

# ФІЗИКА

## СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	122 – Комп'ютерні науки	Інститут / факультет	Комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Назва програми	Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи	Кафедра	Програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська, англійська

### Викладач

Ніколайчук Григорій Павлович

Hryhorii.Nikolaichuk@khpі.edu.ua

#### Фото



Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики НТУ «ХПІ». Автор понад 120 наукових і навчально-методичних публікацій.

Scopus ID – 10039435200 h-index – 2.

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=10039435200&zone=>

WoS h-index – 1 <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/70e69c4c-ac3b-4766-b2ad-61b9654d4545-0a8e2e12/relevance/1>

Google Scholar h-index = 5, i10-index = 2.

[https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=xAsHnkwAAAAJ&view\\_op=list\\_works&sortby=pubdate](https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=xAsHnkwAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate)

Лектор з курсів «Фізика» та «Загальна фізика»

### Загальна інформація про курс

#### Анотація

Курс «Фізики» є навчальною дисципліною з циклу спеціальної обов'язкової підготовки за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Вона викладається у першому семестрі в обсязі 120 годин (4 кредити ECTS), зокрема: лекції – 48 годин, практичні заняття – 16 годин, самостійна робота – 56 годин. Передбачено розрахунково-графічні та індивідуальні завдання. Вивчення дисципліни завершується іспитом.

#### Цілі курсу

Набуття студентами знань та вмінь встановлювати й пояснювати фізичні закони за якими відбуваються процеси в сучасній комп'ютерній техніці, що дозволить зрозуміти організацію роботи комп'ютерів і різноманітних напівпровідникових елементів сучасних інтегральних схем.

<b>Формат</b>	Лекції, практичні заняття, контрольна робота, самостійна робота, розрахункове завдання, консультації. Підсумковий контроль – іспит.						
<b>Семестр</b>	1						
<b>Обсяг (кредити) / Тип курсу</b> (обов'язковий / вибірковий)	4 / Обов'язковий	<b>Лекції (години)</b>	48	<b>Практичні заняття (години)</b>	16	<b>Самостійна робота (години)</b>	56
<b>Програмні компетентності</b>	КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.						

<b>Результати навчання</b>	<b>Методи викладання та навчання</b>	<b>Форми оцінювання (поточне оцінюванняCAS, підсумкове оцінюванняFAS)</b>
<p>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.</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, практичні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання</p>	<p><b>Поточне оцінюванняCAS:</b> Оцінювання роботи студентів у процесі практичних занять. Проміжний модульний контроль.</p> <p><b>Підсумкове оцінюванняFAS:</b> Іспит.</p>

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта</b>	<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка ECTS</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>	<b>Нарахування балів</b>	<b>100% підсумкове оцінювання у вигляді іспиту (50%) та поточного оцінювання (50%).</b>
	90-100	A	відмінно		
	82-89	B	добре		
	75-81	C			

64-74	D	задовільно		50% іспит:  50% поточне оцінювання:
60-63	E			
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання		
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

### Політика курсу

Дотримуватися правил внутрішнього розпорядку університету. Брати активну участь у навчальному процесі. Студенти зобов'язані відвідувати заняття згідно розкладу та дотримуватися етики поведінки. У разі відсутності студентам необхідно буде виконати всі завдання, щоб компенсувати пропущені заняття. Письмові завдання повинні бути подані до встановлених строків.

