



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

### UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Pregled tehnologij
<b>Course title:</b>	Technologies overview

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Enovit magistrski študijski program druge stopnje Predmetni učitelj	/	4	Zimski
Five-year master's degree program Subject Teacher	/	4	Autumn

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni / Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
60			15		105	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

Maja Leitgeb

Jeziki /

Languages:

Predavanja /

Lectures:

slovenski / slovene

Vaje / Tutorial:

slovenski / slovene

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

Znanje iz osnov anorganske, organske in fizikalne kemije.

Prerequisites:

Basic knowledge of inorganic, organic and physical chemistry.

**Vsebina:**

- Skupne značilnosti kemijskih in biokemijskih tehnoloških procesov.
- Posamezni deli tehnoloških procesov v kemijski in biokemijski proizvodnji (mehanski procesi, termični procesi, bio-procesi).
- Pregled nekaterih proizvodnih tehnologij iz anorganske kemijske industrije (proizvodnja žveplove kisline, jedrska industrija, proizvodnja aluminija, proizvodnja polimerov itd.)
- Energija in alternativna goriva (proizvodnja biodizla in bioetanol ).
- Prehrambena industrija (pridobivanje olja in maščob, sladkorja, mlečna industrija).
- Organske tehnologije (agrokemična industrija, mila in detergenti).
- Fermentacijska in farmacevtska industrija (proizvodnja antibiotikov, liposomov itd.).
- Pregled novejših tehnologij.
- Laboratorijske vaje v povezavi s proizvodnjo nekaterih produktov.

**Content (Syllabus outline):**

- Common characteristics of chemical and biochemical technological processes.
- Individual parts of technological processes in chemical and biochemical production (mechanical processes, thermal processes, bio-processes).
- Overview of some process technologies in the inorganic chemical industry (sulfuric acid production, nuclear industry, aluminum production, polymers production, etc.)
- Energy and alternative fuels (production of biodiesel and bioethanol ).
- Food industries (manufacture of oils and fats, sugar, dairy industry).
- Organic technologies (agricultural industries, soap and detergents).
- Fermentation and pharmaceutical industries (production of antibiotics, liposomes etc.).
- Overview of novel technologies.
- Laboratory exercises in the connection with the production of some products.

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

- **Shreves Chemical Process Industries, McGraw Hill Book Company, New York, 1984.**
  - **Wiley-VCH (ed.), Ullmann's Biotechnology and Biochemical Engineering, 2 Volume Set, Wiley-VCH, Weinheim (Germany), 1st.edition, 2007.**
- Dodatna priporočena literatura:
- **Gad, Shayne Cox (ed.), Handbook of Pharmaceutical Biotechnology and Pharmaceutical Development, Wiley-VCH, Weinheim (Germany), 1st.edition, 2007.**
  - **P.G. Jessop, W. Leitner, Chemical Synthesis Using Supercritical Fluids, Wiley-VCH, Weinheim, 1999.**

**Cilji in kompetence:**

- Uporaba znanja pri opisu posameznih vrst procesne tehnologije.
- Priprava pisnih poročil.
- Pisno in ustno komuniciranje o problematiki.

**Objectives and competences:**

- Use of knowledge in describing particular types of process technology.
- Preparation of written reports.
- Written and verbal communication about the problem.

**Predvideni študijski rezultati:****Intended learning outcomes:**

<p><b>Znanje in razumevanje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razumevanje posameznih tehnologij na osnovi komponent, kot so osnovne mehanske in termične operacije ter reakcijski sistemi.</li> <li>• Poznavanje posameznih vrst tehnologij v kemijski industriji.</li> </ul> <p><b>Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razlikovanje med klasičnimi in novejšimi tehnologijami.</li> <li>• Razumevanje pomena biotehnologije.</li> <li>• Prenos pridobljenega znanja s področja kemije v opis posameznih vrst kemijske in biokemijske tehnologije.</li> </ul>
--

<p><b>Knowledge and understanding:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding of technologies on the basis of compounds, such as unit operations and reaction systems.</li> <li>• Knowledge of some basic technologies in chemical industries,</li> </ul> <p><b>Transferable/Key Skills and other attributes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguish between classical and novel technologies.</li> <li>• Understanding the meaning of biotechnology.</li> <li>• Transfer of acquired knowledge in the field of chemistry into the description of certain types of chemical and biochemical technologies.</li> </ul>
--

