**Formular për SYLLABUS të Lëndës**

|  |
| --- |
| **Të dhëna bazike të lëndës** |
| **Njësia akademike:**  | **FSHMN: Departamenti i Kimisë** |
| **Titulli i lëndës:** | **Materialet polimere në inxhinierinë kimike** |
| **Niveli:** | **Bachelor** |
| **Statusi lëndës:** | **Zgjedhore** |
| **Viti i studimeve:** | **II-të/semestri i III-të** |
| **Numri i orëve në javë:** | **2+1** |
| **Vlera në kredi – ECTS:** | **3** |
| **Koha / lokacioni:** | **Salla 2** |
| **Mësimëdhënësi i lëndës:** | **Dr. Arleta Rifati – Nixha, prof.ass** |
| **Detajet kontaktuese:**  | Kabineti nr. 12**Email:** **arleta.rifati@uni-pr.edu****Tel:** /+38649801321 |
|  |
| **Përshkrimi i lëndës** | Natyra e materialeve polimere dhe mikrostruktura e polimerëve duke përfshirë degëzimin, rrjetën dhe kopolimerët. Sinteza e polimerëve : polimerizimet zingjirore. Kinetika e polimerizimit : kinetika e polimerizimeve zingjirore të radikaleve të lira, marrëdhënia me masën molekulare. Statistika e polimerizimit, aplikimi i tij në paraqitjen e shpërndarjes së masës molekulare. Kopolimerizimi: kinetika e kopolimerizimit të radikaleve të lira. Struktura : konformacionet zingjirore, polimerët amorf dhe morfologjia e polimerëve gjysëmkristalor. Kristalizimi, kinetika e tij, formimi i qelqit dhe i shkrirjeve. Teoria e Flory – Huggins. Përcaktimi i masës molekulare: osmometri, viskoziteti etj.  |
| **Qëllimet e lëndës:** | Qëllimi i kësaj lënde është njohja elementare e mekanizmit të reaksioneve që janë të përfshira në sintezën e polimerëve dhe kinetikën e këtyre reaksioneve, njohja e studentëve me konceptet themelore të ndërtimit, strukturës dhe morfologjisë së polimerëve zingjirorë, me raportin e tyre me strukturën kimike (ndërtimi zingjiror) dhe morfologjinë e gjendjes së ngurtë (polimerët amorf). Studentët mund të njihen edhe me vetitë termike të polimerëve, me temperaturën e kristalizimit dhe kinetikën e kristalizimit, temperatura e shkrirjes dhe kalimi në qelq. Poashtu fitohen njohuritë themelore të vetive të tretësirave të polimerëve, interaksionet dhe marrëdhëniet me strukturën kimike si dhe përcaktimi i masës molekulare. |
| **Rezultatet e pritura të nxënies:** | Pas përfundimit të këtij moduli, studentët do të jenë në gjendje : • të njohin nocionet bazë në kiminë e polimerëve, • të njohin dobitë dhe të metat e përdorimit të polimerëve në përgjithësi, • të jenë në në gjendje të dallojnë polimerët sintetikë nga ata natyrorë, ti dallojnë ata po ashtu edhe përmes mekanizmit të reaksioneve të sintezës së tyre, të përcaktojnë masën molekulare,të përshkruaj konformacionet zingjirore.• të mësojnë rreth teknikave të fomësimit të materialeve plastike në përgjithësi, të njohin procesin e reciklimit të polimereve. |
|  |
| **Kontributi nё ngarkesёn e studentit ( gjё qё duhet tё korrespondoj me rezultatet e tё nxёnit tё studentit)** |
| **Aktiviteti**  | **Orë** | **Ditë/javë** | **Gjithësej** |
| Ligjërata | 2 | 15 | 30 |
| Ushtrime teorike/laboratorike | 1 | 15 | 15 |
| Punë praktike | / | / | / |
| Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet | 1 | 5 | 5 |
| Ushtrime në teren | / | / | / |
| Kollukviume, seminare | 2 | 5 | 10 |
| Detyra të shtëpisë | 1 | 5 | 5 |
| Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi) | 2 | 15 | 30 |
| Përgatitja përfundimtare për provim | 2 | 5 | 10 |
| Koha e kaluar në vlerësim (teste,kuiz,provim final) | 2 | 5 | 10 |
| Projektet,prezantimet ,etj. | 1 | 10 | 10 |
| **Totali**  |  |  | **125** |
|  |
| **Metodologjia e mësimëdhënies:**  | Ligjëratë, diskutime, ushtrime laboratorike. |
|  |  |
| **Metodat e vlerësimit:** | Vlerësimi i parë: 15%Vlerësimi i dytë 15%Punё seminarike 10%Provimi final 60%Total 100% |
| **Literatura**  |
| **Literatura bazë:**  |

|  |
| --- |
|  |

1. Carraher's Polymer Chemistry (Ninth Edition), Charles E. Carraher Jr., CRC Press, 2013 |
| **Literatura shtesë:**  | 1. Polymer Chemistry. Proprieties and Applications. Andrew J. Peacock & Allison Calhoun. Carlhanser Verlag. 2006
2. Fundamentals of polymer engineering. Anil Kumar; Rakesh Kumar Gupta. Marcel Dekker, 2003.
3. The Elements of Polymer Science & Engineering. Alfred Rudin, Phillip Choi, Academic Press; 3 edition (December 31, 2012).
 |

