

|   |       |                             |                             |
|---|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Студијски програм:</b> Основне академске студије хемије  |       |                             |                             |
| <b>Назив предмета:</b> Основи електрохемије   |       |                             |                             |
| <b>Наставник/наставници:</b> Бранка Б. Петковић   |       |                             |                             |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезни  |       |                             |                             |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 5   |       |                             |                             |
| <b>Услов:</b> Физика, Физичка хемија 1 и 2, Електроаналитичка хемија.   |       |                             |                             |
| <b>Циљ предмета</b><br>Упознавање и упућивање у основне принципе теоријског и практичног знања о електрохемијским појавама. Успешно савладавање методологије рада у електрохемијској лабораторији. Стицање основа за практичну примену стечених знања.  |       |                             |                             |
| <b>Исход предмета</b><br>Описати и објаснити својства електролита и функционисање галванске и електролитичке ћелије. Разјаснити улогу и конструкцију електрода и начине коришћења електрохемијске инструментације. Усвојити методологију рада електрохемијским техникама. Разумети кинетику електродних процеса. Показати примену електрохемије на примерима.   |       |                             |                             |
| <b>Садржај предмета</b><br><i>Теоријска настава:</i> Електрохемија и електрохемијске реакције. Ванелектрохемијске основе електрохемије. Раствори електролита: структурни модели јаких електролита, слаби електролити и полиелектролити. Кретање јона у растворима. Особине граничних површина. Електрични двослој на граници фаза. Електрохемијски процеси и равнотеже. Нернстова једначина. Електрохемијска ћелија (галванска и електролитичка). Електрокинетичке појаве: поларизација, пренапон, електродни процес, природа спорог ступња електродног процеса. Бутлер-Волмеров модел и једначине електрохемијске кинетике. Тафелов приказ и анализа. Електрохемијска инструментација. Утицај и контрола варијабли (електродне, електричне, раствора, преноса масе, екстерне). Класификације електрохемијских метода. Теоријски принципи волтаметрије и амперометрије. Циклична волтаметрија. Пулсне волтаметрије. “Stripping” технике. Хидродинамичке технике. Инјекциона проточна анализа (FIA). Импедансна спекреоскопија. Примена електрохемије. Електрометалургија и обрада површине метала. Електросинтеза. Корозија и електрохемијски принципи заштите. Хемијски извори електричне енергије. Горивни спрегови. Хемијски сензори и биосензори. Биоелектрохемија.<br><i>Практична настава:</i> Одређивање моларне проводљивости при бесконачном разблажењу. Пример реверзибилног и иреверзибилног процеса. Утицај неких варијабли (материјали електрода, модификација електродне површине, рН) на електродни процес. Израчунавање неких параметара електродне реакције. Тафелова анализа. Примена електрохемијских техника. Потенциометријски сензори за одређивање халогенида. Пример волтаметријског сензора. |       |                             |                             |
| <b>Литература</b><br>1. А. Деспић, Основе електрохемиј, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2003.<br>2. И. Стојковић-Симатовић, Биљана Шљјукић Паунковић, Електрохемија-теоријске основе и примена, УБ-Факултет за физичку хемију, Београд, 2018.<br>3. И. Стојковић-Симатовић, Електрохемија, задаци и вежбе, УБ-Факултет за физичку хемију, Београд, 2012<br>4. J. Bard, L. R. Faulkner, Electrochemical Methods - Fundamentals and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH, New York 2001.  |       |                             |                             |
| <b>Број часова активне наставе</b>  |       | <b>Теоријска настава:</b> 2 | <b>Практична настава:</b> 2 |
| <b>Методe извођења наставе</b><br>Предавања праћена видео пројекцијама, лабораторијске вежбе, рачунске вежбе, колоквијуми, претраживање електронске базе података, консултације   |       |                             |                             |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>  |       |                             |                             |
| <b>Предиспитне обавезе</b>  | поена | <b>Завршни испит</b>        | поена                       |
| активност у току предавања  | 10    | писмени испит               |                             |
| практична настава   | 20    | усмени испит                | 40                          |
| колоквијум-и  | 20    | .....                       |                             |
| семинар-и   | 10    |                             |                             |