



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Індустріальні наноматеріали для нанобіотехнологій»

Ступінь вищої освіти - третій (освітньо-науковий)
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітньо-наукова програма - «Біотехнології та біоінженерія»

Рік навчання – 1, семестр – 2
Форма навчання - денна
Кількість кредитів ЄКТС - 4
Мова викладання – українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Лопатько К.Г.
Lopatko konst@hotmail.com

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Загальну підготовку майбутніх фахівців з біотехнології та біоінженерії у НУБіП України забезпечує курс: «Індустріальні наноматеріали для нанобіотехнологій», яка є комплексною дисципліною, що містить основні відомості щодо способів отримання наноматеріалів та їх використання у нанобіотехнологіях. Вивчаються методи фізичного та хімічного аналізу наноматеріалів, визначення їх будови та властивостей, технології та екологічних наслідків їх використання.

Метою дисципліни є вивчення структурних, фізико-хімічних та токсикологічних аспектів безпеки матеріалів і процесів наноіндустрії, а також технічне та технологічне забезпечення виробництва нанопродукції.

Задачами дисципліни являється вивчення основних причин виникнення загроз, пов'язаних з розвитком наноіндустрії, а також ризиків людини і навколишнього середовища у зв'язку з розвитком процесів наноіндустрії та виробництва наноматеріалів.

Компетентності ОП:

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі і проблеми біотехнології та біоінженерії, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері біотехнологій та біоінженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері біотехнологій та біоінженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з біотехнологій та суміжних галузей.

СК3. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти досліджень, і цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.

СК5. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.

СК6. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері біотехнологій та біоінженерії та з дотичних міждисциплінарних питань.

СК7. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики біотехнологій та біоінженерії, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК8. Здатність аналізувати фізичні явища, що супроводжують технологічні процеси синтезу нанобіоматеріалів, зокрема у наслідок електрофізичних методів обробки та процесів електроіскрового диспергування біогенних металів.

Програмні результати навчання:

РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біотехнологій та біоінженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН5. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми біотехнологій та біоінженерії з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН6. Використовувати сучасні принципи, концепції, теорії, наукові дані фізіології, біохімії, генетики, інших наук для вдосконалення біологічних агентів і регуляції біотехнологічних процесів.

РН7. Розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології отримання практично цінних біотехнологічних продуктів різного призначення і природоохоронні біотехнології.

РН8. Розуміти цілі, завдання та методи освітньої діяльності у вищій освіті, вмінні обирати та структурувати відповідний навчальний матеріал, планувати і проводити різні види занять, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.

РН11. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біотехнологій та біоінженерії, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біотехнологій та біоінженерії та у викладацькій практиці.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання, бали
2 семестр				
Змістовий модуль 1. Класифікація наноматеріалів				25
Тема 1. Класифікація та методи отримання нанобіоматеріалів	4/2/10	Фізичні явища, що покладені в основу методів та процесів отримання наноматеріалів для нанобіотехнологій; класифікації методів отримання наноматеріалів матеріалів.	Виконання самостійних робіт.	15
Тема 2. Препаративна форма, біологічна функціональність та біологічні характеристики наноматеріалів	4/2/10		Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	10

