

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	UECHI/CA134	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Matematické modelování v chemických proc		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	05.06.2024 07:43

Pracoviště / Zkratka	UECHI / CA134			Akademický rok	2023/2024
Název	Matematické modelování v chemických proc			Způsob zakončení	Zkouška
Název dlouhý	Matematické modelování v chemických procesech				
Akreditováno/Kredity	Ano, 0 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin					
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	NE
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Angličtina			Vyučovaný semestr	Zimní, Letní
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	S N				
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	UECHI/CD134				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Seznámit studenta s postupem tvorby matematických modelů chemických procesů a jejich řešení s využitím výpočetní techniky.

Požadavky na studenta

Student předvede řešení zadaného problému: sestavení modelu a jeho řešení na počítači.
Ústní zkouška prověří znalosti v širším rozsahu.

Obsah

Základní části modelů chemických procesů a jejich matematická formulace. Vstup do a výstup ze systému. Členy tvorby a akumulace.
Ustálené a neustálené mikroskopické a makroskopické balance; diferenciální a integrální tvar matematických modelů.
Matematické modely procesů sdílení hybnosti, energie, a hmoty. Molekulární a konvektivní transport. Procesy s chemickou reakcí. Procesy s více fázemi (mezifázový transport).
Metody řešení těchto modelů s využitím výpočetní techniky (COMSOL Multiphysics).

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Matematika, fyzika a fyzikální chemie v rozsahu alespoň bakalářského studia.

Získané způsobilosti

Student bude umět sestavit matematické modely chemických procesů v ustáleném i neustáleném stavu a řešit je s využitím programu Comsol Multiphysics.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. Ing. Petr Doleček, CSc.

Literatura

- **Základní:** Tosun, Ismail. *Modeling in transport phenomena : a conceptual approach*. Amsterdam: Elsevier, 2007. ISBN 978-0-444-53021-9.
- **Základní:** Bird, R. Byron. *Transport phenomena*. New York: J. Wiley, 2007. ISBN 978-0-470-11539-8.
- **Doporučená:** Kaliakin V.N. *Introduction to Approximate Solution Techniques, Numerical Modelling, and Finite Element Methods*. Marcel Dekker, 2002.
- **Doporučená:** Zimmerman, William B. J. *Multiphysics modelling with finite element methods*. Singapore: World Scientific, 2006. ISBN 981-256-843-3.

Vyučovací metody

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

Hodnotící metody

Ústní zkouška
 Posouzení zadané práce

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Chemical and Process Engineering	Doktorský	Prezenční	Chemical Engineering	1	2022	2023	Compulsory Option	B		
Chemical and Process Engineering	Doktorský	Kombinovaná	Chemical Engineering	1	2020	2023	Compulsory Option	B		
Chemical and Process Engineering	Doktorský	Prezenční	Chemical Engineering	1	2020	2023	Compulsory Option	B		
Chemical and Process Engineering	Doktorský	Kombinovaná	Chemical Engineering	1	2022	2023	Compulsory Option	B		