



**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу**  
**Кафедра дизайну та інжинірингу**

**СИЛАБУС (SYLLABUS)**  
**Дисципліна «Фізика/Physics»**

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**

Викладач	Форосяна Нінель Петрівна
Науковий ступінь	Кандидат педагогічних наук
Вчене звання	Доцент
Посада	Доцент кафедри дизайну та інжинірингу
Адреса кафедри	м.Київ, вул. Кіото 19, каб. А-242
E-mail	ing-tek-dis@knteu.edu.ua;
Консультації	Відповідно до графіку індивідуальних консультацій на сайті кафедри

**ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

<https://knteu.edu.ua/file/MzEyMQ==/c12a9f74e87d9154696ca0f761da2e5c.pdf>

**Дотримання академічної доброчесності передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання не авторських ідей, розробок, тверджень, відомостей і т.п.;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

**Порушенням академічної доброчесності вважається:**

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються наукових досліджень.

**За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності:**

- повторне проходження оцінювання (модульний контроль, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньо-професійної програми;
- відрахування з Університету;
- позбавлення наданих університетом пільг;
- відмова у присудженні відповідного ступеня вищої освіти;

## ПОЛІТИКА ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ

- відвідування занять є обов'язковим;
- за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування та ін.) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із викладачем дисципліни.

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / тип дисципліни	Вступ до комп'ютерних наук / обов'язкова
Навчальний рік	2020-2021
Факультет	Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
Курс	1
Семестр	1
Освітній ступінь	Бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	126 «Інформаційні системи та технології»
Загальна характеристика	Кількість годин –180 Кількість кредитів – 6 <b>Види занять:</b> лекції, лабораторні, самостійна робота. <b>Співвідношення аудиторних годин і годин самостійної роботи</b> - 56/124 <b>Мова викладання</b> – українська <b>Форма викладання</b> – очна
Підсумковий контроль	Екзамен
Обладнання	Проектор, комп'ютерна техніка із встановленим програмним забезпеченням та доступом до мережі Інтернет.
Необхідні попередні дисципліни	Шкільний курс «Математика», «Фізика», «Інформатика»
Методика вивчення	Методика вивчення дисципліни полягає у набутті студентами знань теоретичного і практично-прикладного характеру під час лекцій, лабораторних занять, самостійної роботи та вивчення першоджерел і навчально-методичної літератури.
Мета і завдання	<b>Метою</b> вивчення дисципліни є формування цілісної картини світобудови. У розкритті єдності і нерозривності матерії і енергії - від фізичного тіла до фотонів; у показі взаємозв'язку і нерозривності міри подій, часу і простору, що є основою істотного інтелекту. Узагальнити і систематизувати знання законів і явищ від механіки до квантової фізики та фізики високих енергій. Показати, що без фундаментальних законів фізики не можливо зрозуміти принципи, закони, закономірності і можливості нанотехнологій в комп'ютерній техніці, що у свою чергу сформує у майбутніх фахівців необхідний рівень знань, умінь та навичок у майбутній професійній діяльності. <b>Завданням</b> вивчення дисципліни є: 1) отримання знань основних формул і законів абстрактно-логічного мислення, основ логіки, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу та синтезу отриманих результатів; 2) відпрацювання основних методів навчання фізики, методів самоосвіти, основ наукової та дослідницької діяльності, методів пошуку, збору, аналізу та обробки експериментальних даних з вивчення властивостей та характеристик фізичних величин. 3) конкретизувати загальну мету через задачі з метою її вирішення; вибирати ефективні засоби розв'язання поставлених задач з метою

	<p>досягнення бажаного результату, здійснювати необхідний самоконтроль; використовувати довідкову літературу і технічну документацію;</p> <p>4) узагальнення набутих знань фізичних явищ і процесів з позицій квантово-механічної теорії будови матерії та їх впровадження в нанотехнологіях та комп'ютерних науках;</p> <p>5) ознайомлення із: будовою і принципом роботи: дослідницьких установок з вивчення властивостей, закономірностей, явищ, законів фізики; установками і основними робочими вузлами різного електронного технологічного устаткування.</p>
<b>Місце дисципліни в освітньо-професійній програмі</b>	
<b>Загальні компетентності</b>	<p>КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>КЗ 10. 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.</p>
<b>Фахові компетентності (результати навчання)</b>	КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень .
<b>Програмні результати навчання</b>	ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

## ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Тема 1. Основи моделювання фізичних явищ і процесів

Фізична картина світобудови Фізика - база комп'ютерної електротехніки. Єдність матерії і енергії. Фотонна теорія будови матерії. Просторово-часова система координат і її зв'язок з простором подій, мірою подій і тривалістю подій. Види моделей і їх використання при відтворенні явищ і подій. Фізичне та фізико-математичне моделювання і його використання в комп'ютерній графіці.

### Тема 2. Фізичні основи моделювання механічного руху.

Види руху. Рівняння руху (поступального, обертального) матеріальної точки та твердого тіла. Фізичні основи створення комп'ютерної гри «ТАЧКИ». Релятивістська механіка. Перетворення Лоренца і його наслідки для релятивістського руху. Імпульс, енергія частинки, що рухається із швидкістю релятивістського руху. Фізичні основи створення комп'ютерної гри «Космічні війни».

### Тема 3. Основи моделювання коливного руху.

Фізичні основи моделювання коливного руху. Коливання матеріальної точки, твердого тіла. Затухаючі і не затухаючі коливання. Гармонічні коливання. Диференціальні рівняння коливань. Додавання гармонічних коливань. Фізичні основи створення синтезаторів звуку.

Хвилі і їх характеристики. Інтерференція, дифракція хвиль. Звук. Тон, гучність, поріг чутливості, стоячі хвилі, солітони. Биття. Мікрофон. Гучномовець.

