

Naziv kolegija: **Recikliranje polimernog i anorganskog otpada (I-221)**

Nositelji kolegija: **izv. prof. dr. sc. Ljerka Kratofil Krehula (1. dio kolegija)**

izv. prof. dr. sc. Vilko Mandić (2. dio kolegija)

Satnica kolegija: 20

ECTS: 6

Nastavni plan:

1. dio kolegija, recikliranje polimernog otpada: Ljerka Kratofil Krehula

Uvod u polimernu kemiju. Polimerizacije prema mehanizmu: lančane i stupnjevite polimerizacije. Najvažnije vrste polimernih materijala. Upotreba polimernih materijala. Utjecaj uvjeta upotrebe i okoliša na svojstva polimernih materijala. Izvori polimernog otpada. Homogeni i heterogeni polimerni otpad. Tehnologije prikupljanja i razdvajanja polimernog otpada. Tehnologije pripreme polimernih materijala za recikliranje: pranje, usitnjavanje, sušenje. Primarno i sekundarno recikliranje. Postupci recikliranja polimernog otpada: mehaničko recikliranje, kemijsko recikliranje, energijsko recikliranje, otopinski oporavak. Prednosti i nedostaci zbrinjavanja postupaka polimernog otpada. Važni primjeri recikliranja polimernih materijala: mehaničko i kemijsko recikliranje otpadnog poli(etilen-tereftalata), mehaničko recikliranje otpadnog polietilena, recikliranje otpadnih guma. Karakterizacija recikliranih materijala. Zakonski propisi, strategija i plan gospodarenja polimernim otpadom.

2. dio kolegija, Recikliranje anorganskog otpada: Vilko Mandić

Osnove anorganskih materijala. Osnove sastava, strukture i morfologije. Vrste anorganskih materijala. Osnove pripreme i proizvodnje anorganskih materijala. Upotreba anorganskih materijala. Utjecaj proizvodnje anorganskih materijala na okoliš. Životni ciklus anorganskih materijala. Izvori anorganskog otpada s obzirom na proizvodnju. Klasifikacija anorganskog otpada. Prilike, mogućnosti i ekonomija anorganskog otpada. Razdvajanje i priprema anorganskog otpada za zbrinjavanje, recikliranje, remedijacija, te ponovno iskorištenje. Opcije i postupci s anorganskim otpadom; prednosti i nedostaci. Karakterizacija anorganskog otpada te produkata; praćenje kvalitete. Povijesni razvoj tehnika recikliranja anorganskog otpada. Značajni primjeri. Značajna problematika. Količine i ekonomska razmatranja. Projekcije i inovacije. Zakonska regulativa.

Ishodi učenja: Sistematizirati i usmeno prezentirati literaturne spoznaje o tehnikama recikliranja polimernog i anorganskog otpada. Prosuditi prikladnost tehnika recikliranja polimernog i anorganskog otpada za specifičnu primjenu. Odabrati odgovarajuću tehniku karakterizacije potencijalnog polimernog i anorganskog otpada za recikliranje. Demonstrirati sposobnost odabira odgovarajućeg postupka recikliranja polimernog i anorganskog otpada i karakterizacije produkta. Interpretirati te korelirati fenomene povezane s recikliranjem polimernog i anorganskog otpada.

Opis metoda provođenja nastave: predavanja, konzultacije

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe: studentska anketa

Način izvršavanja obaveza: izrada seminarskog rada, pismeni/usmeni ispit

Popis literature potrebne za polaganje ispita:

1. C. E. Carraher, Introduction to Polymer Chemistry, Taylor & Francis, Boca Raton, 2017.
2. Z. Janović, Polimerizacije i polimeri, Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Zagreb, 1997.
3. J. Scheirs, Polymer Recycling: Science, Technology and Applications, J. Wiley & Sons, Chichester, 1998.
4. E. Worrell, M. A. Reuter, Handbook of Recycling, Elsevier, 2014.
5. D. W. Bruce, Dermot O'Hare, Inorganic Materials, 2nd Edition, Wiley, 1997.
6. J. W. Evans, L. C. de Jonghe, The production & Processing of Inorganic Materials, Wiley, 2010.