**Lënda**: **KIMIA E POLIMERËVE SINTETIK**

**Mësimdhënësi : Prof.ass.Dr. Arleta Rifati-Nixha**

**Statusi i lëndës:** Zgjedhore

**ECTS kredi**: 5

**Përmbajtja e lëndës:** Polimerët, struktura, nomenklatura dhe rëndesia e tyre, kuptimi dhe ndarja e polimerëve. Polimerizimi në reaksionet e adicionimit dhe polikondenzimit,kataliza e Ziegler-Nattës, polimerizimi jonik. Poliesterët, poliamidet, polimerët e fenol-, urea- dhe melaminë formaldehidës. Reaksionet e polimerizimit dhe degradimit, vetitë mekanike.

**Qëllimet e lëndës:** Kimia e polimerëve është një ndër nëndisiplinat më të rëndësishme për botën moderne. Është jashtëzakonisht praktike por edhe fascionuese nga një këndvështrim akademik. Do të shtjellohen klasë të ndryshme të polimerëve si metodat e përpunimit dhe aspektet praktike të përdorimit të tyre si materiale moderne në inxhinierinë dhe shkencën e materialeve.

**Rezultatet e të nxënit:** Pas përfundimit të këtij kursi studentët duhet të jetë në gjendje që të:

* Emërtimin e polimerëve sipas nomenklaturës IUPAC dhe të rëndomtë.
* Ndërlidhjen e vetive gjeometrike, termike, mekanike, kristaline , viskoze dhe të masës me strukturën e polimerëve.
* Kuptimin e mekanizmit jonik, të kondenzimit,të hapjes së unazës dhe sintezës së Ziegler- Nattës.
* Njohjen e polimerëve komercialë nga emrat, vetitë dhe sintezat e tyre.
* Lidhjen e vetive dhe aplikimeve të polimerëve me metodat e përpunimit të tyre.
* Kuptimin e mekanizmit të degradimit të polimerëve.

**Metodologjia e mësimdhënies:** Ligjërata, diskutime, ushtrime laboratorike.

**Metodat e vlerësimit dhe kriteret e kalueshmërisë:** Vlerësimi i parë: 15%, vlerësimi i dytë: 15%, prezentimi i studentëve / punё seminarike : 10%, provimi final : 60% , totali : 100%.

**Mjetet e konkretizimit/ TI:** Lapsi, Tabela, Projektori, Kompjuteri.

**Raporti ndërmjet pjesës teorike dhe praktike të studimit:** Raporti ndërmjet pjesës teorike dhe praktike është: **1:1**

**Literatura**

1. Charles E. Carraher, Jr. ***Polymer Chemistry***, 10th ed. by Charles E. Carraher, Jr., 2017.
2. Harry R. Allcock, Frederick W. Lampe and James E. Mark, ***Contemporary Polymer Chemistry,*** 3rd ed. Prentice-Hall, 2003.
3. Petr Munk and Tejraj M. Aminabhavi, ***Introduction to Macromolecular Science***, 2nd ed. John Wiley and Sons, 2002.
4. Malcolm P. Stevens, ***Polymer Chemistry***: An Introduction, 3rd ed. Oxford University Press, 2005.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kontributi ne ngarkesën e studentit ( gjë që duhet të korrespondoj me rezultatet e të nxënit të studentit) | | | |
| Aktiviteti | Orë | Ditë/javë | Gjithsej |
| Ligjërata | 2 | 15 | 30 |
| Ushtrime teorike/laboratorike | 1 | 15 | 15 |
| Punë praktike | / | / | / |
| Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet | 1 | 5 | 5 |
| Ushtrime në teren | / | / | / |
| Kollokfiume,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** |

**Subject :** Synthetic polymer chemistry

**Professor :** Dr.Arleta Rifati – Nixha, ass.prof.

**Course status:** Elective

**Credit value – ECTS:** 5

**Subject content :** Introduction to Polymers and Nomenclature, molecular weights, structure and morphology, structure / property relationships, characterization and testing. Free radical (addition) polymerization. Copolymerization, Ziegler-Natta catalysis, ionic polymerization. Step (condensation) polymerization. Polyesters, polyamides, phenol-, urea- and melamine-formaldehyde polymers. Polymer reactions and degradation, mechanical properties.

**Purpose**: Polymer chemistry may be one of the most relevant of the sub-disciplines of chemistry for the modern citizen. Very few consumer goods are made without a significant contribution from the spectacular applications of polymers. Modern materials depend on large variety of properties available from polymers. Not only is polymer chemistry eminently practical, it is also fascinating from an academic viewpoint.

**Course objectives** : After completing this course the student would be able to :

* Name polymers using common and IUPAC nomenclature.
* Relate the geometrical, mass, thermal, mechanical, viscometric and crystalline properties of polymer to polymer structure and the characterization methods to find such properties.
* Understand the mechanisms of condensation, chain, ionic, ring-opening and Ziegler-Natta synthesis.
* Know common commercial polymers by their names, properties and syntheses.
* Relate properties and applications of polymers to methods of polymer processing.
* Understand mechanisms of polymer degradation.

**Methodology of teaching** : Lectures, discussions, laboratory work.

**Grading :** Examination 1: 15%, examination 2: 15%, student presentation / seminar: 10%, final examination : 60% , total : 100%.

**Use tools** : pencil, table, projector, computer.

**The ratio between the theoretical and experimental work** is 2 : 1.

**Literature :**

1. Charles E. Carraher, Jr. ***Polymer Chemistry***, 10th ed. by Charles E. Carraher, Jr., 2017.
2. Harry R. Allcock, Frederick W. Lampe and James E. Mark, ***Contemporary Polymer Chemistry,*** 3rd ed. Prentice-Hall, 2003.
3. Petr Munk and Tejraj M. Aminabhavi, ***Introduction to Macromolecular Science***, 2nd ed. John Wiley and Sons, 2002.
4. Malcolm P. Stevens, ***Polymer Chemistry***: An Introduction, 3rd ed. Oxford University Press, 2005.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Contribution on student load (must correspond with learning outcomes)** | | | |
| **Activity** | **Hours** | **Days/week** | **Total** |
| Lectures | 2 | 15 | 30 |
| Exercise laboratory | 1 | 15 | 15 |
| Practice work | / | / | / |
| Contact with lecturer/consultations | 1 | 5 | 5 |
| Field exercises | / | / | / |
| Mid-terms, seminars | 2 | 5 | 10 |
| Homework | 1 | 5 | 5 |
| Individual time spent studying (at the library or home) | 2 | 15 | 30 |
| Final preparation for the exam | 2 | 5 | 10 |
| Time spent in evaluation (tests, final exam) | 2 | 5 | 10 |
| Projects, presentations, etc. | 1 | 10 | 10 |
| **Total** |  |  | **125** |