteje uporabljajo;
- podati potrebna znanje s področja vrednotenja in izbire sodobnih obdelovalnih tehnologij;
- prikazati praktično uporabo predhodno pridobljenih teoretičnih znanj s

Objectives and competences:

- To present knowledge and information about contemporary technologies, mostly connected with production;
- to provide necessity knowledge from area of assessment and selection of contemporary production technologies;
- to demonstrate practical use of previously accumulated theoretical knowledge on the practical examples;

<p>področja industrije in njihovo poenostavitve na praktičnih primerih;</p> <ul style="list-style-type: none"> • spodbujanje študentov k kreativnemu in samostojnemu razmišljanju in razvijanju sposobnosti za kreativno reševanje inženirskih problemov, načrtovanja proizvodnje in poenostavljanju kompleksnih problemov. • Podati znanja in informacij o sodobnih tehnologijah, ki se danes uporabljajo na področju izdelave različnih oblik prototipov; • osvojiti znanja, veščine in spretnosti potrebne za pripravo in izdelavo modelov, maket, uporabnih izdelkov in prototipov; • prikazati praktično uporabo predhodno pridobljenih teoretičnih znanj na praktičnih primerih; • spodbujanje študentov k kreativnemu in samostojnemu kritičnemu razmišljanju in razvijanju sposobnosti za kreativno reševanje problemov. 	<ul style="list-style-type: none"> • to encourage the students to creative and independent thinking for developing and solving different engineering problems and planning of production and to simplification of the complex systems. • To present knowledge and information about contemporary technologies for producing different type of prototypes; • to provide necessary knowledge and skills from area of planning and making different kind of models, useful products and prototypes ; • to demonstrate practical use of previously accumulated theoretical knowledge on the practical examples; • to encourage the students to creative and independent critical thinking for developing and solving different problems.
---	---

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Pomen nazornega prikazovanja kompleksnih sistemov na poenostavljenih primerih;
- razumevanje sovisnosti različnih znanj in postopkov ter pomena uporabe strokovne literature in računalniških sistemov za učinkovito reševanje praktičnih problemov.
- Znanja in spretnosti za vrednotenje in izbiro ustreznih oblik načrtovanja modelov, maket in prototipov;
- poznavanje načinov za učinkovito načrtovanje dela pri izdelavi prototipov;
- razumevanje sovisnosti različnih znanj in postopkov ter pomena uporabe strokovne literature in računalniških sistemov za učinkovito reševanje praktičnih problemov.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- The importance of clearly display of complex systems on the simplified cases;
- understanding of relationships between different skills and procedures and importance of professional literature and computer systems for efficient solutions of practical problems.
- Knowledge and skills for evaluation and selecting suitable methods for making models, products and prototypes;
- knowledge for effective planning of making models, products and prototypes;
- understanding of relationships between different skills and procedures and importance of professional literature

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Kombinirana uporaba različnih znanj za reševanje praktičnih problemov;
- načrtovanje enostavnih računalniško podprtih tehnoloških sistemov;
- razumevanje delovanja kompleksnih sistemov.
- načrtovanje tehnologij za izdelavo modelov in prototipov.

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 simply computer supported technological systems;
- understanding how complex systems work.
- design of technology of making models and prototypes.

Metode poučevanja in učenja:

- frontalna predavanja,
- skupinsko delo;
- izdelava seminarske naloge/izdelka,
- diskusije v elektronskem forumu,
- e-učenje.

Learning and teaching methods:

- frontal lectures,
- work in small groups;
- seminar work/product,
- discussion in electronic forums,
- e-learning.

Načini ocenjevanja:

- diskusije v elektronskem forumu,
- seminarske naloga/izdelki,
- pisni/ustni izpit.

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

- discussion in electronic forums,
- seminar works/product,
- written/oral examination.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Aberšek, B. *Problem based learning and proprioception*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2018
- Aberšek, B., Borstner, B., Bregant, J. *Virtual teacher : cognitive approach to e-learning material*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2014.
- Aberšek, B., Flašker, J. Review of experimental models for confirmation of mathematical models of gears. *Key eng. mater.*, 2008, vol. 385-387, 345-348.
- Aberšek, B., Mikluš, S. Models for optimization of gantry crane main girder. *Key eng. mater.*, 2007, vols. 348-349, str. 657-660
- Aberšek, B., Flašker, J. *How gears break*, (Advances in damage mechanics, vol. 7). Southampton; Billerica (MA): WIT Press, 2004.