

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Polimerne membrane v medicini
Course title:	Polymeric Membranes in Medicine

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Biomedicinska tehnologija/Biomedical Technology 3. stopnja/3rd Degree		2	3 ali 4

Vrsta predmeta / Course type

Izbirni/Elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. Delo Individ. Work	ECTS
15	20	10			105	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Prof. dr. Peter Krajnc

Jeziki /

Predavanja / Lectures:

Slovenščina/Slovene, Angleščina/English

Languages:

Vaje / Tutorial:

Slovenščina/Slovene, Angleščina/English

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

Prerequisites:

Kandidat mora doseči 300 ECTS na predhodnem študiju.

Graduate degree 300 ECTS

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Pregled področij uporabe vseh vrst membran; uporaba polimernih membran. Posebnosti uporabe polimernih membran na področju humane medicine. Struktura in morfologija raznih polimernih membran. Značilnosti raznih vrst membranskih modulov. Dinamika membranske separacije, izvedene po metodi končne filtracije in po metodi križnega toka. Zapacanje membran. Optimiranje membranske separacije. Izdelava polimernih membran. Postopek izdelave polimernih membran po mokrem postopku fazne inverzije. Termodinamika in kinetika fazne inverzije. Študij elementarnih procesov mokrega postopka fazne inverzije. Priprava dvoslojnih polimernih membran. Površinska kovalentna modifikacija faznoinverznih polimernih membran: imobilizacija bioaktivnih snovi na njihovo površino.

Review of the use of the all kinds of the membranes; use of the polymeric membranes. Particularities of the use of the polymeric membranes in the field of the human medicine. Structure and morphology of various polymeric membranes. Characteristics of various kinds of membranes moduli. Dynamic of the dead end and the cross flow membranes separation. Fouling of membranes. Optimization of the membrane's separation. Preparation of the polymeric membranes. Polymeric membranes preparation by wet phase inversion method. Thermodynamics and kinetics of phase inversion. Study of the elementary processes of wet phase separation method. Preparation of double layered membranes. Covalent modification of the surface of the phase-inversion polymeric membranes: immobilization of bioactive moiety to their surface.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Marcel Mulder: Basic Principles of Membrane Technology, Kluwer Academic Publishers, 1996.
- Richard W. Baker: Membrane Technology and Applications, McGraw-Hill, 2000.
- Thomas Melin, Robert Rautenbach: Membranverfahren, Springer Verlag, 2004.

Cilji in kompetence:

Strukture membran ter njihove separacijske zmožnosti. Različni membranski separacijski mehanizmi. Laboratorijske izkušnje o formiranju polimernih membran ter o njihova karakterizacija. V okviru doktorskega dela kandidat opravi raziskave na področju formiranja polimernih membran po mokrem postopku fazne inverzije ter na področju modificiranja površine polimernih membran z bioaktivno snovjo.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Strukture membran in njihove separacijske zmožnosti. Razumevanje raznih separacijskih mehanizmov. V okviru doktorskega dela razumevanje elementarnih procesov, ki potekajo med formiranjem polimerne membrane po mokrem postopku fazne inverzije; razumevanje kemije kovalentne vezave bioaktivne snovi na površino polimerne membrane.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Laboratorijska priprava raznih polimernih membrane z metodo mokre fazne inverzije in njena (delna) karakterizacija (morfologija, pretoki, itd.). V okviru doktorskega dela izvedba raziskav na področju formiranja polimerne membrane po postopku mokre fazne inverzije ter na področju modificiranja površine polimerne membrane z bioaktivno snovjo.

Objectives and competences:

Membranes' structure and their separation abilities. Membranes' various separations mechanisms. Laboratory experience on polymeric membranes formation and their characterization. By PhD work she/he makes research work in the field of polymeric membranes formation by wet phase inversion or/and in the field of polymeric membranes surface modification by some bio-moiety.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Membranes' structure and their separation abilities. Understanding membranes' various separations mechanisms. By PhD work understanding of the elementary processes taking place during the polymeric membrane formation by wet phase inversion method; understanding the chemistry of covalent bonding of bio-moiety to the polymeric membrane's surface.

Transferable/Key Skills and other attributes:

Laboratory preparation of various polymeric membranes by wet phase inversion method and (some) their characterization (morphology, flux, etc.). By PhD work she/he makes research work in the field of polymeric membranes formation by wet phase inversion or/and in the field of polymeric membranes surface modification by some bio-moiety.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanje in diskusija; učenje iz ustreznih knjig ter znanstvenih člankov.

Learning and teaching methods:

Presentation and discussion; learning from appropriate books and scientific papers.

Načini ocenjevanja:

naloga z ustnim izpitom;

V primeru mentorstva pri doktoratu mora biti predložena doktorska naloga.

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Coursework with oral examination;

In the case of PhD mentorship PhD work has to be submitted.