|  |
| --- |
| **Plani i dizejnuar i mësimit:**  |
| **Java** | **Ligjerata që do të zhvillohet** |
| ***Java e parë:*** | Natyra e materialeve polimere dhe mikrostruktura e polimerëve duke përfshirë degëzimin, rrjetën dhe kopolimerët. |
| ***Java e dytë:*** | Sinteza e polimerëve : polimerizimet zingjirore. |
| ***Java e tretë*:** | Kinetika e polimerizimit : kinetika e polimerizimeve zingjirore të radikaleve të lira, marrëdhënia me masën molekulare. |
| ***Java e katërt:*** | Statistika e polimerizimit, aplikimi i tij në paraqitjen e shpërndarjes së masës molekulare. |
| ***Java e pestë:***  | Kopolimerizimi: kinetika e kopolimerizimit të radikaleve të lira. |
| ***Java e gjashtë*:** | Struktura : konformacionet zingjirore, polimerët amorf dhe morfologjia e polimerëve gjysëmkristalor. |
| ***Java e shtatë:***  | Kristalizimi, kinetika e tij, formimi i qelqit dhe i shkrirjeve.  |
| ***Java e tetë:***  | Teoria e Flory – Huggins.  |
| ***Java e nëntë:***  | Lidhjet kimike në polimerët : jonike, kovalente, koordinative, metalike dhe lidhja hidrogjenore. |
| ***Java e dhjetë:*** | Përcaktimi i masës molekulare: osmometri, viskoziteti etj. |
| ***Java e njëmbedhjetë*:** | Elastomerët, historia dhe aplikimi. Polimerizimi i dieneve dhe elastomerëve të rëndësishëm.Vullkanizimi dhe përzierja e elastomerëve. |
| ***Java e dymbëdhjetë*:**  | Polimerët me strukturë poliuretane, polikarbonate, polieterike, rrëshirat, epoksidet, jonkëmbyesit etj. |
| ***Java e trembëdhjetë*:**  | Degradimi dhe stabilizimi i masave plastike : Biostabilizatorët,deaktivatorët metalik të mjedisit. |
| ***Java e katërmbëdhjetë*:**  | Reaktori i polimerizimit. Aplikimi i tij për interpretimin e të dhënave të reaktorit për polimerët vijues : polivinilkloruri, polistireni, polietilen tetraftalati, najlon -6-najlon-66, stiren-butadieni, goma, polipropileni, polietileni. |
| ***Java e pesëmbëdhjetë*:**  | Përzgjedhja e reaktorit, faktorët, selektimi i fazës, operacionet e reaktorit, roli i proceseve të ndryshme në kualitetin e instrumentit dhe në procesin e vazhdueshëm të polimerizimit. |
| **Plani i dizejnuar i mësimit:**  |  |
| **Java** | **Ushtrimet që do të zhvillohen** |
| ***Java e parë:*** | Njoftimi i studentëve me planprogramin e ushtrimeve dhe literaturën  |
| ***Java e dytë:*** | **Identifikimi i polimerëve** |
| ***Java e tretë*:** | **Vetitë e polimerëve sintetik***Tretshmëria e polimerëve dhe qëndrueshmëria kimike e tyre. Testimi i elasticitetit, vetitë e një biopolimeri.* |
| ***Java e katërt:*** | **Vetitë e polimerëve sintetik***‘Zhdukja’ e polimerit-polistirenit dhe përcaktimi i ajrit në polistiren.* |
| ***Java e pestë:*** | **Uji dhe polimerët** *Eksperiment me hidrogjelet dhe me poliakrilat-polimer superabsorbues.* |
| ***Java e gjashtë*:** | **Polimerët natyrorë***Formimi i fijeve sintetike nga celuloza e pambukut,* *Formimi i plastikës nga amidoni i patates, formimi i plastikës nga proteinat e qumështit.* |
| ***Java e shtatë:***  | **Polimerizimi kondenzues***Përgatitja e Tiokolit (gome polisulfide. Sinteza e dy llojeve te poliestereve.* |
| ***Java e tetë:*** | **Reaksioni polimerizimit dhe kondensimit të acetaldehidit** |
| ***Java e nëntë*:** | **Polimerët termoseting***Polimerizimi Fenol-metanal, polimerizimi Urea-Metanal* |
| ***Java e dhjetë*:** | **Polimerizimi adicional***Sinteza e polistirenit (stiropolit), duke përdorur dy tipe te inicuesve.* |
| ***Java e njëmbëdhjetë:*** | **Polimeret lineare dhe me lidhje te kryqëzuara (cross-linked)***Sinteza e najllonit 6/10, Sinteza e najllonit 6/6**Sinteza e fibrave të poliesterit. Përgatitja e polimerit me lidhje të kryqëzuar (crosslinked) PVA&borax* |
| ***Java e dymbëdhjetë*:**  | **Polimeret lineare***Rrëshira rezorconol-formalinë* |
| ***Java e trembëdhjetë*:** | *Përcaktimi i plastifikuesve të PVC-së me spektofotometër* **IK.***Përcaktimi i vetive te polimerëve epoksi me spektrofotometër* ***IK.*** |
| ***Java e katërmbëdhjetë*:**  | **Viskoziteti i Polimerëve***Masa molekulare relative e polimerëve* |
| ***Java e pesëmbëdhjetë*** | *Përfitimi i gomës sintetike.* |

|  |
| --- |
| **Politikat akademike dhe rregullat e mirësjelljes:** |
| Vijimi i rregulltё nё ligjёrata dhe ushtrime si dhe aktiviteti gjatё orёve tё mёsimit. |