СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«ФІЗИКА»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 122 "Комп'ютерні науки "
Освітня програма «Комп'ютерні науки»
Рік навчання _2024--2025_, семестр _I, II_
Форма навчання _денна_
Кількість кредитів ЄКТС__6_____
Мова викладання __українська__

Лектор курсу	**_Гуменюк Ярослав Олександрович, к.ф-м.н., доцент_____**
Контактна інформація лектора (e-mail)	**__ Gumeniuk@nubip.edu.ua**
Сторінка курсу в eLearn	https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=386

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета. Дисципліна «Фізика» 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 "Фізика" сприяє (згідно з СВО для цієї спеціальності) формуванню

Компетентності ОП:

Інтегральна компетентність Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій, володіння навичками роботи з омп'ютером для вирішення задач проєктування та програмування інформаційних систем.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, насамперед, пов'язаних з природоохоронною галуззю.
ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК9. Здатність працювати в команді.
ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
I семестр				
Модуль 1. Механіка				
Тема1-1 Вступ.	Лекцій – 4год	Знати основні закони кінематики поступального руху матеріальної	Контрольна робота «похибки»	7

Основи теорії похибок. Кінематика матеріальної точки.	Лаб.роб – 4год	точки та руху по колу і розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лабораторна робота 1.1Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника.	
Тема1-2 Динаміка матеріальної точки.	Лекцій – 2год Лаб.роб – 2гд	Знати основні закони динаміки поступального матеріальної точки та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб.1-2 Вивчення законів обертального руху за допомогою маятника Обербека.	7
Тема1-3 Закони збереження	Лекцій – 3год Лаб.роб – 3год	Знати закони збереження в механіці (імпульсу, енергії), розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб.1-4 Визначення модуля Юнга.	7
Тема1-4 Сили в механіці.	Лекцій – 3год Лаб.роб – 3год	Знати основні характеристики сил в механіці (гравітації, пружності, тертя) та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 2-1 Визначення коефіцієнту внутрішнього тертя методом Стокса.	7
Тема1-5 Динаміка обертального руху твердого тіла	Лекцій – 3год Лаб.роб – 3год	Знати основні закони динаміки обертального руху твердого тіла та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб.1-3 Визначення моменту інерції тіла методом крутильних коливань.	7
	Всього Лекцій – 15год Лаб.роб – 15год	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 – 50 Самост. – 20 МКР – 30 Всього 100 балів
Модуль 2 Молекулярна фізика і термодинаміка. Електростатика і струм.				
Тема2-1 Молекулярно - кінетична теорія ідеального газу	Лекцій – 4год Лаб.роб – 2год	Знати основні експериментальні газові закони, основи молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 2-3 Визначення коефіцієнту поверхневого натягу рідини	7
Тема2-2 Термодинаміка	Лекцій – 3год Лаб.роб – 4год	Знати основні закони термодинаміки та , принцип дії ідеальної теплової машини та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні	Лаб.роб. 2-2 Визначення відношення питомих теплоємностей Ср/CV методом Клемана-Дезорма.	7

		задач на цю тему		
Тема2-3 Електростатика	Лекцій – 4год Лаб.роб – 2год	Знати основні характеристики електричного поля (напруженість, потенціал, електроємність та ін.) та розуміти їх взаємозв'язок; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 3-1 Дослідження електростатичного поля.	7
Тема2-4 Речовина в електростатичному полі.	Лекцій – 2год Лаб.роб – 2год	Знати фізичні механізми, що відбуваються в речовині в зовнішньому ел/ст. полі, розуміти їх та вміти застосувати до розв'язання практичних задач	Лаб.роб. 3-2 Визначення е.р.с. гальванічного елемента методом компенсації.	7
Тема2-5 Закони постійного струму	Лекцій – 2год Лаб.роб – 5год	Знати основні поняття про електричний струм (сила та густина струму, напруга та та ін.), закони Ома та Джоуля-Ленца; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 3-3 Дослідження температурної залежності опору металу.	7
	Всього Лекцій – 15год Лаб.роб – 15год	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 – 50 Самост. – 20 МКР – 30 Всього 100 балів
Всього за І семестр				70
Залік				30
Всього за курс				100
ІІ семестр				
Модуль 3 Магнетизм. Електромагнітні коливання і хвилі				
Тема3-1 Основи магнетизму	Лекцій – 1год Лаб.роб – 2год	Знати основні характеристики магнітного поля (вектор індукції та напруженість магнітного поля), вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 4.2 Визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі за допомогою тангенс-гальванометра.	7
Тема3-2 Сила Ампера, сила Лоренца Закон Біо-Савара-Лапласа.	Лекцій – 2год Лаб.роб – 2год	Знати основні закони магнетизму - закон БСЛ, Ампера, Лоренца; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 4.1 Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона.	7
Тема3-3	Лекцій –	Знати основні поняття про явище	Лаб.роб. 4.3	7

