

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

**Predmet:** Osnove tehnologij  
**Course title:** Basics of 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:** 00102

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		45			93	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:** doc. dr. Barbara Zupančič

**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 predstaviti pred občinstvom (študenti, profesorji).

**Vsebina:**

- *Razvoj in načrtovanje izdelka.*
- *Načrtovanje proizvodnih sistemov.* Vpliv velikosti serije – posamična, maloserijska, masovna proizvodnja. Izdelave predserij – prototipna proizvodnja.
- *Delitev proizvodnih tehnologij.* Pojmi, definicije in področja uporabe.
- *Delitev obdelovalnih tehnologij.* Pojmi, definicije in področja uporabe.
- *Strukturne lastnosti gradiv in značilnosti materialov.*
- *Postopki toplotne obdelave.* Delitev in osnovni pojmi. Normalizacija, žarjenje, kaljenje, površinsko utrjevanje.
- *Površinske prevleke.*
- *Postopki oblikovanja.* Delitev in osnovni pojmi. Postopki litja. Metalurgija prahov. Oblikovanje umetnih mas.
- *Postopki preoblikovanja.* Delitev in osnovni pojmi. Deformacije in napetostna stanja. Postopki masivnega preoblikovanja (valjanje, kovanje, vlečenje in iztiskavanje masivnih surovcev) in preoblikovanja pločevine (globoko vlečenje, upogibanje, štancanje, rezanje - striženje).
- *Postopki ločevanja.* Delitev in osnovni pojmi. Postopki odrezavanja. Delitev in osnovni pojmi. Struženje, rezkanje, vrtanje, brušenje. Postopki ločevanja z odnašanjem (nekonvencionalni postopki). Delitev in osnovni pojmi. Elektroerozija. Rezanje z abrazivnim vodnim curkom. Toplotno kemična obdelava. Elektrokemična obdelava. Obdelava z žarki.
- *Postopki spajanja.* Delitev in osnovni pojmi. Varjenje. Spajkanje. Lepljenje. Kovičenje. Spajanje elementov s preoblikovanjem.
- *Osnove numeričnega krmiljenja obdelovalnih strojev.*

**Content (Syllabus outline):**

--

### Temeljni literatura in viri / Readings:

- [1] *Moderno proizvodno inženirstvo*. Priročnik. K. Kuzman (Ed.). Grafis Trade, Grosuplje, 2010.
- [2] S. Kalpakjian in S. R. Schmid: *Manufacturing Engineering and Technology*. SI Edition. Prentice Hall, 2013.
- [3] M. P. Groover: *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems*. 5th Edition. John Wiley & Sons, ZDA, 2010.
- [3] J. Balič, I. Pahole: *Proizvodne tehnologije*. Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2006.
- [4] M. Brezočnik: *Proizvodne tehnologije*. Osnove posebnih postopkov obdelave. Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2011.
- [5] M. Kisin: *Tehnologija*. Šolski center Novo mesto, Zavod IRC, Ljubljana, 2011.
- [6] D. Šircelj, A. Drobnič: *Tehnologija*. Šolski center Postojna, Zavod IRC, Ljubljana, 2011.

### 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,
  - 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,
  - izdelovanje, spremljanje in vodenje tehnične dokumentacije,
  - sposobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju.

### Objectives and competences:

### Predvideni študijski rezultati:

- Znanje in razumevanje:  
*Študent/študentka:*
- se seznaniti z razvojem in načrtovanjem izdelka,
  - spoznati osnovne obdelovalne tehnologije,

### Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

osvoji temeljne pojme in se seznanijo z obdelovalnimi postopki,

- se seznanijo s specifičnimi sodobnimi tehnologijami, pomembnimi za delo v sodobnem industrijskem okolju.

