



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Нанотехнології вуглецевих сполук в органічному синтезі та хімічних технологіях

Шифр та назва спеціальності

161 – Хімічні технології та інженерія

Інститут

ІНІ Хімічних технологій та інженерії

Освітня програма

Технології органічних речовин, харчових
добавок та косметичних засобів

Кафедра

Органічний синтез і фармацевтичні технології
(184)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Дисципліна вільного вибору

Семестр

8

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Спиридонов Сергій Володимирович

Serhii.Spiridonov@khpі.edu.ua

Кандидат фармацевтичних наук, доцент.

Автор понад 80 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Технологія лікарських препаратів промислового виробництва», «Теоретичні основи фармацевтичної технології», для студентів фармацевтичної спеціальності.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Куценко Сергій Анатолійович

Serhii.Kutsenko@khpі.edu.ua

Доктор фармацевтичних наук, доцент.

Автор понад 100 наукових і навчально-методичних публікацій.

Провідний лектор з курсів: «Нанотехнології у фармації», «Інструментальні методи аналізу у фармації», «Фізичні методи аналізу та метрологія», «Нанотехнології у фармації», «Основи наукових досліджень у фармації» для студентів фармацевтичної спеціальності.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

навчальна компонента «Нанотехнології вуглецевих сполук в органічному синтезі та хімічних технологіях» спрямована на набуття студентом теоретично-практичних навичок щодо методів

виробництва і застосування продуктів із заданою атомною структурою у різних галузях. Контроль – семестровий залік.

Мета та цілі дисципліни

Формування у студентів системи знань щодо застосування наноматеріалів та наноструктур в хімічних технологіях, які вони можуть використовувати у подальшому навчальному процесі і в практичній роботі в різних галузях виробництв

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Hard-skills / Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

K9. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.

K12. Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.

Результати навчання

Програмні результати навчання згідно освітньої програми.

PR07. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 30 год., практичні заняття – 20 год., самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

«Процеси та апарати хімічних виробництв», «Загальна хімічна технологія», «Хімія і технологія основного органічного синтезу».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Опитування усні та письмові, тестування, лекції, лабораторні заняття. Програмне забезпечення: MS Office 365, MS Teams, ZOOM.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до нанотехнології. Історія розвитку нанотехнології. Основні поняття.

Тема 2. Основні напрямки розвитку. Перспективи використання нанотехнологій.

Тема 3. Наночастинки. Методи отримання наночастин.

Тема 4. Властивості наночастин. Використання наночастин.

Тема 5. Наноматеріали. Властивості наноматеріалів.

Тема 6. Отримання наноматеріалів. Використання наноматеріалів.

Тема 7. Методи нанодіагностики.

Тема 8. Методи виміру і контролю нанорозмірів.

Тема 9. Методи виміру і контролю нанокількості.

Тема 10. Біомедичні нанотехнології. Властивості наноматеріалів.

Тема 11. Властивості наноматеріалів в хімічних технологіях.

Тема 12. Властивості нанооб'єктів в хімічних технологіях.

Тема 13. Комплексні включення: поняття, механізм утворення.

Тема 14. Клатратні сполуки, сфери використання.

Тема 15. Наночастинки: нанокристали, модифікований альбумін, нановолокно, нанокластер, фуллерени.

Теми практичних занять

- Тема 1. Наночастинки. Методи отримання наночастинок.
- Тема 2. Властивості наночастинок. Використання наночастинок. Методи отримання.
- Тема 3. Наноматеріали. Властивості наноматеріалів. Фізико-хімічні методи отримання.
- Тема 4. Вивчення фізико-хімічних принципів методів нанодіагностики.
- Тема 5. Методи виміру і контролю нанорозмірів.
- Тема 6. Методи виміру і контролю нанокількості.
- Тема 7. Фізико-хімічні взаємодії наноматеріалів з біологічними рідинами.
- Тема 8. Вивчення механізму утворення комплексних включень.
- Тема 9. Вивчення механізму утворення клатратних сполук.
- Тема 10. Вивчення механізму утворення нановолокон, нанокластерів, фуллеренів.

Теми лабораторних робіт

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, а також виконання індивідуального завдання у формі реферативної роботи за темами, що розглядалися впродовж навчання з індивідуальним варіантом для кожного студента.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.
3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 3. – 732 с.
4. Допоміжні речовини у виробництві ліків : навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / О. А. Рубан, І. М. Перцев, С. А. Куценко, Ю. С. Маслій ; за ред. І. М. Перцева. – Х. : Золоті сторінки, 2016. – 720 с.
5. Малишев, В. Наноматеріали та нанотехнології. Методи аналізу та контролю: посібник / В. Малишев, Н. Кущевська, О. Папроцька, О. Терещенко - К.: Університет "Україна", 2018. – 81 с
6. Сучасний стан наукових знань спеціальності «Фармація» : навч. посібник / Д. І. Дмитрієвський, О. А. Рубан, Л. М. Хохлова та ін. – Х. : НФаУ, 2016. – 98 с.
7. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студентів вищ. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов, Є. В. Гладух, І. В. Сайко та ін. – 2-е вид., перероб. і допов. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2012. – Ч. 1. – 694 с.
8. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студентів вищ. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов, Є. В. Гладух, І. В. Сайко та ін. – 2-е вид., перероб. і допов. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2013. – Ч. 2. – 638 с.

Додаткова література

1. Біокомпоненти мікро- та наносистем. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка», освітньою програмою «Електронні мікро- і наносистеми та технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ;

- уклад. Н. Г. Іванушкіна, К. О. Іванько. – Електронні текстові дані (1 файл: 18 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41528>
2. Рубан О.А., Перцев І.М., Куценко С.А. Допоміжні речовини у виробництві ліків: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / за ред. І.М. Перцева. Харків: Золоті сторінки, 2016. 720 с.
3. Chaudhari Sh. P. Pharmaceutical Excipients: A review / International journal of advances in pharmacy, biology and chemistry / Sh. P. Chaudhari, P. S. Patil/ Vol. 1(1), Jan- Mar, 2018. 386 p.
4. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology: 5-d Ed. / ed. by J. Swarbrick. New York ; London : Informa Healthcare, 2017. 4124 p.
5. European Pharmacopoeia 8.0 [8th edition] / European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare. – Strasbourg, 2013. – 3638 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді контрольних робіт (20%), поточного оцінювання (60%) та індивідуального завдання (20%).

Залік: письмове завдання та усна доповідь.

Поточне оцінювання: контрольний захист лабораторних робіт.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
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 «ХПІ»: 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 «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Сергій КУЦЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Тетяна ФАЛАЛЄВА