Електромагнітна індукція	1год Лаб.роб – 4год	електромагнітної індукції та самоіндукції, закон Фарадея-Максвелла; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Вимірювання циркуляції напруженості магнітного поля соленоїда.	
Тема3-4 Вільні та загасаючі коливання в електромагнітному контурі	Лекцій – 2год Лаб.роб – 3год	Знати основні поняття про вільні та загасаючі електромагнітні коливання їх характеристики; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 1.8 Визначення логарифмічного декременту загасання коливань	7
Тема3-5 Вимушені коливання в електромагнітному контурі. Змінний електричний струм	Лекцій – 2год Лаб.роб – 4год	Знати основні поняття про вимушені електромагнітні коливання і хвилі, їх характеристики; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему. Розуміти механізм генерації змінного електричного струму	Лаб.роб. 5.1 Визначення показника заломлення електромагнітних хвиль	7
	Всього Лекцій – 8год Лаб.роб – 15год	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 – 50 Самост. – 20 МКР – 30 Всього 100 балів
Модуль 4 Оптика. Атомна і ядерна фізика.				
Тема4-1 Геометрична оптика.	Лекцій – 1год Лаб.роб – 2год	Знати основні поняття та закони геометричної оптики; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 5.3 Визначення довжини хвилі світла за допомогою кілець Ньютона.	7
Тема4-2 Хвильова оптика	Лекцій – 2год Лаб.роб – 4год	Знати основні поняття та закони, що описують явища інтерференції, дифракції, поляризації; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб. 5.6 Визначення довжини хвилі світла за допомогою дифракційної гратки.	7
Тема4-3 Квантова оптика	Лекцій – 1год Лаб.роб – 3год	Знати основні поняття та закони, що описують явища фотоефекту тиску світла, закони теплового випромінювання, поняття про кванти; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб 6-1 Вивчення оптичного квантового генератора.	7
Тема4-4 ЕЛЕМЕНТИ	Лекцій – 2год Лаб.роб –	Знати основні характеристики та будову атома, особливості випромінювання світла атомом;	Лаб.роб. 5.7 Перевірка закону Малюса.	7

АТОМНОЇ ФІЗИКИ ТА КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ	2год	вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему		
Тема4-5 ЕЛЕМЕНТИ ФІЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА	Лекцій – 1год Лаб.роб – 4год	Знати будову ядра, розміри, склад, поняття про ядерні сили, та елементарні частинки; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Лаб.роб 7.1/7.2 Визначення активності радіонукліду. Визначення коефіцієнту поглинання γ – променів.	7
	Всього Лекцій – 15год Лаб.роб – 15год	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 – 50 Самост. – 20 МКР – 30 Всього 100 балів
Всього за II семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із 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). 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
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Дисципліна „фізика" для напряму підготовки 122 "Комп'ютерні науки" 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 „Фізика” 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 105 год., з яких 45год. – лекції; 60 год. – лабораторні заняття. На самостійну роботу–75 годин. Це 6 кредитів в 1 і 2 семестрі . Всього – 6 кредитів (180 години). Контроль знань проводиться у вигляді контрольних робіт по модулях, атестацій, складанні іспиту.

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., БулахГ.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.