

Course description

Course abbreviation:	KCH/STPEL	Page:	1 / 3
Course name:	Structure of Solid Substances		
Academic Year:	2016/2017	Printed:	20.11.2017 03:01

Department/Unit /	KCH / STPEL	Academic Year	2016/2017
Title	Structure of Solid Substances	Type of completion	Exam
Accredited/Credits	Yes, 5 Cred.	Type of completion	Combined
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	9 / - 4 / - 0 / 0	Min. (B+C) students	not determined
Timetable	Yes	Repeated registration	NO
Language of instruction	Czech	Semester taught	Winter semester
Substituted course	None	Počet dnů praxe	0
Preclusive courses	N/A		
Prerequisite	N/A		
Informally recommended courses	N/A		
Courses depending on this Course	N/A		

Course objectives:

Studenti se seznamují se základními experimentálními technikami pro studium strukturních parametrů pevných látek (RTG difrakce, IČ, NMR, hmotová spektroskopie). Pozornost je věnována i metodám zjištění texturních ukazatelů pevných látek (adsorpční metody, rtuťová porometrie).

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

1-2. Elementární analýza vzorku - OEA, empirický a sumární vzorec, elementární analýza anorganických a organických látek, klasická stanovení dle Liebiga, Dumase, Kjehldahla, moderní CHNO analyzátor - princip, schema;
3-5. Infračervená spektroskopie (IČ) - princip, základ teorie rot.-vibračních stavů, zápis spektra, charakteristické vibrace; Instrumentace - disperzní, interferometry, techniky snímání spekter pevných látek; Interpretace spekter, zákl. pravidla, fingerprint, spektra vybraných látek;
6-8. NMR spektroskopie - princip, základní teorie; Instrumentace - pulzní + kontinuální met., měřené vzorky, standardy, ¹H a ¹³C NMR; Spektrum, chemický posun, multiplety, analýza pevných látek, metoda dvojnásobné rezonance, chemická výměna, MAS NMR;
9-10. Hmotová spektrometrie - princip, základní teorie, instrumentace, typy ionizace, analyzátory - quadrupól, time of flight, normalizace spekter, rozlišovací schopnost, isotopické píky, fragmentace; instrumentální sprázení GC-MS, LC-MS respektive TA-MS;
11-13. Adsorpce, adsorpční síly, rozdělení izoterem dle Brunauera, klasifikace pórů, experimentální metody stanovení izoterem, Langmuirova teorie adsorpce, výpočet vnitřního povrchu, Teorie BET, kapilární kondenzace, teorie objemového zaplňování mikropórů, vysokotlaká rtuťová porometrie

Prerequisites - other information about course preconditions

Competences acquired

Studenti získají a upevní znalosti základních metod a experimentálních přístupů k poznání struktury pevných látek.
Studenti upevní znalosti základních metod a experimentálních přístupů k poznání struktury pevných látek.
Student porozumí experimentálním metodám včetně jejich teoretických základů používaných pro poznání struktury pevných

látek a dokáže správně a reálně interpretovat záznamy z experimentálních zkoušek
 Student si osvojí teoretické základy metod používaných pro poznání struktury pevných látek a dokáže správně a reálně interpretovat záznamy z experimentálních zkoušek

Studijní opory

Guarantors and lecturers

- **Guarantors:** prof. Ing. Boleslav Taraba, CSc.
- **Lecturer:** prof. Ing. Boleslav Taraba, CSc.
- **Seminar lecturer:** prof. Ing. Boleslav Taraba, CSc.

Literature

- **Recommended:** Silverstein,R.M., Bassler,G.C., Morrill,T.C.: *Spectrometric Identification of Organic Compounds. 5th edition, J.Wiley & Sons, New York 1991.*

Time requirements

Activities	Time requirements for activity [h]
Being present in classes	39
Self-tutoring	40
Preparation for an exam	36
Consultation of work with the teacher/tutor (incl. electronic)	10
Total:	125

assessment methods

professional knowledge

- Continuous analysis of student's achievements
- Dialogue
- Oral examination

teaching methods

professional knowledge

- Dialogic (discussion, dialogue, brainstorming)
- Monologic (explanation, lecture, briefing)
- Working with text (coursebook, book)

learning outcomes

professional knowledge - knowledge resulting from the course:

- Studenti získají a upevní znalosti základních metod a experimentálních přístupů k poznání struktury pevných látek.
- Studenti upevní znalosti základních metod a experimentálních přístupů k poznání struktury pevných látek.
- Student porozumí experimentálním metodám včetně jejich teoretických základů používaných pro poznání struktury pevných látek a dokáže správně a reálně interpretovat záznamy z experimentálních zkoušek
- Student si osvojí teoretické základy metod používaných pro poznání struktury pevných látek a dokáže správně a reálně interpretovat záznamy z experimentálních zkoušek

Course is included in study programmes:

Study Programme	Type of	Form of	Branch	Stage	St. plan v.	Year	Block	Status	R.year	R.
Chemistry	Bachelor	Full-time	Chemistry	1	2012	2016	Povinné předmety	A	3	ZS

Study Programme	Type of	Form of	Branch	Stage	St. plan v.	Year	Block	Status	R.year	R.
Chemistry	Postgraduate e Master	Full-time	Analytical Chemistry of Solid Phase	1	2013	2016	Povinně volitelné předměty	B	1	ZS
