

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	AFC/NMRS	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy		
Akademický rok:	2019/2020	Tisknuto:	14.11.2019 09:41

Pracoviště / Zkratka	AFC / NMRS			Akademický rok	2019/2020
Název	Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy			Způsob zakončení	Kolokvium
Akreditováno/Kredity	Ano, 2 Kred.			Forma zakončení	
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
Hodnotící stupnice	S\N				
Hod. v komb. formě studia					
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita					
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

The objective of the course is to help the students to understand basic principles of nuclear magnetic resonance, instrumental equipment and modern one- and multi-dimensional techniques of NMR experiments. Furthermore, some applications of NMR are illustrated. Essential practical part of this course consists of interpretation of NMR spectra and consequent determination of molecular structure of basic molecules.

Požadavky na studenta

The student must be able to answer a selected question and the pass limit in the final test is 70%.

Obsah

History and development of the nuclear magnetic resonance spectroscopy, theoretical background of the method
 Parameters of 1D NMR spectra chemical shift, signal splitting (coupling constant), integral intensity
 Studied nuclei, description of FT NMR spectrometer and sample, measuring procedure
 Methodology of NMR experiment, pulse sequences, FID, data processing
 Spectra analysis - interpretation of ¹H and ¹³C NMR spectra and elucidation of molecular structure (practical examples)
 Selected 1D NMR techniques relaxation, dynamic effects, multiple resonance and decoupling, Nuclear Overhauser Effect, spectral editing spin echo, polarization transfer, inverse detection, pulsed field gradients
 Basics of 2D NMR spectroscopy homonuclear and heteronuclear 2D experiments (COSY, TOCSY, HETCOR, HMQC, HSQC, HMBC)
 Spectroscopy of other common nuclei
 Solid-state NMR spectroscopy and MRI

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Bachelor degree in Chemistry (or related field of study).

Získané způsobilosti

Recall basic conceptions and laws of NMR spectroscopy.
Describe functions of NMR spectrometer and application in chemistry.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D.
- **Přednášející:** doc. RNDr. Michal Čajan, Ph.D., RNDr. Bohuslav Drahoš, Ph.D.

Literatura

- **Základní:** Lambert, J. B., Mazzola, E. P. *Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. An Introduction to Principles, Applications, and Experimental Methods.* Pearson Education, New Jersey, USA, 2004.
- **Základní:** S. Braun, H. O. Kalinowski, S Berger. *150 and more basic NMR experiments: a practical course.* Wiley VCH, Weinheim, Germany, 1998.
- **Doporučená:** Friebolin, H. (2005). *Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy.* Wiley VCH, Weinheim, Germany.
- **Doporučená:** Duer, M. J. (2010). *Introduction to Solid-State NMR Spectroscopy.*
- **Doporučená:** Mitchell, T. N.; Costisella, B. *NMR - From Spectra to Structures - An Experimental Approach.*
- **Doporučená:** Breitmaier, E. (2002). *Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry: A Practical guide.* John Wiley & Sons, Chichester, England.

Vyučovací metody

Přednášení
Dialogická (diskuze, rozhovor, brainstorming)
Metody práce s textem (učebnicí, knihou)

Hodnotící metody

Rozhovor

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Chemie	Navazující	Prezenční	Anorganická chemie	1	2015	2019	Volitelné předměty	C		LS
Chemie	Navazující	Prezenční	Bioorganická chemie	1	1	2019	Volitelné předměty	C		LS