МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра вищої математики і фізики

СИЛАБУС
з навчальної дисципліни
«ФІЗИКА НАНОМАТЕРІАЛІВ І НАНОТЕХНОЛОГІЙ (за професійним спрямуванням)»
(http://op.tsatu.edu.ua/)

Викладач (і)	к.т.н., ст. викладач Дяденчук Альона Федорівна http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/djadenchuk-alona-fedorivna/
Кількість кредитів	3
Загальна кількість годин	90

Загальний опис навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Фізика наноматеріалів і нанотехнологій (за професійним спрямуванням)» є набуття здобувачами вищої освіти знань про наноматеріали і наноструктури, основні їх фізичні властивості, методи отримання і дослідження, сучасні області їх застосування; формування у здобувачів вищої освіти базових знань із фізичних основ і процесів, напрямків розвитку, принципів і методів сучасної наноелектроніки, фізичних властивостей і технології систем зі зниженою розмірністю.

Завданнями дисципліни є набуття знань здобувачами вищої освіти про наноматеріали і нанотехнології, основні їх фізичні властивості, методи отримання і дослідження, сучасні області їх застосування; ознайомлення з новими електричними й оптичними явищами, що виникають в напівпровідникових приладах, в яких розміри робочих шарів знаходяться у нанометровому діапазоні або використовуються наноструктуровані матеріали, чи матеріали, що мають нанокристалічні включення; надання здобувачам вмщої освіти знань по сучасній елементній базі наноелектронними пристроями та приладами, що застосовують в мікронаносистемній техніці.

За **результатами вивчення** дисципліни «Фізика наноматеріалів і нанотехнологій (за професійним спрямуванням)» здобувачі вищої освіти повинні

знати: класифікацію наноматеріалів, фізико-хімічні властивості, прикладні аспекти використання функціональних наноматеріалів, що сприятиме розвитку логічного і аналітичного мислення; технологію отримання нанорозмірних матеріалів, нові фізичні явища, які спостерігаються в квантоворозмірних структурах; основні питання фізики низькорозмірних напівпровідників; основні сучасні досягнення фізики напівпровідників та їх застосування у різних галузях науки, виробництва та повсякденного життя; основні відомості з практичного використання квантоворозмірних структур в сучасних приладах оптоелектроніки;

вміти: застосовувати на практиці фізичні методи для опису властивостей низькорозмірних напівпровідників; використовувати нові методи діагностики структури напівпровідникових матеріалів та їх фізичних властивостей з урахуванням розвитку експериментальної бази і нових потреб нанотехнологій; використовувати базові знання з фізики наноматеріалів для вирішення практичних задач.

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Розвиток науки – наноматеріали та нанотехнології.

2. Структура та властивості наноструктурних матеріалів.
3. Застосування наноматеріалів та нанотехнологій.
4. Методи отримання та дослідження наноматеріалів.
5. Перспективи розвитку нанотехнологій.

Орієнтовний перелік тем лабораторних занять

1. Принципи класифікації наноматеріалів. Міждисциплінарний характер нанотехнологій.
2. Технології створення наноструктурних покриттів та області їх використання.
3. Нанопорошки. Об'ємні наноматеріали.
4. Інструментальні наноматеріали.
5. Існуючі і потенційні області використання функціональних наноматеріалів

Політика курсу

✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університеті.

✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проекті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.

✓ Списування під час виконання контрольних заходів, екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.

✓ Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).

✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

Рекомендована література

1. Заячук Д.М., Нанотехнології і наноструктури. Львів : Вид-во «Львівська політехніка», 2009. 580 с.

2. Наноматеріали і нанотехнології: навчальний посібник / Азарєнков М. О., Неклюдов І. М., Береснєв В. М., Воєводін В. М., Погребняк О. Д., Ковтун Г. П., Соболь О. В., Удовицький В. Г., Литовченко С. В., Турбін П. В., Чишкала В. О. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. 316 с.

3. Поплавко Ю.М., Борисов О. В., Якименко Ю. І. Нанофізика, наноматеріали, наноелектроніка: навч. посіб. К.: НТУУ «КПІ», 2012. 300 с.

В.о. завідувача кафедри ВМФ _____ **Наталя ДЬОМІНА**
(підпис)