### Структура та зміст курсу

Лекції	Тема лекції	Практичне заняття	Тема заняття	Самостійна робота
Лекції 1-2	Закон Кулона. Електричне поле. Теорема Гаусса.	Практичне заняття 1	Напруженість електричного поля.	Розрахунок електричних полів методом суперпозиції.
Лекції 3-4	Електричний потенціал.	Практичне заняття 2	Потенціал. Напряга.	Розрахунок напруги в різноманітних заряджених системах.
Лекції 5-6	Конденсатори. Енергія електричного поля.	Практичне заняття 3	Конденсатори. Енергія електричного поля.	Провідники і діелектрики в електричному полі.
Лекції 7-10	Постійний струм. Магнітне поле. Закон Ампера. Сила Лоренца.	Практичне заняття 4	Магнітне поле різноманітних систем.	Електричний струм у вакуумі та газі. Поняття про плазму. Магнітне поле в речовині. Класифікація магнетиків.
Лекції 11-12	Електромагнітна індукція. Енергія магнітного поля.	Практичне заняття 5	Заряди і струм у магнітному полі.	Електромагнітне поле.
Лекції 13-16	Власні та невластні напівпровідники. Р-п-перехід.	Практичне заняття 6	Електромагнітна індукція. Енергія магнітного поля.	Будова атомів напівпровідників. Зонна теорія твердих тіл. Способи отримання р-п-переходу.
Лекції 17-22	Види діодів. Біполярні та уніполярні транзистори.	Практичне заняття 7	Електромагнітні коливання.	Волоконні світлодіоди. Сонячні батареї. Напівпровідникові лазери. Способи отримання біполярних та уніполярних транзисторів.
Лекції 23-24	Інтегральні мікросхеми. Процесори. Запам'ятовувальні пристрої.	Практичне заняття 8	Модульна контрольна робота.	Види інтегральних мікросхем, процесорів та запам'ятовувальних пристроїв.

## Література

Обов'язкова

1. Зачек І.Р. Фізика і комп'ютерні технології / І.Р.Зачек, І.С.Лопатинський, С.О.Юр'єв, О.В.Рибак, С.П.Дубілет – Львівська політехніка, 2019, 360с.
2. Кучерук І.М. Загальний курс фізики : у 3-х т. / Т.2. Електрика і магнетизм. – І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – Київ: Техніка, 2006, 452 с.
3. Загальний курс фізики : збірник задач / ред. І. П. Гаркуша. – 2-е вид., стер. - Київ: Техніка, 2004. - 560 с.
4. Загальна фізика. Практичні завдання : навч.-метод. посіб. / А. О. Мамалуй, М. В. Лебедева, В. В. Пилипенко та ін. ; за заг. ред. А. О. Мамалуя – Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХП», 2014. – 296 с.
5. Прищеп М.М., Погребняк В.П. Мікроелектроніка: У 3 ч. Ч. 1. Елементи мікроелектроніки / За ред. М.М. Прищепи. – Київ: Вища шк., 2004. – 431 с.
6. Прищеп М.М., Погребняк В.П. Мікроелектроніка: У 3 ч. Ч. 2. Елементи мікросхемотехніки / За ред. М.М. Прищепи. – Київ: Вища шк., 2006. – 503 с.
7. Ніколайчук Г.П. Фізика напівпровідників та напівпровідни-кових приладів: Навч. посіб. / Г.П. Ніколайчук – Харків: НТУ «ХП», 2020. – 100 с.  
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/47113>

Додаткова

1. Методичні вказівки до розв'язання задач за темою "Електромагнетизм. Частина І. Електрика" з курсу "Загальна фізика" для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання / Уклад.: Ветчинкіна З.К., Дзюбенко Н.І., Любченко О.А., Тавріна Т.В. – Харків: НТУ "ХП", 2010. – 68 с.
2. Методичні вказівки до розв'язання задач за темою "Електромагнетизм. Частина ІІ. Магнетизм" з курсу "Загальна фізика" для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання / Уклад.: Бурлакова М.В., Ветчинкіна З.К., Дзюбенко Н.І., Леденьов В.В., Любченко О.А., Тавріна Т.В. – Харків: НТУ "ХП", 2010. – 76 с.
3. Бойко В.В. Фізика / В.В.Бойко, Г.І.Булах, Л.О.Гуменюк, П.П.Льїн – Київ: Вид-во Ліра-К, 2016. – 468с.
4. Кармазін В.В., Семенець В.В. Курс загальної фізики / В.В.Кармазін, В.В.Семенець – Вид-во Кондор, 2009. – 786с.
5. Чолпан П.П. Фізика / П.П.Чолпан – Вид-во Знання, 2015. – 663с.

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

<http://web.kpi.kharkov.ua/tef/pidruchniki-i-navchalni-posibniki/>

### Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі курсу.