



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Сучасні технології і обладнання галузі

Шифр та назва спеціальності

161- Хімічні технології та інженерія

Освітня програма

Хімічні технології та інженерія

Рівень освіти

Магістр

Семестр

9

Інститут

ІНІ Хімічних технологій та інженерії

Кафедра

Технології пластичних мас і біологічно активних полімерів (190)

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Близнюк Олександр Вікторович

oleksandr.blyzniuk@kpi.kharkov.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри технології пластичних мас і біологічно активних полімерів НТУ «ХП». Досвід науково-педагогічної роботи – 40 років. Автор понад 100 наукових та навчально-методичних праць, посібників. Понад 20 авторських свідоцтв і патентів.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://web.kpi.kharkov.ua/tpm/prepodavateli/)

<https://web.kpi.kharkov.ua/tpm/prepodavateli/>

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на вивчення понять про нові хімічні технології; навчити студентів творчо використовувати загальнонаукові та загально-інженерні знання з дисципліни для керування процесами створення хімічних продуктів з використанням сучасних технологій, обладнання, приладів та комплексів, прийняття на цій основі оптимальних рішень.

Мета та цілі дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є формування та закріплення у студентів спеціальності сучасних уявлень про характер і природу фізико-хімічних процесів. Засвоювання необхідних понять для розуміння основ нових технологій хімічних речовин, розробки та обслуговування сучасних технологій в галузі хімічних технологій та інженерії.

Формат занять

Лекції, реферат, практичні заняття, модульні контрольні роботи, консультації.
Підсумковий контроль - залік.

Компетентності

K02 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

K03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

K09 – Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач

K25. Здатність обґрунтовувати вибір технічних і технологічних засобів реалізації промислового процесу отримання і переробки хімічних речовин.

K26. Вміння використовувати знання новітніх технологій з отримання та переробки хімічних речовин для рішення виробничої задачі.

K27. Здатність продемонструвати знання і розуміння щодо загальних теоретичних та практичних підходів до вибору рецептурних компонентів, складання рецептур, регулювання властивостей хімічних продуктів різного призначення.

Результати навчання

ПР07. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.

ПР25. Оцінювати вплив технологічних факторів при виробництві хімічних речовин на якісні показники отриманих виробів.

ПР26. Здатність застосувати знання і розуміння щодо загальних теоретичних та практичних підходів до вибору рецептурних компонентів, складання рецептур, регулювання властивостей хімічних продуктів різного призначення у технологічних процесах їх одержання.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 58 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Вища математика, фізика, загальна та неорганічна, органічна та аналітична хімія

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Курс подано з використанням системного підходу задля формування системних знань, цілісних уявлень про дисципліну, порівняння і узагальнення інформації.

Пояснювально-ілюстративний метод.

Студенти здобувають знання у «готовому» вигляді, слухаючи лекцію, або з навчальної літератури, або за допомогою Інтернет-посібника. Студенти сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки й залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення.

Репродуктивний метод.

Йдеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність студентів є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам – в аналогічній до представленого зразка ситуаціях. Організовується діяльність студентів за кількаразовим відтворенням засвоєваних знань. Для цього використовуються різноманітні вправи, практичні заняття, програмований контроль за методикою циклічного тестування.

Частково-пошуковий, або евристичний метод.

Його суть – в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення поетапно направляється й контролюється педагогом або самими учнями на основі роботи над завданнями і навчальними посібниками.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Основні поняття хімічної технології

Тема 2. Напрямки розвитку сучасних хімічних технологій

Сучасні безвідходні технології виробництва неорганічних речовин. Нові методи та засоби переробки відходів хімічної технології.

Тема 3. Технологічні концепції створення хіміко-технологічних систем

Хіміко-технологічні системи як основа хімічної технології. Основні хіміко-технологічні системи в хімічній технології неорганічних речовин. Методи дослідження хіміко-технологічних систем.

Тема 4. Нанотехнології у хімічній технології

Поняття нанотехнології. Нанотехнології у хімічній технології та інженерії.

Тема 5. Метрологія та сертифікація продукції галузі

Тема 6. Основні принципи «зеленої» хімії. Концепція, на якій базується «зелена хімія»; передумови виникнення та історія розвитку. Основні поняття «зеленої» хімії. Основні принципи «зеленої хімії»: принцип упередження; принцип економії атомів; вимога зниження небезпечності процесів та продуктів синтезу; конструювання «зелених» матеріалів

Тема 7. Супрамолекулярна хімія «Супрамолекулярна хімія». Визначення терміну «Супрамолекулярна хімія». Особливі риси супрамолекулярних аддуктів: кооперативне зв'язування, самоасоціація, розпізнавання, селективність.

