**Lënda**: SENZORET NE KIMI ANALITIKE

**Mësimdhënësit:** Prof. Dr. Tahir Arbneshi, Prof. Dr. Fatbardh Gashi & Prof. Ass. Liridon Berisha

**Statusi i lëndës:** Zgjedhore

**ECTS kredi**: 10

**Përmbajtja e lëndës:** Senzoret dhe biosenzoret kimik – definicioni, bazat teorike, pjesët përbërse të sistemit të senzorëve. Eelemnetet transformues (shëndërrues), elementet elektrike, optike, termike dhe ato të masës. Elementet e ndieshëmerisë: mekanizmat e njohjeve kimike dhe biologjike, sistemet biokinetke, materiet aktive kimike dhe biologjike në sistemet e senzorëve, teknikat e imobilizimit të reagjenteve kimik dhe biologjik, Roli i materialeve në sistemin e senzorëve – polimereve. Matja e puës së sukësesëshme të senzorit: selektriviteti, ndieshmëria, preciziteti, saktësia, riprodhushmëria, revesibiliteti. Senzoret kimik dhe elektrokimik: potenciometrik, amperometrik, elektrodat jonselektive, elektrodat e modifikuara, mikroelektrodat, elektrodat standard ne sistemet e senzorëve, konduktometrike dhe FET (field effect transitor) senzorët.Senzorët dhe bisenzoret optik. Teknikat e detektimit optik, spektroskopija e dukëshme e absorbimit, spektroskopia fluoroshente, metodat e refleksionit, teknikat e shperhapjes së dritës, metodat direkte, metodat indikatore, senzoret optic te bazuar ne fillet optike. Senzorët e masës dhe ato termik: efekti piezoelektrik, valet akustike sipërfaqësore. Përdorimi i senzorëve kimik: proceset industrial, mbrojtja e mjedisit, mjekësia. Prodhimi dhe ndërtimi i senzorëve, materialet dhe teknologjite e reja: senzorët me shkallë të lartë të integrimit, mikrofluidika, sistemet mikro-elektromekanik (MEMS dhei BioMEMS, Micro-Total-Analytical-Systems (μTAS), Lab-on-a-chip sistemet, Nanosenzoret, Biochipsat.

**Qëllimet e lëndës:** Ky është një kurs i avancuar për sensorë kimikë në studimet e doktoratës në kimi. Kursi ka për qëllim arrijtjen dhe zhvillimin e njohurive në lidhje me rreth parimeve themelore të sensorëve të avansuar në kimi me theks të veçantë në kiminë analitike si dhe të zgjerojë njohuritë e aplikimiveve bashkëkohore të sensorëve kimikë.

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

• Kuptojnë bazat e avansuara të sensorëve kimikë,

• Identifikojë dhe përshkruaj sensorët e avansuar në kimi analitike,

• Zhvillojë sensorë të avansuar në kimi,

• Zhvillojë aftësi të te menduarit kritik që përdoren për të interpretuar të dhënat analitike,

• Zhvillojë aftësi për të identifikuar dhe zbatuar saktë sensorët për të zgjidhur problemet në fushën e kimisë,

• Sigurojëpërvojë praktike në aplikimin e sensorëve

• Zhvillojë kompetencën dhe njohuritë e kërkuara për kërkime dhe punë profesionale.

• të punojë në një mjedisi profesional.

**Metodologjia e mësimdhënies:** Ligjërata, seminare, ushtrime demonstruese, konsultime.

**Metodat e vlerësimit dhe kriteret e kalueshmërisë:** detyrat e shtëpisë ose angazhime tjera 15%, vijimi i rregullt 5%, vlerësimi i parë 25%, vlerësimi i dytë 25%, provimi final 3o%.

Nota përfundimtare do të llogaritet si më poshtë:

51%- 60% = 6

61% -70% = 7

71% - 80% = 8

81% - 90% = 9

91%-100% =10

**Mjetet e konkretizimit/ TI:** kompjuteri, videoprojektori, tabela, etj.

**Raporti ndërmjet pjesës teorike dhe praktike të studimit:** Raporti ndërmjet pjesës teorike dhe praktike është: 45 orë teori me ushtrime numerike dhe 15 orë praktikë laboratorike.

**Literatura:**

1. J. Wang, Analytical Electrochemistry, 3rd Edition, John Wiley, Hoboken, 2006, p. 250.C.
2. A. J. Bard and L. R. Faukner, Electrochemical Methods, John Wiley, New York, 2001, p. 833.
3. F. Scholz, Electroanalytical Methods-Guide to Experiments and Applications, Springer, Heidelberg, 2010, p. 359.
4. B. R. Eggins, Chemical Sensors and Biosensors, John Wiley & Sons Ltd., New York, (2002).
5. P. A. Oeberg, T. Togawa, J. Hesse, J. W. Gardner, W. Goepel (Eds), Sensors Applications, John Wiley and Sons Ltd., New York, (2002).
6. O. S. Wolfbeis (Editor), Fiber Optic Chemical Sensors and Biosensors, CRC Press, Boca Raton, (1991), vols. 1 & 2.
7. 4. N. Hall (Editor), The New Chemistry, Cambridge University Press, Cambridge, (2000).
8. Journal articles and scientific monographs.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kontributi ne ngarkesën e studentit ( gjë që duhet të korrespondoj me rezultatet e të nxënit të studentit) | | | |
| Aktiviteti | Orë | Ditë/javë | Gjithsej |
| Ligjërata | 3 | 15 | 45 |
| Ushtrime teorike/laboratorike | 1 | 15 | 15 |
| Punë praktike | 2 | 10 | 20 |
| Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet | 2 | 5 | 10 |
| Ushtrime në teren | - | - | - |
| Kollokfiume, seminare | 2 | 10 | 20 |
| Detyra të shtëpisë | 2 | 10 | 20 |
| Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi) | 4 | 15 | 60 |
| Përgatitja përfundimtare për provim | 2 | 10 | 20 |
| Koha e kaluar në vlerësim (teste, kuiz, provim final) | 2 | 5 | 10 |
| Projektet, prezantimet ,etj. | 2 | 10 | 20 |
| Totali |  |  | 240 |