

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: 3D KONSTRUIRANJE ORODIJ
Course title: 3D MOULD CONSTRUCTION

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologija polimerov, 1. stopnja		3	1
Polymer Technology, 1 st level		3 rd	1 st

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni / Chosen

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

3DKO

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
25		25 SV			100	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Pred. Kotnik Sebastjan / Lect. Kotnik Sebastjan

Jeziki /

Languages:

Predavanja / Lectures:

Vaje / Tutorial:

Slovenski/ Slovenian

Slovenski/ Slovenian

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

Osnovna znanja o uvodu v polimere, polimerni kemiji, tehniški fiziki in strokovnem tujem jeziku.

Prerequisites:

Basic knowledge of introduction to polymers, polymer chemistry, technical physics as well as professional foreign language.

Vsebina:

- Tehniško tehnološke zahteve za orodja, pomembne lastnosti orodij in njihove značilnosti.
- Določitev delilnih ravnin, opredelitev odpiranja orodja.
- Skrček in snemni koti izdelkov in priprava 3D modela za vnos v orodje.
- Izdelava gravurnih vložkov orodja.
- Definicija materialov za orodje, njihove lastnosti in uporaba.
- Zaklepanje orodij za brizganje.
- Vodenje v orodjih za brizganje.
- Izmetavanje v orodjih za brizganje
- Opredelitev dolivnega sistema, tipi dolivnih sistemov in njihova uporaba
- Odzračevanje v orodjih za brizganje

Content (Syllabus outline):

- Technical&Technological demands for moulds, their advantages.
- Definition of partition lines, opening of the moulds.
- Shrinkage and draft angles + preparation of 3D model for the mould.
- Preparing of cavity inserts.
- Materials for moulds, their advantages and princip of usage.
- Locking of the moulds for injection moulding.
- Guideing in the injection moulds.
- Injection system, types, usage, advantages
- Mould decompression&usage

Temeljni literatura in viri / Readings:

1. Kotnik S., Sevčnikar J., Vodenje, zaklepanje in odzračevanje orodij za brizganje, zbrano gradivo, 2012, 106 strani.
2. Kotnik S., Dobravc M., 3D konstruiranje orodij za brizganje, Priročnik za 3D modeliranje orodij s paketom UGNX, 2012, 140 strani.

Cilji in kompetence:

Predmetno specifični cilji in kompetence:

- Študente usposobiti, da lahko samostojno ob uporabi priročnika izdelajo 3D konstrukcijo orodja za injekcijsko brizganje.
- Študente seznaniti z različnimi možnostmi konstrukcijskih rešitev v orodjih za injekcijsko brizganje
- Študente usposobiti, da bodo znali uporabljati in vgrajevati pravilne materiale v orodjih za injekcijsko brizganje.

Objectives and competences:

The primary objective of the course is:

- To teach the students how to develop and finish 3D construction of the moulds for injection moulding.
- To show to students different construction solutions in the injection moulding field.
- To teach the students how to use different metal materials and how to properly implement them into injection moulds.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Poznavanje konstrukcijskih možnosti in rešitev v orodjih za injekcijsko brizganje.
- Določevanje in izbira optimalnih materialov v orodjih za injekcijsko brizganje.
- Razumevanje delilnih ravnin in odpiranja orodja za injekcijsko brizganje.
- Razumevanje gradnje orodij za injekcijsko brizganje.
- Poznavanje postopka določitve TTZ.
- Razumevanje toleranc in njihove uporabe pri 3D konstruiranju orodij.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- Knowing of different construction possibilities inside injection moulding tools.
- Definition of optimal materials for injection moulding.
- Understanding of tolerances and their usage in the field of injection moulding tools.
- Understanding of importance of Technical&Technological demands for injection moulds.

Metode poučevanja in učenja:

- klasična predavanja
- AV predstavitve
- obravnava študijskih primerov
- aktivno skupinsko delo
- Primeri iz prakse
- laboratorijske vaje

Learning and teaching methods:

- lectures
- AV presentations
- case studies
- actively teamwork
- survey practice in the industry
- laboratory exercises

Pogoj za pristop k izpitu:

- izdelana 3D konstrukcija orodja za injekcijsko brizganje

The condition for admission to exam:

- finished 3D computer construction of the injection mould.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
- interaktivno delo na predavanjih	10	- interactive work in lectures
- izdelava in konstruiranje orodja za injekcijsko brizganje	30	- Preparation and finished 3D construction of the mould
- pisni ali ustni izpit	60	- written or oral exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

(1) Pedagoško delo :

- nosilec in izvajalec predmetov na dodiplomskem študiju (3D konstruiranje orodij, Konstruiranje za proizvodnjo, Digitalni razvoj izdelkov); izvajanje predmetov na FTPO Slovenj Gradec ter Visoki šoli za proizvodno inženirstvo Celje
- mentor in somentor diplomantom na dodiplomskem študiju

(2) Strokovno delo:

- od 2009 dalje Gorenje Kuhalna divizija; Vodja razvoja Vgradnih kuhalnih pečic Gorenje (razvoj premium segmenta aparatov)
- 2004 do 2009 Gorenje Mekom; Vodja Tehnologije predelave polimernih materialov, injekcijsko brizganje, ekstruzija in tiskanje polizdelkov
- 1998 do 2004 Gorenje Orodjarna, Vodilni inženir za konstruiranje orodij za injekcijsko brizganje

(3) Raziskovalno delo:

- nosilec in soudeleženec mnogih industrijskih&mednarodnih raziskav in razvoja iz področja polimernih materialov in napredka, povezanega z industrijo velikih gospodinjstskih aparatov

(4) Pomembnejša dela:

- nosilec in soudeleženec mnogih patentnih izboljšav ter samostojnih patentov

Lecturer's references:

(1) Teaching:

- lecturer of subjects 3D Mould construction; Industrial construction principals; Digital implementation of the 3D parts; Teaching on FTPO Slovenj Gradec and on High school for Productional engineering Celje

(2) Practical work:

- From 2009 forward Head of Build-in ovens; Gorenje Coking division, Velenje,
- From 2004 until 2009 Head of Technological department for plastic; Gorenje Mekom, Velenje
- From 1998 until 2004 Leading engineer for Plastic Injection mould construction in company Gorenje Orodjarna, Velenje.

(3) Research work:

- Involved in many industrial research&development from the field of household appliances

(4) Important work:

- Owner&coowner of different industrial patents