

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Proizvodne tehnologije
Course title:	Production technologies

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	prvi	prvi
Technologies and systems – 1st cycle	Technologies and systems	first	first

Vrsta predmeta / Course type obvezni/obligatory

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		93	6

Nosilec predmeta / Lecturer: prof. dr. Mirko Soković

Jeziki / Languages: slovenski/ slovenian	Predavanja / Lectures:	slovenski/slovenian
	Vaje / Tutorial:	slovenski/slovenian

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

- vpis v prvi letnik študija,
- študent/študentka mora pred izpitom opraviti seminarsko delo ter ga javno predstaviti (pred kolegi študenti, asistentom in profesorjem).

Vsebina:

- **Uvod**
Splošno o tehnologiji, razdelitev tehnoloških postopkov.
Osnovni pojmi in definicije proizvodnje.
Vrste materialov v proizvodnji.
Stopnja kompleksnosti izdelkov.
Različni načini izdelave (glede na obliko in tolerance, velikostni razred izdelkov, ter zahtevano število izdelkov).

Content (Syllabus outline):

- **Fizikalne osnove preoblikovanja kovin**
Kristalna zgradba kovin.
Elastična in plastična deformacija.
Mehanizem plastične deformacije mono- in polikristala.
Utrditev.
Vpliv temperature pri preoblikovanju.
Procesi pri segrevanju hladno deformirane kovine.
- **Osnovni pojmi pri preoblikovanju**
Definicija preoblikovanja.
Razvrstitev preoblikovalnih postopkov.
Karakteristične veličine pri preoblikovanju.
- **Postopki preoblikovanja**
Uvod in razdelitev postopkov:
 - *masivno preoblikovanje (valjanje, kovanje, vlečenje, stiskanje in iztiskavanje surovcev),*
 - *preoblikovanje pločevine (globoki vlek, upogibanje, štančanje in drugi postopki).*
- **Obdelava z odrezavanjem**
Definicija, pomen in vloga.
Razdelitev in značilnost postopkov.
Mehanistični princip odrezavanja.
Gonilniki razvoja pri odrezavanju.
Sodobni materiali izdelkov.
Materiali za orodja.
Gibanja pri odrezavanju.
Geometrija orodja pri rezanju.
- **Postopki odrezavanja**
Postopki odrezavanja z orodjem z definirano geometrijsko obliko rezila (struženje, pehanje in skobljanje, vrtanje, freziranje in žaganje, posnemanje).
Postopki odrezavanja z orodjem z nedefinirano geometrijsko obliko rezila (brušenje, honanje, superfiniš, lepanje).
CNC stroji pri odrezavanju (osnovne značilnosti in razdelitev).
- **Nekonvencionalni postopki obdelave**
Splošno in razdelitev postopkov.
Mehanski postopki.
Kemični postopki.
Elektrokemični postopki.
Toplotni postopki. Kombinirani postopki.
- **Postopki spajanja**
Definicije in razdelitev postopkov.

*Varjenje, spajkanje (lotanje) in lepljenje.
Mehanski postopki spajanja (kovičenje,
spajanje elementov s preoblikovanjem).*

Temeljna literatura in viri / Readings:

- [1] Balič, J.; Pahole, I. *Proizvodne tehnologije*, UM Fakulteta za strojništvo, Maribor, 2006.
- [2] Brezočnik, M. *Proizvodne tehnologije - Osnove posebnih postopkov obdelave*, UM Fakulteta za strojništvo, Maribor, 2011.
- [3] Gologranc, F. *Uvod v preoblikovanje*, 2. predelana in razširjena izdaja, FS Ljubljana, 1987.
- [4] Groover, M.P. *Fundamentals of Modern Manufacturing – Materials, Processes, and Systems*, 4th Edition, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2010.
- [5] Kalpakjian, S.; Schmid, S. R. *Manufacturing Engineering and Technology*, SI-Edition, Prentice Hall, 2013.
- [6] Kuzman, K (Ed.). *Moderno proizvodno inženirstvo*, Priročnik, Grafis Trade, Grosuplje, 2010.
- [7] Schuler: *Metal Forming Handbook*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.

Cilji in kompetence:

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

- sposobnost evidentiranja problema in njegove analize ter predvidevanja operativnih rešitev v tehnološkem smislu,
- sposobnost obvladovanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- sposobnost obvladovanja razvoja in napredka,
- razumevanje raznolikosti in globalnega ter socialnega vpliva tehnologij na okolje,
- sposobnost razumevanja in uporabe sodobnih teorij s področja tehniških, tehnoloških in naravoslovnih ved,
- sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja,
- razvoj strokovnih veščin in spretnosti na področju tehnologij in sistemov,
- sposobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju.

Objectives and competences:

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- se seznani s splošnimi pojmi in pomenom tehnologije,
- se seznani z osnovnimi pojmi povezanimi s proizvodnjo in nastajanjem izdelka,
- spozna osnovne konvencionalne postopke obdelave,
- se seznani z nekonvencionalnimi postopki obdelave, ki so prisotni v sodobnem industrijskem okolju,
- spozna sodobne trende v proizvodnih tehnologijah.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Metode poučevanja in učenja:

- Avditorna oblika poučevanja z uporabo sodobnih in uveljavljenih tehnik.
- Sodelovanje strokovnjakov iz proizvodnega okolja pri prenosu znanja iz prakse v izobraževalni proces.
- Računske vaje, laboratorijske vaje ter ogledi uspešnih podjetij.
- Individualne seminarske naloge vezane na različne postopke proizvodnih tehnologij.

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):

30% ocene

40% ocene

30% ocene