<p><b>Metode poučevanja in učenja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja v učilnici, ki je opremljena z audio-vizualnimi pripomočki.</li> <li>• Laboratorijske vaje</li> <li>• Individualno delo</li> </ul>
---

<p><b>Learning and teaching methods:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectures in lecture room, equipped with audio-visual equipment.</li> <li>• Laboratory exercises</li> <li>• Individual work</li> </ul>
---

	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
<p><b>Načini ocenjevanja:</b></p> <p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorijske vaje</li> <li>• Pisni izpit</li> <li>• Ustno izpraševanje</li> </ul>	<p>10 %</p> <p>60 %</p> <p>30 %</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratory work</li> <li>• Written examination</li> <li>• Oral examination</li> </ul>

<p><b>Reference nosilca / Lecturer's references:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, KONSTANTINOVA, Elizaveta A., KOKORIN, Alexander, GYERGYEK, Sašo, LEITGEB, Maja. Structural and magnetic characteristics of carboxymethyl dextran coated magnetic nanoparticles : from characterization to immobilization application. Reactive &amp; functional polymers, ISSN 1381-5148. [Print ed.], March 2020, vol. 148, str. 1-13, doi: 10.1016/j.reactfunctpolym.2020.104481. [COBISS.SI-ID 22930198]</li> <li>• KRAVANJA, Gregor, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Chitosan-based (nano)materials for novel biomedical applications. Molecules, ISSN 1420-3049, 2019, vol. 24, no. 10, str. 1-23, ilustr., doi: 10.3390/molecules24101960. [COBISS.SI-ID 22354198]</li> </ul>
--

- ANŽLOVAR, Alojz, PRIMOŽIČ, Mateja, ŠVAB, Iztok, LEITGEB, Maja, KNEZ, Željko, ŽAGAR, Ema. Polyolefin/ZnO composites prepared by melt processing. *Molecules*, ISSN 1420-3049, Jul. 2019, vol. 24, iss. 13, str. 2432-1-2432-14. <https://www.mdpi.com/1420-3049/24/13/2432>, doi: 10.3390/molecules24132432. [COBISS.SI-ID 22464022]
- VASIĆ, Katja, HOJNIK PODREPŠEK, Gordana, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Biodiesel production using solid acid catalysts based on metal oxides. *Catalysts*, ISSN 2073-4344, Published: 17 February 2020, vol. 10, no. 2, str. 1-20. <https://www.mdpi.com/2073-4344/10/2/237>, doi: 10.3390/catal10020237. [COBISS.SI-ID 23006998]
- GAJŠEK, Marjetka, JANČIČ, Urška, VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Enhanced activity of immobilized transglutaminase for cleaner production technologies. *Journal of cleaner production*, ISSN 0959-6526. [Print ed.], 10 Dec. 2019, vol. 240, str. 1-11, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118218. [COBISS.SI-ID 22565910]

#### **Nagrade:**

1998 Messer Griesheim Preis (Innovationspreis 1998)

2003 Srebrna plaketa Univerze v Mariboru

#### **Projekti, v katerih je nosilec sodeloval v zadnjih 3 letih oz. trenutno sodeluje**

P2-0046 Separacijski procesi in produktna tehnika

J2-1725 Pametni materiali za bioaplikacije

Demo piloti II 2018: Napredna tehnologija uporabe naravnih sestavin v kozmetični industriji  
 Industrijski projekt: Študija učinkovitosti antioksidativnega delovanja komercialnih in nekaterih naravnih substanc v emulzijah. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2020.

[COBISS.SI-ID [23012886](#)]

MIZŠ Raziskovalci na začetku kariere (mentorica), št. Pogodbe: C3330-19-952031

Bilateralni projekti: SLO-IND, SLO-HRV

Študentski projekti:

PKP 2018: Antimikrobno delovanje naravnih konzervansov za kozmetično industrijo

PKP 2018: Preiskovanje zunajceličnih polisaharidov oacetnokislinskih bakterij kot prehranskih dodatkov za podaljševanje obstojnosti živil

PKP 2020: Vpliv vrste steklene embalaže na obstojnost kozmetičnih izdelkov

ŠIPK 2018: Zdravilne učinkovine iz Aloe vere, njihova uporaba ter vpliv na zdravje v tretjem življenjskem obdobju

ŠIPK 2020: Bioaktivne komponente iz gobe *Pleurotus ostreatus*