

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Фізика та основи електроніки»</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>F3 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>1-й, семестр 1-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>4 кредити</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та цифрової економіки</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
	<p>Лектор курсу к.т.н, доцент, Возняк Олександр Миколайович</p>
<p>Контактна інформація лектора (e-mail)</p>	<p>voznyak@vsau.vin.ua</p>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Фізика та основи електроніки» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 26 год.; лабораторні заняття – 24 год., самостійна робота – 70 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль – екзамен.

Навчальна дисципліна базується на шкільній основі курсів «Фізика», «Алгебра та геометрія», та використовує знання, отримані з дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення дисципліни «Інформаційні технології».

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Фізика та основи електроніки» орієнтована на вивчення загальних закономірностей руху та будови матерії, її енергії та властивостей — від елементарних частинок до Всесвіту, що охоплює механіку, термодинаміку, електрику, магнетизм, оптику, атомну та ядерну фізику, з акцентом на розвиток логічного мислення, експериментальних навичок та застосування знань для розуміння природних процесів та сучасних технологій. Вона базується на освітніх стандартах та враховує потреби сучасної науки, техніки й інноваційних сфер.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування професійних умінь та компетентностей на підставі поглиблення теоретичних знань та формування прикладних вмінь і навичок для створення у здобувачів цілісної картини матеріального світу, об'єднаного на рівні фізичного руху матерії дією фундаментальних фізичних законів; формування системних уявлень про фізичні закони і закономірності як основу технічних наук і природничо-технічних галузей знань.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням дисципліни є набуття знань про цілісну несуперечливу картину оточуючого світу на рівні фізичних форм руху матерії, забезпечує концептуальну базу для напрацювання компетентностей, необхідних при засвоєнні закономірностей одержання, збереження, обробки інформації та вирішення актуальних інженерних завдань в галузях інформаційних технологій.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформуванати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування, задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

PH1. 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.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	лабораторні заняття	
1-й семестр				
1	Механіка. Динаміка.	6	4	9
2	Гармонічні коливання.	3	4	9
3	Елементи термодинаміки.	2	2	9
4	Основи квантової механіки. Будова атома	2	2	8
5	Електростатика.	3	3	9
6	Електродинаміка.	3	3	9
7	Оптика	3	3	9
8	Основи електроніки	4	3	8
Разом		26	24	70

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	15	Щотижнево	Усне та письмове опитування /Тестування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	15	щотижнево	Усне опитування
3	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни (опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу)	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
4	Індивідуальні творчі завдання (вирішення і письмове оформлення завдань, схем, діаграм, інших робіт графічного характеру; презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	10	щотижнево	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією
5	Підготовка до контрольних робіт та тестування (самостійне опрацювання тестів відповідно до теми практичного заняття; самостійне розв'язання типових задач, ситуаційних вправ)	10	1 раз на 2 тижні	Тестування у системі АСУ MOODL
Разом		70		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Лопатинський І.Є. Збірник задач з фізики : навчальний посібник / І.Є. Лопатинський, І.Р. Зачек, С.О. Юр'єв, О.Б. Біленька [та 14 інших] ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет "Львівська політехніка". - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 242 с
2. Дзись В.Г., Левчук О.В., Дячинська О.М. Фізика. Збірник задач. Частина 1: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ. 2021. 411 с.
3. Фізика. Навчально-методичний посібник для дистанційного навчання / Н.Б. Фатянова, Т.М. Шелест, І.В. Галушак, Ю.В. Меньшов – Харків : НТУ «ХПІ», 2020. 164с
4. Гапochenко С.Д. Механіка. Навчально-методичний посібник для самостійної

роботи з дисципліни «Фізика» / Гапochenко С.Д. Харків : ТОВ «В СПРАВИ», 2021. 116с.

5. Водоріз О. С. Оптика, атомна і ядерна фізика: посібник з розв'язання задач [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник / О. С. Водоріз, О. А. Любченко, Т. В. Тавріна ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Електрон. текст. дані. Харків, 2021. 172 с.

6. Фелінський Г.С. Загальна фізика : підручник / Г.С. Фелінський ; Міністерство освіти і науки України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка. - Київ : Видавництво "Каравела", 2020. 655 с.

7. Дідух Л. Д. Електрика та магнетизм : підручник / Л. Д. Дідух. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 464 с.

8. Фізика і комп'ютерні технології [Текст] : навчальний посібник / І. Р. Зачек, І.Є. Лопатинський, С. О. Юр'єв [та ін.] ; НУ "Львівська політехніка". – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2019. 360с.

9. Методичні вказівки для практичних занять і самостійної роботи з фізики ч.2, Хвильова оптика. Теплове випромінювання / Уклад. В.М. Бурдейний. Вінниця : ВНТУ, 2019. 60 с.

Додаткові

1. Механіка: Фізичний практикум: Методичні вказівки для студентів денної форми навчання. Видання друге, виправлене і доповнене / Укл. : Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Федорцова І.В. Чернівці: 2021. 72 с

2. Фізичний практикум. Оптика. Методичний посібник / Укл.: Кінзерська О. В., Курек Є. І., Курек І. Г., Маслянчук О. Л., Мельник В. В. – Чернівці: Archer.chnu.edu.ua, 2024. 81 с.

3. Фізичне та комп'ютерне моделювання в оптиці: Методичні рекомендації до лабораторних робіт /Укл.: П.П.Максимяк. Чернівці: ЧНУ, 2021. 32 с.

5. Збірник задач із загальної фізики [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів інженерно-технічних спеціальностей./ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В.П. Бригінець, І.М. Репалов, Л.П. Пономаренко, Н.О. Якуніна. Електронні текстові дані (1 файл: 4.1Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 230 с. Збірник задач з Загальної фізики. (kpi.ua).

6. Механіка. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи з дисципліни «Фізика»/ Гапochenко С.Д. Харків : ТОВ «В СПРАВИ», 2021, 116 с.

7. Й. Білинський, А. Стеценко, Автоматизація обробки даних при вимірюванні витрати природного газу. 2-а Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційно вимірювальні технології- 24», 13-14 листопада 2024 р. Львів -24, С. 51-53.

8. Bilynsky Y., Nikolsky O., Huralnyk A. Filtering methods in speckle noise reduction in biomedical images," Proc. SPIE 12476, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2022, 124760C (12 December 2022); doi: 10.1117/12.2664480 Event: Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2022, 2022, Lublin, Poland.

Інформаційні ресурси

1. UML - Quick Guide.

URL: https://www.tutorialspoint.com/uml/uml_quick_guide.htm

2. UML Class Diagram Tutorial. URL: <https://www.lucidchart.com/pages/uml-class-diagram>

3. Archicad Sample Projects. URL: <https://community.graphisoft.com/t5/Getting-started/Archicad-Sample-Projects/ta-p/304186/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ п.п.	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Робота на лекційних заняттях	2
2	Робота на лабораторних заняттях	13
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
1	Робота на лекційних заняттях	2
2	Робота на лабораторних заняттях	13
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування (залік)	30
Разом		100

Атестація 3		
1	Робота на лекційних заняттях	2
2	Робота на лабораторних заняттях	13
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 3	30
Атестація 4		
1	Робота на лекційних заняттях	2
2	Робота на лабораторних заняттях	13
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 4	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування (екзамен)	30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, а також завдань поточних та підсумкових контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни