

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	UCHTML/C182	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Fyzika pol. a zk. met. hodn. pol. a kom.		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	03.06.2024 20:11

Pracoviště / Zkratka	UCHTML / C182			Akademický rok	2023/2024
Název	Fyzika pol. a zk. met. hodn. pol. a kom.			Způsob zakončení	Zkouška
Název dlouhý	Fyzika polymerů a zkušební metody hodnocení polymerů a kompozitů				
Akreditováno/Kredity	Ano, 6 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Seminář 1 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní	Ne				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
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):

Předmět se zabývá studiem struktury polymerů a jejich fyzikálními vlastnostmi. Dále zahrnuje seznámení s metodami, přístroji a normami pro stanovení základních vlastností polymerních materiálů, a to jak po stránce teoretické, tak i praktickým předvedením v laboratoři.

Cílem je studium struktury polymerů a jejich fyzikálními vlastnostmi. Dále seznámení s metodami, přístroji a normami pro stanovení základních vlastností polymerních materiálů.

Požadavky na studenta

Zkouška se skládá ze závěrečného písemného testu a ústní zkoušky. Základní formou zkoušky je rozprava nad vybranými okruhy. Je prověřována míra osvojených znalostí a praktických dovedností.

Obsah

Úvod. Struktura polymerů a metody jejího zkoumání. Geometrie polymerních řetězců. Modely krystalické struktury. Distribuce molárních hmotností lineárních polymerů. GPC, osmometrie, rozptyl světla a ostatní metody. Polymerní sítě, bod gelace. Skelný přechod a teorie volného objemu. Fázové přechody I. a II. Řádu. Krystalizace. Teplota tání, vliv příměsí na T_m . Elasticita. Hookeovská elasticita, napětí a jeho složky, deformace, elastické konstanty. Viskoelasticita. Reologické modely. Zpětný křep. Definice viskoelastických funkcí. Tok polymerních tavenin. Smyková rychlost a gradient rychlosti. Tok mezi paralelními deskami, viskozimetr kužel-deska. Kapilární viskozimetr. Elongační tok, ustálený smykový tok. Newtonská a nenewtonská kapalina. Tok kapilárou. Pevnost a porušování polymerů. Smykové pásy a křepky. Charakter lomů. Orientované polymery. Mísitelnost, rozpustnost, botnání. Parametr rozpustnosti, hustota kohezivní energie, interakční parametr. Chování polymerů v elektrických a magnetických polích. Rezistivita, konduktivita, elektrická pevnost, relativní permitivita, ztrátový faktor. Zpracovatelské vlastnosti polymerů. Tokové vlastnosti. Viskozita a její měření. Mechanické vlastnosti polymerů. Tah, tlak, ohyb, zkoušky tvrdosti. Statické zkoušky dlouhodobé, dynamické zkoušky, únavové zkoušky. Optické vlastnosti. Stárnutí a koroze polymerů. Chemická odolnost polymerů. Tepelné vlastnosti polymerů. Měrné teplo, tepelná vodivost, teplotní roztažnost, tvarová stálost za tepla. Hořlavost polymerů a její hodnocení. Elektrické vlastnosti. Jednoduché principy identifikace polymerů.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Základy makromolekulární chemie, fyziky a organické chemie.

Získané způsobilosti

Posluchač získá přehled o fyzikálních vlastnostech a struktuře polymerních materiálů, o zkušebních metodách hodnocení polymerů a pryskyřic.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Luboš Prokůpek, Dr. (100%)
- **Přednášející:** Ing. Luboš Prokůpek, Dr. (100%)
- **Vede seminář:** Ing. Luboš Prokůpek, Dr. (100%)

Literatura

- **Základní:** Meissner B., Zilvar V. *Fyzika polymerů - struktura a vlastnosti polymerních materiálů*. SNTL/ALFA, Praha, 1987. ISBN 04-634-87.
- **Základní:** Mleziva, Josef. *Polymery : výroba, struktura, vlastnosti a použití*. Praha: Sobotáles, 2000. ISBN 80-85920-72-7.
- **Základní:** Schatz M., Vondráček P. *Zkoušení polymerů*. SNTL Praha, 1988.
- **Doporučená:** Mark J., Ngai K., Graessley W., Mandelkern L., Samulski E., Kleniv J., Wignall G. *Physical Properties of Polymers*. Cambridge University Press, United Kingdom, 2004. ISBN 0 521 53018 0.
- **Doporučená:** Turi E.A. (Ed.). *Thermal Characterization of Polymeric Materials*. Academic Press, New York., 1997. ISBN 0-120703783-7.

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Hodnotící metody

Ústní zkouška
Písemná zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Chemie a technologie materiálů	Navazující	Prezenční	Technologie výroby a zpracování polymerů	1	2018	2023	povinné předměty	A	2	ZS