|  |  |
| --- | --- |
| Силабус курсу: |  |
| **КОМП’ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВІЙ ТА ІНЖЕНЕРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ В ХІМІЧНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ** |
| ***Ступінь вищої освіти:*** | магістр |
| ***Спеціальність:***  | 161 – Хімічні технології та інженерія |
| ***Рік підготовки:*** | 1 |
| ***Семестр викладання:*** | 2 |
| ***Кількість кредитів ЄКТС:*** | 5,5 |
| ***Мова(-и) викладання:*** | українська, англійська |
| ***Вид семестрового контролю*** | іспит |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Автор курсу, лектор та викладач практичних занять:*** |  |
| д.т.н., доц., Глікіна Ірина Маратівна |
| вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я та по-батькові |
| професор кафедри хімічної інженерії та екології |
| посада |
| *irene555@i.ua* |  | +380959148128 |  | Skype:  |  | 212 ЛК, за розкладом |
| електронна адреса |  | телефон |  | месенджер |  | консультації |

**Мета курсу (набуті компетентності)**

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

- Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії.

- Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері виробництва неорганічних і органічних речовин, хімічних технологій палива і вуглецевих матеріалів й переробки полімерних та композиційних матеріалів.

**Анотація навчального курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цілі вивчення курсу:*** | Дисципліна спрямована на накопичення теоретичних та практичних знань й умінь наукової діяльності, а також розвиток інженерного мислення з використанням ЕОМ для вирішення різноманітних проблем хімічної технології..Метою є озброєння здобувачів знаннями, які пов’язані з забезпеченням достатнього рівня теоретичних знань, необхідних для використання ЕОМ з метою вирішення різноманітних проблем хімічної технології; набуття знань та навичок проведення інженерних та дослідних розрахунків з використанням ЕОМ; формування самостійності мислення, розвиток аналітичних вмінь; формування вмінь використовувати комп’ютерні програми, нормативну і спеціальну літературу.Курс може бути корисним студентам за спеціальностями в галузі «16. Хімічна та біоінженерія», «10. Природничі науки». |
| ***Результати навчання:*** | Знати: основні напрямки й можливість використання ЕОМ у хімії, хімічній кінетиці і термодинаміці, розробці хіміко-технологічних систем; методику проведення розрахунків зміни параметрів реагентів в результаті хімічної реакції, термодинамічних параметрів та моделювання хіміко-технологічних систем.Вміти: використовувати програмні пакети для розрахунку кінетики, термодинаміки хімічних процесів й моделювання параметрів хіміко-технологічних систем. |
| ***Передумови до початку вивчення:*** | Базові знання та уявлення з теоретичних основ хімічних технологій; фізичної хімії, розрахунків хіміко-технологічних процесів. |

**Структура курсу**

| № | Тема | Години (Л/ЛБ/ПЗ) | Стислий зміст | Інструменти і завдання |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Хімічна кінетика, введення з Mathcad. | 5/2/0 | Аналітичне рішення прямої кінетичної задачі для простої реакції засобами пакету Mathcad. Періоди напівперетворення для реакцій різних порядків. Визначення кінетичних параметрів реакцій (порядку реакції, початкової швидкості процесу, енергії активації, передекспоненційного множнику, ентропії активації). | Участь в обговоренні |
|  | Системний аналіз хіміко-технологічних процесів | 9/12/0 | Властивості хіміко-технологічних систем. Задачі проектування хіміко-технологічних систем. Синтез хіміко-технологічних систем. Основні методи розрахунку хіміко-технологічної системи. Інтегральні та декомпозиційні методи розрахунку хіміко-технологічних систем. Визначення однорідності дисперсій. Перевірка вагомості коефіцієнтів рівняння регресії. Перевірка адекватності та ефективності рівняння. | Участь в обговоренніІндивідуальні завдання |
|  | Планування експерименту. Оптимізація. | 9/12/0 | Повний факторний експеримент. Дробний факторний експеримент. Оптимізація технологічних параметрів хіміко-технологічних процесів методом крутого сходження по поверхні відгуку та за допомогою побудови ліній рівня. | Участь в обговоренніІндивідуальні завдання |
|  | Основні поняття моделювання хімічних виробництв. Дослідження і проектування хіміко-технологічних процесів з використанням моделюючої програми ChemCad. | 5/2/0 | Загальна характеристика хіміко-технологічної системи, типові технологічні оператори. види технологічних зв’язків між операторами. Історичний огляд універсальної моделюючої програми; термінологія та позначення; структура вікон ChemCad; основні прийоми роботи з програмою; головне меню та панелі інструментів; режими роботи ChemCad. | Участь в обговоренні |
|  | **Всього:** | **28/28/0** |  |  |

