

Course description

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|
| Course abbreviation: | KCH/ELACH | Page: | 1 / 2 |
| Course name: | Electroanalytical Chemistry | | |
| Academic Year: | 2016/2017 | Printed: | 20.09.2017 18:19 |

| | | | |
|---|---|-------------------------------|-----------------|
| Department/Unit / | KCH / ELACH | Academic Year | 2016/2017 |
| Title | Electroanalytical Chemistry | Type of completion | Exam |
| Accredited/Credits | Yes, 5 Cred. | Type of completion | |
| Number of hours | Lecture 2 [Hours/Week] Seminar 1 [Hours/Week] | | |
| Occ/max | Status A Status B Status C | Course credit prior to | NO |
| Summer semester | 0 / - 0 / - 0 / - | Counted into average | YES |
| Winter semester | 10 / - 0 / 0 0 / 1 | Min. (B+C) students | not determined |
| Timetable | Yes | Repeated registration | NO |
| Language of instruction | Czech | Semester taught | Winter semester |
| Substituted course | None | | |
| Preclusive courses | N/A | | |
| Prerequisite | N/A | | |
| Informally recommended courses | N/A | | |
| Courses depending on this Course | N/A | | |

Course objectives:

Teoretické základy elektroanalytických metod (zejména potenciometrie, voltametrie, ampérometrie) se zaměřením na současně využívané metody a přístrojovou techniku. Pozornost je věnována i elektrochemickým sensorům.

Requirements on student

Evaluation of the subject as well as the exam grading is made according to the articles No 31 - 33 in the Regulations on Study and Examinations University of Ostrava

Content

1. Úvod, seznámení s předmětem, základní a doporučená literatura. Klasifikace a rozdělení elektroanalytických metod.
2. Elektrochemický článek, elektroda, Nernstova rovnice, měření v rovnovážném stavu - potenciometrie. Typy elektrod - 1., 2. druhu, membránové (ISE).
3. - 4. Potenciometrická měření přímá, nepřímá. Aplikace metody v praxi, měření pH, plynové potenciometrické sensory, aplikace metody pro fyzikálně-chemická měření.
5. - 6. Nerovnovážná měření v elektrochemickém článku. Elektrodová reakce - polarizace elektrod, polarizační křivka, transportní jevy, základní matematický aparát popisu reakcí. Difúzní proud. Polarografická vlna, voltametrická křivka, jejich kvalitativní a kvantitativní parametry.
7. Techniky polarografických a voltametrických měření - DC, DPP, rozpouštěcí voltametrie. Kalibrace, metoda standardního přídatku.
8. Elektrodové materiály, charakteristika a použití v polarografii a voltametrii. Mikroelektrody.
9. Aplikace voltametrie v praxi. Amperometrické a voltametrické senzory, průtoková měření. Spojení separačních a elektroanalytických metod - hyphenated methods.
10. Biosensory. Základní typy, způsoby měření, aplikace. ?
11. - 12. Titrace s polarizovatelnými elektrodami. Elektrogravimetrie, coulometrie. Konduktometrie. Vysokofrekvenční metody. Princip, instrumentace a použití metod
Netradiční využití elektroanalytických metod, směry vývoje elektroanalytických metod.
Laboratoř na čipu (Laboratory on chip).

Prerequisites - other information about course preconditions

Competences acquired

získává znalost principů elektroanalytických metod
 orientuje se v praktickém využití elektroanalytických metod
 osvojuje si schopnost výpočtů v oblasti elektroanalytických metod

Studijní opory**Guarantors and lecturers**

- **Guarantors:** doc. Ing. Zuzana Navrátilová, CSc.
- **Lecturer:** doc. Ing. Zuzana Navrátilová, CSc.
- **Seminar lecturer:** doc. Ing. Zuzana Navrátilová, CSc.

Literature

- **Basic:** Štulík K. Barek J. *Elektrochemické analytické metody SPN Praha, 1985.*
- **Basic:** Barek J. a kol. *Elektroanalytická chemie, Karolinum Praha, 2005.*
- **Basic:** Samec Z. *Elektrochemie.* Karolinum UK, Praha, 1999.

Time requirements

| Activities | Time requirements for activity [h] |
|--|------------------------------------|
| Being present in classes | 39 |
| Scientific text studying in the Czech language | 20 |
| Semestral work | 25 |
| Preparation for an exam | 35 |
| Consultation of work with the teacher/tutor (incl. electronic) | 6 |
| Total: | 125 |

assessment methods**professional knowledge**

Oral examination

teaching methods**professional knowledge**

Dialogic (discussion, dialogue, brainstorming)

Monologic (explanation, lecture, briefing)

learning outcomes**professional knowledge**

získává znalost principů elektroanalytických metod
 orientuje se v praktickém využití elektroanalytických metod
 osvojuje si schopnost výpočtů v oblasti elektroanalytických metod

Course is included in study programmes:

| Study Programme | Type of | Form of | Branch | Stage | St. plan v. | Year | Block | Status | R.year | R. |
|-----------------|-------------------------|-----------|--|-------|-------------|------|---------------------|--------|--------|----|
| Chemistry | Postgraduat e Master | Full-time | Analytical Chemistry of Solid Phase | 1 | 2013 | 2016 | Povinné předměty | A | 1 | ZS |