



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Електроіскровий метод синтезу наночастинок біогенних металів»

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

Інженерну складову підготовки майбутніх фахівців з біотехнології та біоінженерії у НУБіП України забезпечує курс: «Електроіскровий метод синтезу наночастинок біогенних металів» яка є комплексною дисципліною, що містить основні відомості про метод отримання наночастинок біогенних металів, аналізу фізичних явищ, контролю та оптимізації електрофізичних параметрів технологічного процесу синтезу наночастинок, з метою досягнення найбільшої ефективності отриманих матеріалів та препаратів на основі наночастинок біогенних металів.

Метою дисципліни є вивчення фізико-технологічних основ електроіскрового синтезу наночастинок металів для використання у біотехнологіях, фізичних аспектів біологічної функціональності дисперсних матеріалів та умов їх біологічної деградації.

Задачами дисципліни являється вивчення електро-фізичних параметрів процесу електроіскрової обробки струмопровідних матеріалів, зокрема металів, що мають біологічну функцію для розвитку організму.

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.

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:

РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з біотехнологій та біоінженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біотехнологій та біоінженерії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

РН3. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

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.

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

РН10. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання, бали
2 семестр				
Змістовий модуль 1. Підводний електроіскровий розряд				25
Тема 1. Фізичне явище – підводний електроіскровий розряд	4/2/12	Основні фізичні процеси синтезу наноматеріалів при підводному електроіскровому розряді; критерії властивостей та міжнародна класифікації дисперсних матеріалів; фізичні методи дослідження та	Здача лабораторних робіт.	15
Тема 2. Супутні фізичні явища підводного електроіскрового розряду. Теплофізичні	4/2/12		Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних	10

процеси в зоні дії плазмового каналу.		діагностики технологічних процесів диспергування речовини.	робіт «Elearn» в	
Змістовий модуль 2. Теплові процеси у розрядній камері				25
Тема 3. Дисипація енергії, що накопичена конденсатором та теплове руйнування поверхні металів.	4/2/10	Теплові процеси, що відбуваються в реакційній зоні розрядної камери; дисипація енергії імпульсного електроіскрового розряду; металургійні процеси при тепловому руйнуванні металів; випаровування та конденсація парів металу.	Виконання та здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт.	10
Тема 4. Конденсація парів металу та утворення подвійного електричного шару.	4/2/10		Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	15
Змістовий модуль 3. Управління технологічними та конструктивними параметрами				20
Тема 5. Продукти теплової ерозії, співвідношення мас мікро та нанофракції.	4/2/10	Утворення мікро- та нанофракції частинок металів, як продуктів теплової ерозії металевих гранул.	Виконання та здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт.	5
Тема 6. Технологічні канали керування процесом синтезу наночастинок біогенних металів.	4/2/10	Співвідношення масової частки утворених фаз та канали регулювання процесом спрямованого отримання заданих розмірів продуктів теплової ерозії металу;	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт.	5
Тема 7. Реакційна зона та конструкція розрядних камер.	4/2/10	конструктивні особливості розрядних камер та загальне управління кінетикою електроіскрового диспергування.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт.	5
Тема 8. Заклучна лекція, розгляд контрольних питань	2/1/1		Виконання самостійних робіт. Підготовка до іспиту	5
Всього за 2 семестр	30/15/75	-	-	70
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. Наноматеріалознавство: Навчальний посібник / Афтанділянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. / Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. - 480 с.
2. "Фізична та колоїдна хімія" Навчальний посібник Вид. 3-ге. Гомонай В. І. 2014. – 496 с.
3. Наноматеріали та нанотехнології. Навчальний посібник В. Малишев, Н. Куцевська, О. Папроцька, О. Терещенко. Видавництво Університет "Україна". 2018. – 350 с.
4. Наноматеріали. Технології одержання, класифікація, властивості та застосування. В. Малишев, Н. Куцевська, О. Папроцька, А. Габ, Д. Шахнін. Видавництво Університет "Україна". 2017. – 80 с.
5. Наноматеріалознавство і нанотехнології. Кондир А.І. Наукова думка. 2019. –230 с.

– додаткова:

1. Загальна хімія: підруч. / В.В. Григор'єва, В.М. Самійленко, А.М. Сич, Голуб О.А. – К.: «Вища школа», 2009. – 470 с.
2. Загальна та неорганічна хімії: підруч./ О.М. Степаненко, Л.Г. Рейтер, В. М. Ледовських, С. В. Іванов. – К.: Пед. преса, 2000, 2002. – Ч.1 – 520с., Ч.2 – 784с.
3. Неділько, С.А. Загальна і неорганічна хімія: задачі та вправи : навч. посібник. / С.А. Неділько, П.П. Попель. – К.: Либідь, 2001. – 400 с.
4. Бобрівник, Л.Д. Органічна хімія: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Л.Д. Бобрівник, В.М. Руденко, Г.О. Лезенко. – К., Ірпінь: ВТО «Перун», 2005. – 544 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/1_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.naa.u.org.ua/ua/projects/twinning/project_news/22.html
12. <http://vse-znaniya.com/hozyaystvennoe-pravo/derjavna-sistema-standartizatsiji.html>