



Міжнародний гуманітарний університет
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
Циклова комісія зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія»

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

Галузь знань	12 – «Інформаційні технології»
Спеціальність	123 – «Комп'ютерна інженерія»
Назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія
Рівень передвищої освіти	Фаховий передвищий рівень

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Вища освіта передбачає наявність знань та умінь не тільки в прикладній галузі інструментарію збору й обробки даних, а й здатність оцінювати рівень наявних технологій та ефективність технічних рішень. Для цього потрібна фундаментальна інженерна база. Курс фізики для фахівців із комп'ютерної інженерії, разом з курсом вищої математики, складає основу теоретичної підготовки та відіграє роль фундаментальної фізико-математичної бази для майбутніх дослідників та фахівців з комп'ютерної інженерії.

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у здобувачів системного підходу до вивчення дисципліни «Фізика» та навичок розв'язування задач з фізики на прикладі основних для фахівця з комп'ютерної інженерії розділів фізики – електрики та магнетизму. Це дає спеціалісту інструмент, який у майбутньому дозволить самостійно отримувати необхідні для успішної роботи інженерні знання.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	
ЗК3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК9	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
Результати навчання	
РН2	Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії
РН11	Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії
РН12	Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття			Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
4	120	32	48	40	2 (на основі БЗСО) 1 (на основі ПЗСО)	3 (на основі БЗСО) 1 (на основі ПЗСО)	Обов'язкова

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Фізика, як наука і навчальна дисципліна. Інструментарій, необхідний для рішення задач дисципліни. Моделі фізики.	8	2	2	4
Тема 2. Системний підхід до вивчення дисципліни фізика. Система розділів та підрозділів дисципліни. Системний підхід при розв'язуванні задач фізики.	8	2	2	4
Тема 3. Три види фізичних полів: гравітаційне, електричне та магнітне. Об'єкти взаємодії, закони взаємодії, силові характеристики (вектори поля). Електростатика. Заряд тіла. Взаємодія зарядів.	8	2	2	4
Тема 4. Напруженість електричного поля. Електростатична сила. Електричне поле точкового заряду. Принцип суперпозиції електричних полів.	8	2	2	4
Тема 5. Потенціал. Різниця потенціалів і її розрахунок. Енергія заряду в електричному полі. Зв'язок між потенціалом і напруженістю поля.	8	2	4	2
Тема 6. Електроємність. Конденсатори. Енергія електричного поля конденсатора.	8	2	4	2
Тема 7. Постійний електричний струм. Закон Ома. З'єднання опорів.	10	4	4	4
Тема 8. Електрорушійна сила. Закон Ома для неоднорідної ділянки кола. Потужність струму.	10	4	4	2
Тема 9. Розгалужені кола. Елементи теорії графів. Правила Кірхгофа.	10	2	4	2
Тема 10. Магнетизм. Магнітне поле та магнітна індукція. Лінії індукції магнітного поля. Напруженість магнітного поля.	8	2	4	2
Тема 11. Магнітні сили діючі на рухомі заряди та струми в магнітному полі. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнітний момент струму.	8	2	4	2
Тема 12. Рух заряджених частинок в магнітному полі. Прямолінійний рух. Циклотронний рух. Спіральний рух.	8	2	4	2
Тема 13. Зовнішній магнітний потік. Правило Ленца. Закон електромагнітної індукції. Самоіндукція. Індуктивність. Закон самоіндукції. Енергія магнітного поля.	8	2	4	2
Тема 14. Елементи теорії поля. Потік вектору та циркуляція вектору. Потенціальні поля. Теорема Остроградського-Гауса. Вихрові поля. Закон електромагнітної індукції. Закон повного струму.	10	2	4	4
Загалом	120	32	48	40
Підсумковий контроль – екзамен				

5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Виконання практичних робіт та проведення індивідуального тестування, забезпечується за допомогою існуючих в університеті комп'ютерних класів, бібліотеки та платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom.

