

**UČNI NAČRT KREDITNO OVREDNOTENE OBŠTUDIJSKE DEJAVNOSTI / EXTRACURRICULAR COURSE
SYLLABUS WITH CREDITS**

Ime predmeta:	Funkcionalni napredni polimerni materiali kot odraz potrebe stanj v družbi
Course title:	Functional advanced materials as a reflection of the need of the state of society

Študijski program in stopnja Study programme and cycle	Študijska smer Study option	Letnik Year of study	Semester Semester
Obštudijska dejavnost	-	-	Poletni
Extracurricular activities	-	-	Summer

Vrsta predmeta (obvezni ali izbirni) /
Course type (compulsory or elective)

Obštudijska dejavnost
Extracurricular activities

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Clinical training	Druge oblike študija Other forms of study	Samost. delo Individual work	ECTS
10	20	10 AV LV RV - 10 -	-	-	50	3

Nosilec predmeta / Course
coordinator:

Lidija Fras Zemljič
Julija Volmajer Valh

Jeziki /Languages:

Predavanja / Lectures:

Slovenski jezik / The Slovene language

Vaje / Tutorial:

Slovenski jezik / The Slovene language

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

Poznavanje vsebin s področij: - Materiali - Kemija -
Polimeri - Krožno gospodarstvo- Medicina

Prerequisites for enrolling in the course or for
performing study obligations:

Knowledge of contents from the fields: - Materials -
Chemistry - Polymers - Circular economy - Medicine

Vsebina (kratek pregled učnega načrta):

Vsebina:

- Osnove polimernih materialov in polimernih kompozitov
- Metode in koncepti funkcionalizacij materialov s poudarkom na človeku in okolju prijaznim tehnologijam
- Strateški funkcionalni materiali kot odraz potrebe stanj v družbi- zahteve in pregled tovrstnih materialov na različnih področjih (Strategije in smernice EU): i) funkcionalni

Content (syllabus outline):

Content:

- Basics of polymeric materials and polymeric composites
- Methods and concepts of material functionalizations with an emphasis on human and environmentally friendly technologies
- Strategic functional materials as a reflection of the need for the situation in society - requirements and review of such materials in various fields (EU trends and strategies): i)

medicinski pripomočki in medicinski polimerni materiali, ii) materiali, ki izboljšajo kvaliteto staranja ljudi; ii) funkcionalni zaščitni materiali v času bakterijskih in virusnih obolenj kot recimo Covid 19; iii) razvoj okoljsko prijazne biorazgradljive in funkcionalne embalaže in drugih plastičnih produktov; iv) funkcionalni materiali za restavracijsko, konservatorstvo in umetnost; v) funkcionalni napredni materiali (sorbenti in filtri) pri različnih čistilnih tehnologijah itd. - Recikliranje in ocena življenjskega cikla strateških funkcionalnih materialov.	functional medical devices and medical materials that improve the quality of human aging; ii) functional protective materials during Covid 19; iii) development of environmentally friendly biodegradable and functional packaging and other plastic products; iv) materials for restoration, conservation and art recycling and v) functional materials for advanced filters in various cleaning technologies, etc. - Recycling and life cycle assessment of strategic functional materials.
--	--

Temeljni literatura in viri / Reading materials:

Advanced Functional materials, Volume 30, Issue 40; 2020; Wiley, e book:

<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/16163028/2020/30/40>

Advanced functional materials; Ashutosh Tiwari, Lokman Uzun, 2015, Wiley

Functional Materials and Biomaterials; Häußler et al. 2007, Springer

Mater. Chem. Front., 2020,4, 1803-1915

Cilji in kompetence:

Cilji:

Po opravljenem izpitu študent razume osnovne lastnosti polimernih materialov in koncepte za pridobitev specifičnih funkcionalnosti materialov. Študent pridobi vpogled v sodobne funkcijske materiale, ki so strateškega pomena za EU v smislu razvoja družbe in gospodarstva, njihovo delovanje in vlogo ter razume trende za razvoj novosti le teh. Prav tako oceni pomen materialov v specifičnih aktualnih segmentih in iz tega segmenta tudi pripravi seminarsko nalogo in dobi vpogled v laboratorijsko delo na tovrstnem področju raziskav. Študent oceni življenjski cikel izdelkov iz sodobnih funkcionalnih materialov ter predvidi kako ravnati z njimi po zaključenem življenjskem ciklu.

Kompetence:

Študent je zmožen kritične analize pridobljenih podatkov ter uporabe primernih konceptov funkcionalizacij za posamezen segment polimernih materialov s poudarkom na okolju in človeku prijaznim tehnologijam. Kritično lahko oceni tudi pomen in trende na področju funkcionalizacij posameznih materialov kakor tudi življenjski cikel izdelka in njegovo recikliranje.

Objectives and competences:

Objectives:

After passing the exam, the student understands the basic properties of polymeric materials and concepts for obtaining specific functionalities of materials. The student gains insight into modern functional materials that are of strategic importance to the EU from the context of economic and social impact, their operation and role, and understands the trends for the development of innovations. It also assesses the importance of materials in specific current segments, from this segment also prepares a seminar paper, and gets an insight into laboratory work in this field of research. The student assesses the life cycle of products made of modern functional materials and foresees waste management.

Competences:

The student is able to critically analyze the obtained data and use appropriate functionalization concepts for each segment of polymeric materials with an emphasis on environmentally friendly and human-friendly technologies. It can also critically assess the importance and trends in the field of functionalization of individual materials as well as the product life cycle and recycling.

