

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                     |                       |                             |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|
| Студијски програм/студијски програми : Дипломске академске студије хемије (мастер)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                     |                       |                             |                |
| Врста и ниво студија: дипломске академске студије (мастер), други ниво                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                     |                       |                             |                |
| Назив предмета: АНАЛИТИЧКА ВОЛТАМЕТРИЈА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                     |                       |                             | Шифра: ИХА-506 |
| Наставник (Име, средње слово, презиме): Валерија Ј. Гужвањ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                     |                       |                             |                |
| Статус предмета: изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                     |                       |                             |                |
| Број ЕСПБ: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                     |                       |                             |                |
| Услов: нема посебних услова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                     |                       |                             |                |
| Циљ предмета<br>Проширивање знања о физичким, физичко-хемијским, биохемијским и инструменталним принципима аналитичке волтаметрије. Упознавање са улогом, значајем, дизајном и применом волтаметријских сензора за <i>on line</i> , <i>in situ</i> или <i>in field</i> мерења. Усавршавање практичних вештина које омогућавају стручно и самостално руковање инструментима у току волтаметријске анализе трагова циљних анализата. Развијање способности студената за самостално решавање проблема везаних за дизајн и апликације волтаметријских сензора у току извођења анализе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                     |                       |                             |                |
| Исход предмета<br>Примени своје знање о аналитичкој волтаметрији и волтаметријским сензорима у току извођења анализе. Изабере одговарајућу мерну технику и методологију рада у решавању сложенијих аналитичких проблема при лабораторијском и теренском раду. Самостално и компетентно рукује волтаметријским сензорима при анализама различитих узорака. Одабере, оптимизује, модификује и прилагођава одговарајуће методе (правоугаону пулсну волтаметрију, хроноамперометрију, цикличну волтаметрију, инверзну волтаметрију итд.) приликом извођења волтаметријске анализе. Објективно процени и презентује резултате истраживања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                     |                       |                             |                |
| Садржај предмета<br><i>Теоријска настава.</i> Основи волтаметријских мерења. Волтаметријска инструментација. Радне електроде: жива, чврсте електроде (угљеничне, металне и композитне). Хемијска модификација електрода (самоорганизација монослојева, сол-гел енкапсулација реактивне врсте, прекоцентрисање на електроди, пермеабилно селективне превлаке, проводни полимери, јонске течности). Волтаметријски биосензори: ензиматске електроде, ДНК сензори и др. Запремински модификоване електроде. Класичне волтаметријске технике. Импулсна волтаметрија: диференцијална пулсна волтаметрија, правоугаона волтаметрија и др. Инверзна волтаметрија (анодна, катодна и адсорптивна). Проточна анализа са волтаметријским детектором (FIA и HPLC). <i>On line</i> и <i>in vivo</i> мерења. Минијатуризација. <i>Практична настава.</i> Могућности модификација електродних површина. Волтаметријско одређивање олова-кадмијума у крви/урину. Волтаметријско мерење кисеоника. Амперометријско одређивање глукозе у крви. Волтаметријско одређивање цинка у фармацеутским препаратима. Волтаметријско одређивање одабраног инсектицида у меду. |          |                     |                       |                             |                |
| Литература<br>1. M. R. Smyth, J. G. Vos, Analytical Voltammetry, Wilsons and Wilson s, 1992.<br>2. J. Wang, Analytical electrochemistry, 3rd ed., Wiley-VCH, 2006.<br>3. A. J. Bard, L. R. Faulkner: Electrochemical methods-Fundamentals and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH, New York 2001.<br>4. Kh. Z. Brainina, N. A. Malakhova, N. Zu. Stojko, Stripping voltammetry in environmental and food analysis, Fresenius J Anal Chem (2000) 368: 307-325<br>5. J. Wang, Portable electrochemical systems, Trends in Analytical Chemistry (2002) 4: 226-232<br>6. K. C. Honeychurch, John. P. Hart, Screen-printed electrochemical sensors for monitoring pollutants<br>7. Валерија Гужвањ, Скрипта са предавања                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                     |                       |                             |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                     |                       |                             | Остали часови  |
| Предавања:<br>2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Вежбе:   |                     | Други облици наставе: | Студијски истраживачки рад: |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Рачунске | Лабораторијске<br>2 |                       |                             |                |
| Методе извођења наставе интерактивне методе у оквиру предавања и вежби , тимски рад студената у оквиру практичне наставе, индивидуалне и групне консултације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                     |                       |                             |                |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                     |                       |                             |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | поена               |                       | Завршни испит               |                |
| активност у току предавања                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | 10                  |                       | писмени испит               |                |
| практична настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | 10                  |                       | усмени испт                 |                |
| урађен и одбрањен семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | 20                  |                       | .....                       |                |