



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Фізичні основи комп'ютерної електроніки»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 123 “ Комп'ютерна інженерія”
Освітня програма “ Комп'ютерна інженерія”
Рік навчання 2024-2025, семестр I
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

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

Гуменюк Ярослав Олександрович
Gumeniuk@nubip.edu.ua
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=540>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета. Дисципліна «Фізичні основи комп'ютерної електроніки» є частиною теоретичної підготовки, без якої неможливе вивчення дисциплін професійного спрямування. Вивчення фізики забезпечує знання студентів про основні властивості матерії і методи одержання достовірних даних про властивості тіл.

Завдання. Надати підготовку з фізики, яка дозволить: орієнтуватись у науковій і технічній інформації, використовувати в роботі фізичні закони; сформувати у студентів науковий світогляд, вміння оцінювати достовірність результатів досліджень, навички проведення вимірювань. Дисципліна «Фізичні основи комп'ютерної електроніки» сприяє (згідно з СВО для цієї спеціальності) формуванню **компетентностей ОП:**

Інтегральна компетентність : Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК06. Навички міжособистісної взаємодії.
- ЗК07. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК08. Здатність працювати в команді.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП

- ПР01. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
- ПР02. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні,	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
------	-----------------------------	---------------------	----------	------------

	практичні, семінарські)			
I семестр				
Модуль 1. Електростатика та постійний електричний струм				
Тема 1. Електростатика. Речовина в електричному полі	Лекцій – 5год Лаб.роб – 5год	Знати основні закони електростатики, основні характеристики електричного поля (напруженість, потенціал, електроємність та ін.) розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	ЛР3.1 Дослідження електростатичного поля. СР1-1 Контрольна робота «похибки» СР1-2 _____ застосування теореми Гауса	12
Тема 2. Постійний електричний струм	Лекцій – 5год Лаб.роб – 5год	Знати основні закони постійного струму (Ома, Джоуля-Ленца) та розуміти їх взаємозв'язок; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	ЛР3.2 Визначення ЕРС ЛР3.3 Дослідження температурної залежності опору металу. СР1-3 модель явища СР1-4 теор.запитання	12
	Всього Лекцій – 10год Лаб.роб – 10год	знати: - основні фізичні величини, одиниці їх вимірювань, основи теорії похибок та правила оброблення результатів вимірювань; - фундаментальні поняття й теорії класичної та сучасної фізики вміти: - проводити математичну і статистичну обробку результатів вимірювань; - пояснювати фізичні процеси та явища, - застосовувати сучасні фізичні методи і прилади на практиці.	Захист лабораторних робіт Виконання самостійної роботи Модульна контрольна робота	Лаб.роб – 30 Самост. – 40 МКР – 30 Всього 100 балів
Модуль 2. Магнетизм.				
Тема 3. Основи магнетизму.	Лекцій – 5год Лаб.роб –	Знати основні характеристики магнітного поля (вектор індукції та напруженість магнітного	ЛР4.2 Визначення горизонтальної	12

сили Ампера та Лоренца, закон Б-С-Л	5год	поля), джерела поля, закон Біо-Савара-Лапласа та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	складової напруженості магнітного поля Землі за допомогою тангенс-гальванометра. ЛР4.1 Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона. СР2-1 Застосування з-ну БСЛ	
Тема 4. Електромагнітна індукція.	Лекцій – 5год Лаб.роб – 5год	Знати основні поняття про явище електромагнітної індукції та самоіндукції, закон Фарадея-Максвелла; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	ЛР4.3 Вимірювання циркуляції напруженості магнітного поля соленоїда. СР2-2 досліди Фарадея СР2-3 презентація СР2-4 теор.запитання	11
	Всього Лекцій – 10год Лаб.роб – 10год	знати: - основні фізичні величини, одиниці їх вимірювань, основи теорії похибок та правила оброблення результатів вимірювань; - фундаментальні поняття й теорії класичної та сучасної фізики вміти: - проводити математичну і статистичну обробку результатів вимірювань; - пояснювати фізичні процеси та явища, - застосовувати сучасні фізичні методи і прилади на практиці.	Захист лабораторних робіт Виконання самостійної роботи Модульна контрольна робота	Лаб.роб – 30 Самост. – 40 МКР – 30 Всього 100 балів
<u>Модуль 3. Електромагнітні коливання та хвилі. Фізика напівпровідників.</u>				
Тема 5. Електромагнітні коливання і	Лекцій – 5год Лаб.роб – 5год	Знати основні поняття про механічні та електромагнітні коливання та хвилі, закони Максвелла; вміти аналізувати та	ЛР1.8 визначення логарифмічного	11

хвилі		застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	декременту загасання СР3-1 Аналогія коливань СР3-2 Шкала ел/маг коливань	
Тема 6. Фізика напівпровідників. Основи квантової фізики	Лекцій – 5 год Лаб.роб – 5 год	Знати основні принципи будови напівпровідників та механізми протікання електричного струму в них, мати уявлення про корпускулярно – хвильовий дуалізм ел/маг.хвиль та речовини; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	ЛР5.9 ОКГ (лазер) ЛР6.1 залежність опору від температури напівпровідника СР3-3 Елементарні частинки СР3-4 Теор.запитання	12
	Всього Лекцій – 10 год Лаб.роб – 10 год	знати: - основні фізичні величини, одиниці їх вимірювань, основи теорії похибок та правила оброблення результатів вимірювань; - фундаментальні поняття й теорії класичної та сучасної фізики вміти: - проводити математичну і статистичну обробку результатів вимірювань; - пояснювати фізичні процеси та явища, - застосовувати сучасні фізичні методи і прилади на практиці.	Захист лабораторних робіт Виконання самостійної роботи Модульна контрольна робота	Лаб.роб – 30 Самост. – 40 МКР – 30 Всього 100 балів
Всього за I семестр				70
Залік				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин
-----------------------------------	---

перескладання:	(наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Презентації повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. 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
104-89	Добре	
60-103	Задовільно	
0-59	Незадовільно	не зараховано

Дисципліна «**Фізичні основи комп'ютерної електроніки**» для напряму підготовки **121 “Інженерія програмного забезпечення”** передує вивченню цілого ряду спеціальних дисциплін.