#### Metode poučevanja in učenja:

- *predavanja* z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, problematika, razvijanje ustvarjalnosti),
- *seminarske naloge in vaje*, 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

#### Reference nosilca / Lecturer's references:

[1] Zupančič, B., Nikonov, A. V., Florjančič, U., Emri, I. (2007) Časovno odvisno vedenje pogonskih jermenov pod vplivom periodične mehanske obremenitve : analiza lokacije enojne spektralne črte = Time-dependent behaviour of drive belts under periodic mechanical loading: analysis of the location of a single line spectrum. *Strojniški vestnik*, ISSN 0039-2480, 2007, letn. 53, št. 10, str. 696-705. [COBISS.SI-ID 10330395].

[2] Zupančič, B., Emri, I. (2009) Time-dependent constitutive modeling of drive belts. 2, The effect of the shape of material retardation spectrum on the strain accumulation process. *Mechanics of time-dependent materials*, ISSN 1385-2000, 2009, vol. 13, no. 4, str. 375-400. <http://dx.doi.org/10.1007/s11043-009-9097-6>. [COBISS.SI-ID 11241243].

[3] Florjančič, U., Zupančič, B., Emri, I. (2009) The effect of processing conditions on the durability of polymer products. *International journal of microstructure and materials properties*, ISSN 1741-8410, 2009, vol. 4, no. 5/6, str. 577-593, ilustr. [COBISS.SI-ID 11292955].

[4] Zupančič, B., Emri, I. (2011) *Modelling of strain accumulation process in cyclically loaded transmission belts*. New York: Nova Science Publishers, cop. 2011. VII, 57 str., ilustr. ISBN 978-1-61209-058-0. [https://www.novapublishers.com/catalog/product\\_info.php?products\\_id=21971](https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=21971). [COBISS.SI-ID 11702299].

[5] Gonzalez-Gutierrez, J., Stringari, G. B., Zupančič, B., Kubyschkina, G., Bernstorff, B. S., Emri, I. (2012) Time-dependent properties of multimodal polyoxymethylene based binder for powder injection molding. *Journal of solid mechanics and materials engineering*, ISSN 1880-9871, 2012, vol. 6, no. 6, str. 419-430, ilustr. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jmmp/6/6/6\\_419/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jmmp/6/6/6_419/_pdf). [COBISS.SI-ID 12353051].

[6] Jin, H., Gonzalez-Gutierrez, J., Oblak, P., Zupančič, B., Emri, I. (2012) The effect of extensive

mechanical recycling on the properties of low density polyethylene. *Polymer degradation and stability*, ISSN 0141-3910, 2012, vol. 97, iss. 11, str. 2262-2272, ilustr., doi: 10.1016/j.polymdegradstab.2012.07.039. [COBISS.SI-ID 12490267].

[7] Zupančič, B., Aulova, A., Emri, I., Holeček, N., Pečnik, B., Pregelj, M., Arčon, D. (2013) Vedenje disipativnih sistemov pri ekstremnih termo-mehanskih obremenitvah : aplikativni raziskovalni projekt. *Informacijski bilten*, ISSN 1408-7197, jan.-mar. 2013, letn. 22, št. 1/3, str. 7-12, ilustr. [COBISS.SI-ID 12753947].

[8] Oblak, P., Gonzalez-Gutierrez, J., Zupančič, B., Aulova, A., Emri, I. (2015) Processability and mechanical properties of extensively recycled high density polyethylene. *Polymer degradation and stability*, ISSN 0141-3910, Apr. 2015, vol. 114, str. 133-145, ilustr., doi: 10.1016/j.polymdegradstab.2015.01.012. [COBISS.SI-ID 13935131].

[9] CHURU, Gitogo, ZUPANČIČ, Barbara, MOHITE, Dhairyashil P., WISNER, Clarissa, LUO, Huiyang, EMRI, Igor, SOTIRIOU-LEVENTIS, Chariklia, LEVENTIS, Nicholas, LU, Hongbing. Synthesis and mechanical characterization of mechanically strong, polyurea-crosslinked, ordered mesoporous silica aerogels. *Journal of sol-gel science and technology*, ISSN 0928-0707, Jul. 2015, vol. 75, iss. 1, str. 98-123, ilustr. <http://link.springer.com/article/10.1007/s10971-015-3681-9>, doi: 10.1007/s10971-015-3681-9. [COBISS.SI-ID 514238071].