**SILABUS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Të dhëna bazike të lëndës** | | | |
| **Njësia akademike:** | **Departamenti i Kimisë / FSHMN** | | |
| **Titulli i lëndës:** | **Senzorët elektrokimik** | | |
| **Niveli:** | **Master** | | |
| **Statusi lëndës:** | **Zgjedhore** | | |
| **Viti i studimeve:** | **II** | | |
| **Numri i orëve në javë:** | **2+2** | | |
| **Vlera në kredi – ECTS:** | **6** | | |
| **Koha / lokacioni:** | **Orari del në tabelën e shpalljeve / Departamenti i Kimisë** | | |
| **Mësimëdhënësi i lëndës:** | **Prof. Dr. Ramë VATAJ** | | |
| **Detajet kontaktuese:** | **Email**:[rame.vataj@uni-pr.edu](mailto:rame.vataj@uni-pr.edu)  **Tel:** /038-229-964/ | | |
|  | | | |
| **Përshkrimi i lëndës** | Në këtë kurs studentët do të mësojnë për senzorët elektrokimik dhe përdorimin e tyre. Hyrje, sensorët elektrokimik. Sensorët elektrokimik të oksidit të azotit (II), (NO). Biosensorët elektrokimik të glukozës. Biosenzoret e pesticideve. Elektrodat iono selektive, trendet e reja në elektrodat jon-selektive.. Aspektet e zhvillimeve të reja të imunosenzorëve. Sensorët elektrokimik të superoksideve. Sensorët elektrokimik për përcaktim të sulfurës së hidrogjenit. Bioçipat - bazat dhe aplikimet. Biosensorët e bazuar në nanogrimca. Senzorët elektrokimik të bazuar në nanotuba të karbonit. Sensorë kimikë dhe biologjikë të bazuar në polisristalet elektroaktive inorganike. Biosenzorët e bazuar në transferin direkt të elektroneve të proteinave. | | |
| **Qëllimet e lëndës:** | Moduli është përgatitur me qëllim të njohjes së studentëve me konceptin, ndërtimin dhe aplikimin e senzorëve në analizën kimike dhe biokimike. Studentët do të kenë mundësi që të kuptojnë drejtpërdrejtë zbatimin e elektrokimisë për shumë procese të detektimit të substancave të ndryshme të rëndësishme në jetën e përditshme | | |
| **Rezultatet e pritura të nxënies:** | Pas përfundimit të këtij kursi (lënde) studenti do të jetë në gjendje që:   * Të njoh parimet e funksionimit të senzorëve. * Të dalloj llojet e ndryshme të senzorëve elektrokimik * Të dij të interpretojë të dhënat që i japin senzorët elektrokimik. * Të shpjegoj përdorimin e senzorëve elektrokimik për procese inxhinierike. | | |
| **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 | 2 | 15 | 30 |
| Punë praktike |  |  |  |
| Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet | 1 | 10 | 10 |
| Kollokfiume,seminare | 2 | 2 | 4 |
| Detyra të shtëpisë | 1 | 10 | 10 |
| Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi) | 2 | 10 | 20 |
| Përgaditja përfundimtare për provim | 2 | 15 | 30 |
| Koha e kaluar në vlerësim (teste,kuiz,provim final) | 2 | 5 | 10 |
| Projektet,prezentimet ,etj | 2 | 3 | 6 |
| **Totali** |  |  | **150** |
| **Metodologjia e mësimëdhënies:** | Ligjëratë, seminar, diskutim, punë në grupe *.* | | |
|  |  | | |
| **Metodat e vlerësimit:** | Vlerësimi i parë: 15%  Vlerësimi i dytë: 15%  Angazhimi në ushtrime: 15%  Vijimi i rregullt: 5%  Provimi final: 50%  Total: 100% | | |
| **Literatura** | | | |
| **Literatura bazë:** | Electrochemical sensors, biosensors and their biomedical applications, X. Zhang, H. Ju, J. Wang, Elsevier (2008). | | |
| **Literatura shtesë:** | Electrochemical Sensor Analysis, Volume 49 (Comprehensive Analytical Chemistry); Elsevier Science (2007). | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Plani i dizajnuar i mësimit** | |
| **Java** | **Ligjerata që do të zhvillohet:** |
| ***Java e parë:*** | Hyrje, sensorët elektrokimik |
| ***Java e dytë:*** | Sensorët elektrokimik të oksidit nitrik (NO). |
| ***Java e tretë*:** | Biosenzoret per pesticidet. |
| ***Java e katërt:*** | Biosensorët elektrokimik të glukozës. |
| ***Java e pestë:*** | Elektrodat iono selektive. Trendet e reja në elektrodat jon-selektive. |
| ***Java e gjashtë*:** | Aspektet e zhvillimeve të reja të imunosenzorëve. |
| ***Java e shtatë:*** | Vleresimi i parë. |
| ***Java e tetë:*** | Sensorët elektrokimik të superoksideve. |
| ***Java e nëntë:*** | Sensorët elektrokimik për përcaktim të sulfurës së hidrogjenit. |
| ***Java e dhjetë:*** | Bioçipat - bazat dhe aplikimet. |
| ***Java e njëmbedhjetë*:** | Senzorët elektrokimik të bazuar në nanotuba të karbonit. |
| ***Java e dymbëdhjetë*:** | Biosensorët e bazuar në nanogrimca. |
| ***Java e trembëdhjetë*:** | Sensorë kimikë dhe biologjikë të bazuar në polisristalet elektroaktive inorganike. |
| ***Java e katërmbëdhjetë*:** | Biosenzorët e bazuar në transferin direkt të elektroneve të proteinave. |
| ***Java e pesëmbëdhjetë*:** | Testi i dytë vlerësues. |
| **Plani i dizajnuar i ushtrimeve** | |
| **Ushtrimet që do të zhvillohen:** | |

|  |
| --- |
| Reduktimi elektrokimik i oksigjenit |
| Reduktimi elektrikimik i peroksidit tw hidrogjenit |
| Mediatorët, ferroceni |
| Përgatitja e senzorit elektrokimik për përcaktim të glukozës |
| Përdorimi i shtresave të vetorganizuara të tioleve për përgatitje të senzorëve elektrokimik |
| Senzori elektrokimik për matje të përqendrimit të joneve të plumbit |
| Senzori elektrokimik për matje të përqendrimit të joneve të bakrit |
|  |

|  |
| --- |
| **Politikat akademike dhe rregullat e mirësjelljes:** |
| Mësimdhënësi cakton kriteret për vijimin e rregullt në ligjërata dhe ushtrime dhe rregullat e mirësjelljes si: mbajtja e qetësisë në mësim, shkyqja e telefonave celular, hyrja në sallë me kohë, etj. |