ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
http://edu.bas.bg

email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Специализиран докторантски курс

Основна информация:

Име на курса: ***Моделиране на кинетиката на химични и биохимични процеси с MATLAB***

Лектор: Доц. д-р Петя Георгиева Попова-Крумова

Телефон: +359889653314

Имейл: petyabs@yahoo.com; p_krumova@iche.bas.bg

Хорариум: 30 часа

Цел на курса:

Целта на курса е да подготви докторанти от Института по инженерна химия – БАН за самостоятелно и критично използване на кинетично моделиране като научен инструмент в областта на химичните и биохимичните процеси. Курсът развива умения за формулиране, числен анализ, идентификация и валидиране на модели, приложими директно в дисертационни изследвания и научни публикации.

Анотация:

Курсът „Моделиране на кинетиката на химични и биохимични процеси с MATLAB“, предлаган от Института по инженерна химия към Българската академия на науките, е специализиран докторантски курс с изразена изследователска насоченост. Той е фокусиран върху разработването, анализа и валидирането на кинетични модели на химични и биохимични системи, използвани като инструмент за научни изследвания и публикационна дейност. MATLAB се прилага като платформа за числено решаване и идентификация на моделни параметри. Курсът подпомага пряко дисертационната работа на докторантите и развива компетентности за самостоятелна научна дейност в областта на инженерната химия.

Тематично съдържание на курса:

Тема / Модул 1: Въведение в моделирането на кинетиката на процесите

1.1. Моделът като научна хипотеза

1.2. Цел, обхват и ниво на детайлност

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
http://edu.bas.bg
email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Тема / Модул 2: Формулиране на кинетични модели

2.1. Елементарни реакции и механизми

2.2. Материални баланси

Тема / Модул 3: Критерии за избор на модел

3.1. Цел на моделирането

3.2. Налични данни

3.3. Идентифицируемост и изчислителна сложност

Тема / Модул 4: Биохимична кинетика

4.1. Скорост и механизъм на биохимичните реакции

4.2. Регулация и инхибиране

Тема / Модул 5: Микробен растеж и биореактори

5.1. Monod, Logistic

5.2. Структурирани модели

Тема / Модул 6: MATLAB имплементация на избрания модел

6.1. Числен анализ (solver)

6.2. Идентификация на параметри (с „изкуствени“ и/или реални експериментални данни)

Форми на обучение и оценяване

Методи на обучение

- Лекции
- MATLAB-базирани изследователски задачи
- Самостоятелен курсов проект

Оценяване

- Самостоятелна работа и задания – 40%
- Мини-проект (писмен доклад) – 60%

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
http://edu.bas.bg
email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Очаквани резултати от обучението

След успешно завършване на курса докторантите ще могат:

Знания

- да разбират принципите на кинетично моделиране;
- да познават методите за идентификация на параметри;
- да интерпретират модели в контекста на научни публикации.

Умения

- да формулират ОДУ модели на инженерни процеси;
- да валидират модели спрямо експериментални данни.

Компетентности, придобити в резултат на обучението:

- самостоятелно разработване на модели, приложими в дисертационна работа;
- критична оценка и възпроизвеждане на модели от научната литература;
- подготовка на модели и код за научни публикации.