Змістовий модуль 2. Методи атестації та дослідження нанобіоматеріалів				25
Тема 3. Фізичні методи атестації та дослідження структурних, фізичних і хімічних характеристик наноматеріалів	4/2/10	Методи атестації та дослідження біологічної функціональності нанобіоматеріалів, виконання вимог із забезпечення виробничої безпеки наноматеріалів;	Виконання та здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт.	10
Тема 4. Заходи для забезпечення технологічної безпеки виробництва та використання нанопродукції	4/2/10	критерії небезпеки нанобіоматеріалів.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	15
Змістовий модуль 3. Токсикологія наноматеріалів				20
Тема 5. Токсикологічний вплив наноматеріалів на об'єкти флори та фауни.	4/2/10	Загальна токсикологія нанобіоматеріалів, методи визначення рівня небезпеки застосування наноматеріалів, виробничі аспекти небезпеки наноматеріалів; аналіз способів внесення наноматеріалів в технологічне середовище; соціально-економічні наслідки застосування наноматеріалів.	Виконання та здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт.	5
Тема 6. Характеристики наночастинок, що визначають їх потенційну небезпеку для людини та довкілля.	4/2/10		Виконання та здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт.	5
Тема 7. Оцінка та запобігання ризиків пов'язаних з наноіндустрією.	4/2/10		Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	5
Тема 8. Соціально-економічні наслідки застосування наноматеріалів.	2/1/5		Виконання самостійних робіт.	5
Всього за 2 семестр	30/15/75		-	-
Іспит				30
Всього за 2 семестр				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Здобувач повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Здобувач зобов'язаний щодня відвідувати заняття всіх видів відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

– основна:

1. В. Малишев, А. Габ, Д. Шахнін. Наноматеріали. Класифікація, технології одержання, особливі властивості, основні методи досліджень та напрями застосування. Видавництво Університет "Україна". 2020. – 80 с.
2. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія. – К.: НУХТ, 2009. – 336 с.
3. Пирог Т.П., Антонюк М.М., Скряцька О.І., Кігель Н.Ф. Харчова біотехнологія. - К.: Видавництва Ліра-К, 2016. – 408 с.
4. Наноматеріалознавство і нанотехнології. Кондир А.І. Наукова думка. 2019. –230 с.
5. Системний підхід і моделювання в наукових дослідженнях. Бутко М.П. Центр учбової літератури. 2020. – 360 с.
6. Nanotechnology and nanomaterials NANO-2023. – 640 с.

– додаткова:

1. Наноматеріали та нанотехнології. Навчальний посібник В. Малишев, Н. Кущевська, О. Папроцька, О. Терещенко. Видавн. Університет "Україна". 2018. – 350 с.
2. Посібник Наноматеріали та нанотехнології. Їх використання у харчовому виробництві. В. Малишев, В. Косенко, С. Кадомський. Видавництво Університет "Україна". 2017. – 230 с.
3. Наноматеріали. Технології одержання, класифікація, властивості та застосування. В. Малишев, Н. Кущевська, О. Папроцька, А. Габ, Д. Шахнін. Видавництво Університет "Україна". 2017. – 80 с.
4. Наноматеріалознавство: Навчальний посібник / Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. / Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. - 480 с.
5. Современная микробиология. Прокариоты. Том 2 / под.ред. Ленгеера Й., Дривса Е., Шлегеля Г. – М.: Мир, 2005. – 496 с.

6. Швед О.В., Миколів О.Б., Комаровська-Порохнявець О.З., Новіков В.П. Екологічна біотехнологія: У 2 кн. Кн. 1. Львів: Вид. Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2010. – 424 с.

7. Швед О.В., Миколів О.Б., Комаровська-Порохнявець О.З., Новіков В.П. Екологічна біотехнологія: У 2 кн. Кн. 2. Львів: Вид. Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2010. – 368 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/269-92-п>
2. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/46-93>
3. <http://academia-pc.com.ua/product/119>
4. <http://ua.textreferat.com/referat-1613-1.html>
5. http://pidruchniki.ws/19480327/ekonomika/standartizatsiya_sertifikatsiya_produktsiyi
6. http://www.csau.crimea-ua.com/ua/biblioteka_prosmotri_01.html
7. <http://nauch.com.ua/bank/36497/index.html>
8. http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MU92576.html
9. <http://www.info-works.com.ua/referats/politika/3498.html>
10. <http://www.udc.com.ua/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=161>
11. http://www.naau.org.ua/ua/projects/twinning/project_news/22.html
12. <http://vse-znaniya.com/hozyaystvennoe-pravo/derjavna-sistema-standartizatsiji.html>