

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Використання нанотехнологій в дизайні

Статус дисципліни – вільного вибору здобувача вищої освіти

Викладач кафедри прикладної фізики та вищої математики: Олейнікова І. В., к.ф.-м.н., доцент.

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський).

Необхідні передумови: базові знання з фізики та природознавства.

1. Анотація курсу:

Обсяг: загальна кількість годин – 180/кількість кредитів ЄКТС – 6.

Мета дисципліни – оволодіння компетентностями: розуміння властивостей наноматеріалів та нанотехнологій для прийняття дизайнерських рішень у проектуванні виробів; знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність продемонструвати знання характеристик і властивостей наноматеріалів та процесів їх виробництва; здатність здійснювати відбір та обґрунтування певних нанотехнологій в процесі роботи над інноваційними проектами; здатність реалізувати дизайнерські вимоги шляхом використання новітніх матеріалів з властивостями, що не є характерними для класичних матеріалів; здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проєктів; здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем; набуття здатності аналізувати можливості використання наноструктурних матеріалів для забезпечення функціональних властивостей об'єктів дизайну.

Результати навчання дисципліни:

знати: властивості та методи отримання й застосування наноматеріалів та наноструктурних об'єктів;

вміти: здійснювати відбір та обґрунтування певних нанотехнологій в процесі роботи над інноваційними проектами, оцінювати вплив передових досягнень та новітніх відкриттів при проектуванні дизайнерських об'єктів з використанням нанотехнологій, оцінювати нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки наукової та інженерної практичної діяльності;

здатен продемонструвати: здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

володіти навичками: брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проєктів, реалізувати дизайнерські вимоги шляхом використання новітніх матеріалів з властивостями, що не є характерними для класичних матеріалів; самостійного прийняття рішень стосовно своїх освітньої траєкторії та професійного розвитку.

Зміст дисципліни: Тема 1. Становлення і розвиток нанотехнології як міждисциплінарної галузі діяльності. Основні поняття і визначення. Особливості діагностики нанооб'єктів. Тема 2. Наноефекти і нанооб'єкти в природі. «Інтуїтивні» нанотехнології. Історичні аспекти «несвідомого» використання наноматеріалів. Тема 3. Структура і властивості наноструктурних матеріалів. Фізичні та хімічні властивості. Принципи класифікації наноматеріалів. Тема 4. Нанотехнології в екології. Позитивні наслідки та ризики використання наноматеріалів. Зв'язок властивостей наночастинок з наслідками їх використання. Тема 5. Нанотехнології та дизайн. Нанопарт та наноструктура. Дизайн-моделювання наноструктур. Реалізація дизайнерських прийомів шляхом використання нанотехнологій. Тема 6. Потенціал і перспективи розвитку нанонауки і нанотехніки. Соціальні та екологічні наслідки нанотехнологій.

Форма підсумкового контролю: залік (семестр 5).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні навчально-дослідні завдання (ІНДЗ), презентації, питання для модульного, підсумкового контролю, комплекти тестових завдань до модульного та підсумкового контролю.

Мова навчання: українська.

2. Оцінювання:

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне оцінювання та самостійна робота									МК (тестовий)	Сума
T1	T2	T3	Презентація	П К	T4	T5	T6	Презентація		
8	8	9	15	10	9	8	8	15		

Розподіл балів з дисципліни

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Усього
Виконання і захист практичних робіт	8	8	9	9	8	8	50
Презентації	15			15			30
Поточний контроль (тестовий) (ПК)	10			-			10
Модульний контроль (тестовий) (МК)				10			10
Всього з дисципліни							100

Критерії оцінювання видів робіт

Оцінювання виконання і захисту практичних робіт дисципліни відбувається у балах, які різняться в межах кожної теми дисципліни залежно від обсягу і значимості. Розрахунок кількості балів, округлених до цілого числа, здійснюється у відсотковому відношенні до максимального балу кожної з тем.