|  |
| --- |
| **Рекомендована література** |
| 1. Карапетьянц М.Х. Введение в теорию химических процессов. – М.: Высшая школа, 1981. – 334 с.
2. Закгейм А.Ю. Введение в моделирование химико-технологических процессов. – М.: Химия, 1968. – 288 с
3. Бондарь А.Г., Статюха Г.А., Потяженко И. А. Планирование эксперимента при оптимизации химической технологии. – К.: Вища школа, 1980 – 264 с.
4. Методология научных исследований: курс лекций. = Мн.:ООО «Информпресс», 2002. – 176 с.
5. Бенсон С. Основы химической кинетики. – М.: Мир, 1964. – 604 с.
6. Белоглазов И.Н., Муравьев А.И.Интенсификация и повышение эффективности химико-технологических процессов. – Л.: Химия, 1988. – 206 с.
7. Лебедев Н.Н., Манаков М.Н., Швец В.Р. Теория технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза. – М.: Химия, 1975. – 478 с.
8. Основы химической технологии. / Под ред. И.П. Мухлёнова . М.: Высшая школа, 1991. – 395 с.
9. Бесков В.С., Флокк В. Моделирование каталитических процессов и реакторов. – М.: Химия, 1991. – 256 с.
10. CHEMCAD Version 7 User Guide. - © 2016 Chemstations, Inc.
11. Анализ данных в Excel: наглядный курс создания отчетов, диаграмм и сводных таблиц.: Пер. с англ. — М .: Издательский дом “Вильямс”, 2004. — 528 с.
12. Тимошок, Т.В. Microsoft Access 2003. Самоучитель. : — М. : Издательский дом "Вильяме", 2004. — 464 с.
13. Данилов С.Н. SCICOS. Пакет Scilab для моделирования динамических систем. Руково-дство: учебное пособие для студентов дневной и заочной форм обучения спе-циальности 210303 – «Бытовая радиоэлектронная аппаратура» и направления 210400 – «Радиотехника».. – Тамбов: ТГТУ, 2011. – 74 с.
14. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Учебное пособие для студентов и аспирантов / В.В. Васильев, Л.А. Симак, А.М. Рыбникова. – К.: НАН Украины, 2008. – 91 с.
 |

**Оцінювання курсу**

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

|  |  |
| --- | --- |
| Інструменти і завдання | Кількість балів |
| Участь в обговоренні | 20 |
| Індивідуальні завдання | 30 |
| Іспит | 50 |
| **Разом** | **100** |

**Шкала оцінювання студентів**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою |
| для іспиту | для заліку |
| 90 – 100 | А | відмінно | зараховано |
| 82-89 | В | добре |
| 74-81 | С |
| 64-73 | D | задовільно |
| 60-63 | Е |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**Політика курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| *Плагіат та академічна доброчесність:* | здобувач вищої освіти повинен дотримуватися кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності СНУ ім. В. Даля, а саме: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводитися до співробітників кафедри чи факультету.здобувач вищої освіти може пройти певні теми курсу онлайн на онлайн-платформах. під час виконання завдань здобувач вищої освіти має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями.  |
| *Завдання і заняття:* | Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. |
| *Поведінка в аудиторії:* | На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії або підключаються до курсу на он-лайн-платформах, відповідно до діючого розкладу та обов’язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки. |