Тема 8. Основні поняття екологічної безпеки. Вплив підприємств хімічної промисловості на довкілля. Екологізація хімічних виробництв. Очищення промислових викидів

Тема 9. Хімічна стратегія ЄС

Теми рефератів

1. Розвиток хімічних виробництв і хімічної технології
2. Сучасний стан хімічного промислового комплексу України
3. Склад та структура хімічного виробництва
4. Показники ефективності хімічного виробництва
5. Нові матеріали в хімії і можливості їх застосування
6. Композитні матеріали.
7. Газонаповнені органічні матеріали
8. Кераміко-металічні матеріали.
9. Склокристалічні матеріали.
10. Сучасні безвідходні технології виробництва неорганічних речовин.
11. Нанотехнології у хімічній технології
12. Супрамолекулярна хімія

13. Сертифікація продукції галузі
14. Основні принципи «зеленої» хімії.
15. Екологізація хімічних виробництв.
16. Проблема відходів хімічної промисловості
17. Хімічні технології четвертої промислової революції
18. Перспективні технології хімічних джерел струму
19. Електрохімія адитивних технологій

Теми практичних занять

1. Організація пошуку інформаційних джерел науково-методичної бази вивчення хімічних технологій
2. Технічна документація на хімічну продукцію.
3. Політика й цілі у сфері якості хімічної продукції.
4. Сертифікація хімічної продукції.
5. Схеми декларування хімічної продукції.
6. Випробування хімічної продукції

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Самостійна робота за дисципліною включає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до лабораторних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Загальна хімічна технологія / Яворський В. Т., Перекупко Т. В., Знак З. О., Савчук Л. В.. Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2005. 552 с.
2. Промислова екологія : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Я.І. Бедрій [та ін.]. Київ : Кондор, 2010. - 372 с.
3. Яворський В.Т. Загальна хімічна технологія/В.Т. Яворський, Т.В. Перекупко, З.О. Знак, Л.В. Савчук. – Львів: Львівська політехніка, 2009. – 255 с.
4. Шиванюк О.М. Супрамолекулярна хімія функціональних каліксаренів. – К.: Наукова думка, 2007. – 210 с.
5. Сид, Джонатан В. Супрамолекулярная химия : в 2 т. / Дж. В. Сид, Дж. Л. Этвуд ; пер. с англ. — 2007
6. Anastas, P. and Eghbali, N. Green Chemistry: Principles and Practice // Chem. Soc. Rev. - 2010.-39.- p.301-312.

Додаткова література

1. Черненко Я.М. Каталізатори та сорбенти. Навч. посібник/Я.М. Черненко, М.Д. Волошин, Л.П. Ларичева. – Кам'янське: ДДТУ, 2017. – 316 с.
2. Іванов С. В. Загальна хімічна технологія: навчально-методичний комплекс / С. В. Іванов, П. С. Борсук, Н. М. Манчук. – К. : НАУ, 2008. – 288 с.

3.Клещев Н. Ф. Общая промышленная биотехнология : Технология бродильных производств : Учеб. Пособие / Н. Ф. Клещев, М. П. Бенъко. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2007. – 200 с

4.Товажнянский Л. Л. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах : Підручник / Л. Л. Товажнянський, С. І. Бухкало, П. О. Капустенко, Є. І. Орлова. – К. : Центр навчальної літератури, 2005. – 496 с.

5.Макаренко О. Г. Загальна хімічна технологія. Курс лекцій для студентів напряму 6.051301 – «Хімічна технологія» денна форма навчання / О. Г. Макаренко. – Київ : НУХТ, 2013. – 232 с.

6.Ф.А. Тихомірова, Зелена хімія: нова хімічна філософія, Вісник ОНУ. Хімія. 2 (2015) 93–100. doi:10.18524/2304-0947.2015.2(54).50636.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (15%), поточного оцінювання (70%) та індивідуального завдання (15%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: контрольний захист лабораторних робіт (40%), модульні контрольні роботи (30%)

Шкала оцінювання

Сума	Національна оцінка	ЕС
	б	
	а	
	л	
	і	
	в	
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПИ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПИ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Ганна ЧЕРКАШИНА

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Ганна ЧЕРКАШИНА

