

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Використання нанотехнологій в дизайні

Статус дисципліни – вільного вибору здобувача вищої освіти.

Викладач кафедри прикладної фізики та вищої математики: Олейнікова І.В., доцент.

Рекомендовано – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.

Необхідні навчальні компоненти (пререквізити): знання з основ екології, базові знання з фізики та природознавства.

1. Анотація курсу:

Обсяг модуля: загальна кількість годин – 180, з них: лекції – 12 год., практичні – 24 год., самостійна робота студента – 144 год.; кількість кредитів ЄКТС – 6.

Мета курсу: оволодіння компетентностями розуміння властивостей наноматеріалів та нанотехнологій для прийняття дизайнерських рішень у проектуванні виробів; набуття здатності розуміти комерційний та економічний контекст при реалізації дизайнерських рішень із використанням наноструктур; набуття здатності аналізувати можливості використання наноструктурних матеріалів для забезпечення функціональних властивостей об'єктів дизайну; оволодіння методикою концептуального проектування об'єктів з наночастинками, з урахуванням функціональних, технічних, технологічних, екологічних та естетичних вимог; набуття здатності практичного вирішення завдань, що передбачають реалізацію проєктів з використанням наноструктурних матеріалів і проведення необхідних досліджень.

Результати навчання дисципліни:

знати: основи загальної та прикладної екології, принципи захисту і охорони природи від шкідливого впливу при виробництві наноматеріалів;

вміти: досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків при використанні наноматеріалів; застосовувати знання методики концептуального проектування і здійснювати процес проектування з урахуванням сучасних технологій і конструктивних рішень, а також функціональних і естетичних вимог до об'єктів дизайну;

здатен продемонструвати: базові навички самостійного навчання: здійснювати пошук необхідної інформації в технічній літературі, використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, аналізувати та моделювати наукові та прикладні завдання; продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепцій в проектуванні об'єктів дизайну з використанням сучасних наноматеріалів і технологій;

володіти навичками: аналізу можливості використання нанотехнологій при проектуванні дизайнерських та технологічних об'єктів;

самостійно вирішувати: інженерні та дизайнерські завдання по створенню певних функціональних властивостей об'єктів шляхом застосування нанотехнологій.

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. Нанотехнологія як технологія управління функціональними властивостями дизайн-об'єктів на атомному рівні. Методики створення багатопшарових нанопокриттів для артоб'єктів. Тема 5. Нанотехнології та дизайн. Наноарт та наноструктура. Дизайн-моделювання наноструктур. Реалізація дизайнерських прийомів шляхом використання нанотехнологій. Тема 6. Комп'ютерне моделювання з наноструктурами. Потенціал і перспективи розвитку наноматеріалів. Соціальні та екологічні наслідки нанотехнологій.

Форма підсумкового контролю: залік.

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні навчально - дослідні завдання, 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	ПК	T4	T5	T6	Презентація		
8	8	9	15	10	9	8	8	15	10	100

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

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. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- 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, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

3.2. Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті (до 30 балів).

3.3. На кожне оформлення та захист індивідуальних, практичних робіт та модульний контроль виділяється максимальна кількість балів згідно таблиці розподілу балів. Для отримання позитивної оцінки необхідно отримати не менше 60 відсотків максимальної кількості балів для кожного виду роботи.

3.4. При виявленні плагіату робота не оцінюється, а виконується повторно зі зміною тематики.

3.5. В разі несвоєчасного виконання робіт (без поважних причин) бал буде знижений пропорційно часу перевищення терміну здачі.

3.6. За науково-дослідну роботу та участь в олімпіадах, конференціях здобувачі отримують додаткові бали.

3.7. Перенесення терміну здачі робіт/перездача:

- з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність тощо) не впливатиме на оцінку;

- без поважних причин оцінюється з пониженням балів пропорційно часу перевищення терміну здачі.

3.8. Пропущенні заняття мають бути відпрацьовані в позааудиторний час.