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Теорема Остроградського-Гауса і її використання для обчислення характеристик електричного поля.	4
2	Силкові лінії електричного поля поблизу зарядів складної форми.	4
3	Електроємність віддалених тіл та системи тіл.	4
4	З'єднання конденсаторів в електричних колах.	4
5	Провідники в електричному полі. Екранування електричного поля.	2
6	Діелектрики в електричному полі.	2
7	Рух заряджених частин в електричному полі.	4
8	Розподілення потенціалу вздовж неоднорідної ділянки кола.	2
9	Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца.	2
10	Рамка зі струмом в магнітному полі.	2
11	Магнітна напруженість. Закон Біо-Савара-Лапласа.	2
12	Принцип роботи генератора змінного струму.	2
13	Включення і виключення RC та RL кіл. Перехідні процеси.	2
14	Взаємне перетворення електричних та магнітних полів. Струм зміщення. Рівняння Максвелла.	4
	Загалом	40

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю		Складові оцінювання
Поточний контроль та тестування, які здійснюються у ході проведення практичних занять, консультацій та відпрацювань.		50%
Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення екзамену.		50%
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, тестові завдання, робота у групах, розв'язання практичних завдань, екзамен	

8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	20
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів виконання тесту	20
Виконання індивідуальних завдань (дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	10
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль – екзамен			50
Загалом балів			100

9. КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Рівень знань оцінюється:

– «відмінно» / «зараховано» А – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, на екзамені демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав лабораторні роботи та завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» В – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу на екзамені, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав лабораторні роботи та завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» C – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу на екзамені, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність виконаних лабораторних робіт та завдань до самостійної роботи та активність у науково-дослідній роботі;

– «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на екзамені володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність виконаних лабораторних робіт та завдань до самостійної роботи;

– «задовільно» / «зараховано» E – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на екзамені володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, виконав не всі завдання до самостійної роботи;

– «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;

– «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	Fx	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Куліш В.В., Соловийов А.М., Кузнецова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика (кредитномодульна система). – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2005. ч.1., ч.2.А
2. Горбачов В.Е, Коробіцин Б.В., Марколенко П.Ю. «Електромагнетизм». Частина 3. керівництво до лабораторного практикуму №1 з фізики. Для студентів І курсу усіх спеціальностей.. Одеса: УДАЗ, 2013.
3. Посібник «Фізика в таблицях і схемах» / Дудінова О. В. Харків: Торсінг плюс, 2016. 96 с.
4. Фізика. Комплексне видання / М. О. Альошина, Г. С. Богданова, Ф. Я. Божинова, Л. А. Кирик, Ю. А. Соколович. 11-те вид. Київ: Літера ЛТД, 2018. 384
5. Загальна фізика. Лабораторний практикум : навч. посіб. : у 3 ч. Ч. 2 : Коливання та хвилі. Оптика. / А.О. Мамалуй, В.В. Пилипенко, К.Т. Лемешевська, та ін. ; за заг. ред. А. О. Мамалуя. – Харків : Підручник НТУ «ХП», 2012. с. – 216 с.

Допоміжна

6. Палехін В. П. Курс фізики. –Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна., 2013,- 514с.
7. Нікєро, В. А. Релятивістські парадокси магнетизму і їх пояснення / В. А. Нікєро // Інженерна фізика. - 2015. - № 1. - С. 17-22.
8. Дідух Л. Д Електрика та магнетизм : підручник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 464 с.
9. Дзісь В.Г., Дячинська О.М. Фізика. Методичні вказівки для самостійної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за галуззю знань: 12 Інформаційні технології, спеціальності: 122 Комп'ютерні науки,. Дзісь В.Г., Дячинська О.М. Вінниця, 2021. 175с.

Інформаційні ресурси

10. <http://www.lib.zt.ua/>
11. <http://www.nbuv.gov.ua/>
12. <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/book/view.php?id=299&chapterid=50>
13. http://www.phys.univ.kiev.ua/exphys/Optics/2_5_V0321-05.pdf