Predvideni študijski rezultati:Znanje in razumevanje:

- Razumevanje ključnih znanj iz področja polimernih materialov in funkcionalizacijskih postopkov le teh.
- Opredeliti uporabnost materialov in pomen funkcionalizacije v posameznih uporabnih segmentih.
- Sposobnost uporabnosti in izbor funkcionalnih materialov kot odraz potrebe stanj v družbi.
- Razumevanje življenjskega cikla izdelka in izbira primerne postopka recikliranja sodobnih funkcionalnih materialov.

Intended learning outcomes:Knowledge and understanding:

- Understanding of key knowledge in the field of polymeric materials and their functionalization procedures.
- Define the usability of materials and the importance of functionalization in individual usable segments.
- Ability to use and selection of functional materials as a reflection of the need of the situation in society.
- Understanding product life cycle, recycling, and selection of an appropriate recycling process for modern functional materials.

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja
- individualno raziskovalno delo
- seminar
- laboratorijske vaje

Learning and teaching methods:

- lectures
- individual research work
- seminar
- laboratory exercises

Načini ocenjevanja:

- seminar in ustna predstavitev le tega
- vaje (poročilo)

Delež (v %) /
Share (in %)

Assessment methods:

- seminar and oral exam of it
- exercises (report)

Reference nosilca / Course coordinator's references:

AJDNIK, Urban, FINŠGAR, Matjaž, FRAS ZEMLJIČ, Lidija. Characterization of chitosan-lysine surfactant bioactive coating on silicone substrate. Carbohydrate polymers, ISSN 0144-8617. [Print ed.], 15 March 2020, vol. 232, str. 1-10, ilustr., doi: 10.1016/j.carbpol.2019.115817. [COBISS.SI-ID 22920470], [JCR, SNIP, WoS do 31. 1. 2020: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, Scopus do 22. 9. 2020: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0] kategorija: 1A1 (Z, A'', A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICN točke: 55.79, št. avtorjev: 3

FRAS ZEMLJIČ, Lidija, MAVER, Uroš, KRAŠEVAC GLASER, Tjaša, BREN, Urban, KNEZ HRNČIČ, Maša, PETEK, Gabrijela, PERŠIN, Zdenka. Electrospun composite nanofibrous materials based on (poly)-phenol-polysaccharide formulations for potential wound treatment. Materials, ISSN 1996-1944, 2020, vol. 13, iss. 11 (2631), str. 1-26. <https://www.mdpi.com/1996-1944/13/11/2631>, doi: 10.3390/ma13112631. [COBISS.SI-ID 18706435], [JCR, SNIP, WoS do 7. 8. 2020: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, Scopus do 22. 9. 2020: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0]

FRAS ZEMLJIČ, Lidija, PLOHL, Olivija, VESEL, Alenka, LUXBACHER, Thomas, POTRČ, Sanja. Physicochemical characterization of packaging foils coated by chitosan and polyphenols colloidal formulations. *International journal of molecular sciences*, ISSN 1661-6596, Jan. 2020, vol. 21, no. 2, str. 1-22, ilustr. <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/2/495>, doi: 10.3390/ijms21020495. [COBISS.SI-ID 22928662], [JCR, SNIP, WoS do 13. 9. 2020: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.20, Scopus do 10. 8. 2020: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0]

kategorija: 1A1 (Z, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICT

točke: 20.05, št. avtorjev: 5

VOLMAJER VALH, Julija, VAJNHANDL, Simona, ŠKODIČ, Lidija, LOBNIK, Aleksandra, TUREL, Matejka, VONČINA, Bojana. Effects of ultrasound irradiation on the preparation of ethyl cellulose nanocapsules containing spirooxazine dye. *Journal of Nanomaterials*, ISSN 1687-4129, 2017, vol. 2017, art. no. 4864760, str. 1-8. <https://www.hindawi.com/journals/jnm/2017/4864760/>, doi: 10.1155/2017/4864760. [COBISS.SI-ID 20690198], [JCR, SNIP, WoS do 15. 3. 2020: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.33, Scopus do 29. 2. 2020: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.50]

kategorija: 1A2 (Z, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICT

točke: 13.8, št. avtorjev: 6

VOLMAJER VALH, Julija, VONČINA, Bojana, LOBNIK, Aleksandra, FRAS ZEMLJIČ, Lidija, ŠKODIČ, Lidija, VAJNHANDL, Simona. Conversion of polyethylene terephthalate to high-quality terephthalic acid by hydrothermal hydrolysis: the study of process parameters. *Textile research journal*, ISSN 0040-5175, First Published December 9, 2019, str.1-16, doi: 10.1177/0040517519893714. [COBISS.SI-ID 22861846], [JCR, SNIP, WoS do 28. 12. 2019: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, Scopus do 22. 9. 2020: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0]

kategorija: 1A1 (Z, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela še ni verificiran

točke: 17.2, št. avtorjev: 6

SORŠAK, Eva, VOLMAJER VALH, Julija, KORENT UREK, Špela, LOBNIK, Aleksandra. Design and investigation of optical properties of N-(Rhodamine-B)-lactam-ethylenediamine (RhB-EDA) fluorescent probe. *Sensors*, ISSN 1424-8220, 2018, vol. 18, issue 4, str. 1-15, ilustr. <https://dk.um.si/Dokument.php?id=124166>, doi: 10.3390/s18041201. [COBISS.SI-ID 21387030], [JCR, SNIP, WoS do 14. 7. 2019: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.50, Scopus do 29. 8. 2019: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.50]

kategorija: 1A1 (Z, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICN

točke: 25.54, št. avtorjev: 4