Вивчення дисципліни передбачає такі види занять: лекції, лабораторні роботи, самостійну роботу, створення презентацій і виступів з доповідями, створення діючих моделей, атестації, залік та іспит.

Вивчення дисципліни «**Фізичні основи комп'ютерної електроніки**» передбачає використання інформаційно - комунікаційних технологій (глобальна система Інтернет, електронний навчальний курс на платформі дистанційної освіти MOODLE, електронні підручники, візуалізація фізичних явищ та процесів, оцінювання знань, обробка результатів фізичного експерименту в Mathcad, Excel) та результатів сучасних досліджень в галузях фізики.

Матеріал інформаційного характеру, який в достатній мірі висвітлений в навчальній літературі, студенти опановують самостійно.

З метою інтенсифікації процесу навчання застосовується модульний принцип вивчення тем дисципліни з проміжною атестацією студентів. Формою підсумкового контрольного заходу є залік та екзамен.

Згідно з робочим навчальним планом на вивчення дисципліни відведено аудиторних 60 год., з яких 30 год. – лекції; 30 год. – лабораторні заняття. На самостійну роботу – 60 годин. Це 4 кредити в 1 семестрі. Всього – 4 кредити (120 години). Контроль знань проводиться у вигляді контрольних робіт по модулях, атестацій, складанні заліку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

основні

1. Фізика: Підручник для вищих навчальних закладів. Доповнене та правлене видання / В.В. Бойко, Я.О. Гуменюк, П.П. Ільїн - К.: Видавництво ЛІРА-К, 2019. – 745 с.
2. Фізика. Підручник. / В.В. Бойко, Г.І. Булах, Я.О.Гуменюк, П.П. Ільїн К.: Ліра-К, 2016. – 468с.
3. Фізика. Навчальний посібник. Бойко В. В., Гуменюк Я. О., Малюта М. В., Чорній В. П. - К.: Видавництво «Ліра_К», 2022. – 630 с.
4. Лабораторні роботи з фізики. Основи теорії та опис лабораторних робіт. Частина 1. Навчальний посібник. // В.В.Бойко, Відьмаченко А.П., П.П.Ільїн, Я.О.Гуменюк, Чорній В.П., М.В.Малюта. - К.: редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2021. – 162 с.
5. Лабораторні роботи з фізики. Основи теорії та опис лабораторних робіт. Частина 2. Навчальний посібник. // В.В.Бойко, Відьмаченко А.П., П.П.Ільїн, Я.О.Гуменюк, Чорній В.П., М.В.Малюта. - К.: редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2021. – 168 с.
6. Бойко В.В., Фізика. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів України. Навчальний посібник, видання друге, виправлене та перероблене. Бойко В.В., Булах Г.І., Ільїн П.П., Сукач Г.О.(за редакцією В.В.Бойка) - Київ: Видавництво «Профі», 2014.- 646 с.
7. Практикум з фізики. Навчальний посібник / В.В.Бойко, Відьмаченко А.П., П.П.Ільїн, Я.О.Гуменюк, М.В.Малюта - Київ: Видавництво НУБіП України, 2017. - 644 с.
8. Фізика. Підручник для студентів нефізичних спеціальностей вищих навчальних закладів / Сукач Г.О., Кідалов В.В. – Донецьк: Вид-во та друк ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2012. – 488с.
9. Бойко В.В. Фізика. Навчальний посібник для студентів технічних та технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів України. (Видання друге, перероблене і доповнене) / Бойко В.В. - Київ.: Видавництво „Профі”, 2012. –576 с.
10. Фізика. Частина І. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика Навчальний посібник, видання третє, перероблене і доповнене // Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О.(за редакцією В.В.Бойка). – Київ: ВЦ «Азбука», 2012.- 371 с.
11. Фізика Частина ІІ. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома та ядра. Навчальний посібник, видання третє, перероблене і доповнене / Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О. (за редакцією В.В. Бойка). – Київ: ВЦ «Азбука», 2012.- 319 с.
12. Чолпан П.П. Фізика / П.П. Чолпан – К. : Вища шк., 2005. – 567 с.
13. Фізика / Бланк О.Я., Гречко Л.Г. – Х. : Факт, 2002. – 344 с.

допоміжні

1. Фізика. Довідник / В.В.Бойко, В.П.Чорній, М.В. Малюта – К.: Видавництво «Профі», 2017. – 410 с.
2. Бойко В.В. Фізика / В.В. Бойко – К.: Арістей, 2007. – 576 с.
3. Курс фізики. Кн. 1. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка / Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. – К.: Вища шк., 2002.- 375 с.
4. Курс фізики. Кн. 2. Електрика і магнетизм / Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. – К.: Вища шк., 2003.- 278 с.
5. Курс фізики. Кн. 3. Оптика. Фізика атома та атомного ядра / Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. – К.: Вища шк., 2003.- 311 с.