Оцінка (відсоток від максимального балу)	Критерії оцінювання виконання і захисту практичних робіт
90-100 %	Відома практична робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом; вільно, самостійно та аргументовано його викладає; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичного матеріалу та практичних завдань; вільно користується спеціальною науковою термінологією, приводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки; демонструє високий рівень виконання практичних навичок.
70-89 %	Відома практична робота здобувача вищої освіти, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, користується спеціальною науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не досягає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі істотні неточності та незначні помилки.
30-69 %	Відома практична робота здобувача вищої освіти, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає істотні неточності та помилки, володіє лише обов'язковим мінімумом методів дослідження.
1-29 %	Відома практична робота здобувача вищої освіти, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань, а в окремих випадках – не

	зуміє матеріалу поточної теми. Під час відповіді і демонстрації практичних вичок робить значні, грубі помилки.
--	--

Критерії оцінювання презентації

Оцінювання презентацій здійснюється за 15-бальною шкалою.

Бали	Критерії оцінювання при виконанні презентації
13-15	цінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема розкрита повно, з авторським внеском; слайди легко читаються; ідея проекту є оригінальною і відповідає поставленій задачі, аргументовано і повно виконано всі завдання, продемонстровано глибокі, узагальнені знання і розуміння вивченого матеріалу.
10-12	цінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема розкрита повно; слайди легко читаються; ідея проекту є оригінальною, але частково використані відомі технології; аргументовано виконано всі завдання, продемонстровано узагальнені знання і розуміння вивченого матеріалу.
6-9	цінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема розкрита недостатньо повно; оригінальність проекту є лише частковою, більшість слайдів легко читаються; достатньо послідовно виконано завдання, продемонстровано знання і розуміння вивченого матеріалу.
4-5	цінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема розкрита частково; які слайди складно читаються; авторський внесок складає менше 10%; достатньо послідовно і з неточностями виконано завдання, має недостатні знання і засвоєння вивченого матеріалу.
1-3	цінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема неповно розкрита; робота не є оригінальною; ілюстрації загалом не відповідають темі презентації; завдання виконано непослідовно, не у повному обсязі і з грубими помилками..
0	цінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо він не виконує завдання роботи.

Критерії оцінювання модульного контролю

Оцінювання модульного контролю здійснюється за 10-бальною шкалою у вигляді тесту у Модульному середовищі освітнього процесу КНУТД (МСОП КНУТД). Кількість балів за кожну правильну відповідь залежить від складності питань і вказується при проходженні тесту.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/ зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/ зараховано	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/ зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/ не зараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

3. Політика курсу:

3.1. Відвідування занять є обов'язковим, як важлива складова освітнього процесу.

3.2. Пропущені заняття (з поважних причин / без поважних причин) мають бути відпрацьованими в позааудиторний час.

3.3. За кожен виконаний контрольну, індивідуальну роботу, поточний (теоретичний) контроль, тест і активність на занятті отримується кількість балів, відповідно до таблиці розподілу балів. Для отримання позитивної оцінки необхідно отримати не менше 60 відсотків від максимальної кількості балів для кожного виду робіт.

3.4. Під час роботи над творчими проєктами студенти можуть самостійно обирати тематики дослідження.

3.5. При виконанні індивідуальних завдань здобувачі освіти мають можливість вибору подальшої науково-дослідницької діяльності.

3.6. При виявленні плагіату робота не оцінюється, а виконується повторно зі зміною завдань.

3.7. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконаними у встановлений термін. В разі несвоєчасного виконання роботи без поважних причин, бали будуть зниженими.

3.8. Перенесення терміну здачі роботи/перездача з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність тощо) не впливатиме на оцінку.

3.9. Незадовільні оцінки, отримані студентом протягом семестру мають бути перескладеними за тиждень до складання підсумкового контролю.

3.10. Студент може підвищити підсумкові бали за семестр на екзамені. До екзамену допускаються тільки студенти, які набрали не менше 60 балів протягом семестру.

3.11. За наукову роботу та участь в олімпіадах студенти отримують додаткові бали.

3.12. Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

3.13. Обов'язковим є дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни «Використання нанотехнологій в дизайні»;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.