#### **Тема 4. Основи структурного моделювання.**

Фізичні основи структурного моделювання. Візуалізація процесів і явищ природи на рівні атомарно-молекулярної будови матерії. Поведінка матерії різної електропровідності відповідно до характеру впливу на неї енергетичних полів (теплового, електростатичного, магнітного, електромагнітного).

#### **Тема 5. Основні поняття у електриці та електроніці.**

Фізичні основи електростатики. Електростатичне поле, основні його властивості та характеристики. Теорема Остроградського-Гауса. Конденсатори. Конденсатори постійної і змінної ємності. Батарея конденсаторів. Магазин конденсаторів. Послідовне і паралельне з'єднання конденсаторів. Застосування конденсаторів в коливальних контурах електросхем. Найпростіший приймач радіосигналу. Роль конденсаторів в комп'ютерній техніці.

#### **Тема 6. Постійний та змінний струм**

Фізичні основи постійного та змінного струмів. Постійний струм, його характеристики та умови існування. Резистори їх класифікація, властивості і використання в електричних колах. Питомий опір провідника. Закони постійного струму. Послідовне, паралельне, комбіноване з'єднання резисторів. Міст постійного струму та його використання в науці і техніці. Коротке замикання. Запобіжники. Складні електричні кола. Правила Кірхгофа. Джерела живлення, акумулятори, батарея акумуляторів. Методи визначення: результуючої е.р.с., потужності батареї акумуляторів; залежності потужності акумулятора від навантаження. Методи визначення параметрів електричних кіл. Електричний струм у вакуумі, у газах. Роль джерел в комп'ютерній техніці.

#### **Тема 7. Змінний струм.**

Поняття змінного струму. Електромагнітне поле. Електрорушійна сила індукції і самоіндукції. Явища, що виникають в речовині при проникненні в нього електромагнітного поля та наслідки пов'язані з цим. Петля гістерезису. Магнітний запис інформації. Генерування змінного струму.

#### **Тема 8. RL, RC, LC – кола**

Котушка індуктивності її характеристики і вплив на коливальний контур. Коло змінного струму з активним, індуктивним і ємнісним опорами. Векторні діаграми і їх побудова. RL, RC, LC – кола, їх характеристики і роль в комп'ютерних пристроях. Потужність у колі змінного струму, зсув фаз. Резонанс струмів. Резонанс напруг. Автоколивальні системи і їх роль в комп'ютерних пристроях. Добротність.

#### **Тема 9. Термоелектронна емісія.**

Термоелектронна емісія і її використання в електроніці і комп'ютерній техніці. Двоелектродна електронна лампа (діод), трьохелектродна електронна лампа (тріод) нового покоління.

#### **Тема 10 Напівпровідники їх характеристика.**

Напівпровідники і їх будова. Утворення електронно-діркового переходу. Вольт-амперна характеристика ідеального діоду. Тріод. Емітерне, колекторне кола транзистора, їх робота. Поняття про нелінійні елементи електричного кола. Коротка характеристика основних нелінійних елементів, тунельні діоди, імпульсні діоди, транзистори, симістори, стабілітрони, тиристори, терморезистори. Класифікації і порівняльна характеристика напівпровідникових пристроїв; зображення та позначення їх на схемах. Вольт-амперні характеристики (ВАХ) нелінійних елементів, ширина забороненої зони.

### **Тема 11. Квантово-механічна теорія провідності металів та напівпровідників**

Квантово-механічна теорія провідності металів та напівпровідників. Зворотній зв'язок (ЗЗ) та операційні підсилювачі (ОП). Основні схеми з використанням ОП: підсилювач, джерело струму, підсилювач, що інвертує і не інвертує сигнал. Застосування операційних підсилювачів. Напівпровідникові випрямлячі та їх моделі, зонна діаграма.

### **Тема 12. Хвильова та квантова оптика**

Корпускулярно-хвильова теорія світла, основи хвильової та квантової оптики. Хвильова механіка вільних електронів. Зони Бриллюена. Частота та довжина хвилі світла. Монохроматичне, когерентне та поляризоване світло. Світло-діоди.

### **Тема 13. Оптикоелектронні пристрої**

Фізика оптикоелектронних пристроїв. Фото-резистори, фотоелектронні перетворювачі, оптичні сенсорні екрани. Лазери та електрооптичні матеріали. Лазерні генератори та оптичні підсилювачі, оптичне волокно.

### **Тема 14. Науково-технічний прогрес в комп'ютерній техніці**

Волоконно-оптичний зв'язок, напівпровідникова оптикоелектроніка. Оптичний та квантовий комп'ютери. Нанотехнології в комп'ютерній техніці.

#### **Перелік навчальних робіт студентів та оцінки їх у балах з дисципліни «Фізика»**

<b>Види робіт</b>	<b>К-сть балів</b>
Лабораторне заняття №1. Тема: «Обробка експериментальних досліджень непрямих вимірювань».	5
Лабораторне заняття №2. Тема: «Визначення густини тіл правильної геометричної форми, та визначення кількості електронів у зразку».	5
Лабораторне заняття №3. Тема: «Вивчення вільних гармонічних коливань за допомогою УВКП».	4
Лабораторне заняття №4. Тема: «Вивчення затухаючих коливань за допомогою УВКП».	4
Лабораторне заняття №5. Тема: «Визначення електроємності конденсатора та батареї конденсаторів».	4
Лабораторне заняття №6. Тема: «Розширення меж вимірювання електровимірювальних приладів».	4
Лабораторне заняття №7. Тема: «Експериментальна перевірка правил Кірхгофа».	4
Лабораторне заняття №8. Тема: «Побудова петлі гістерезису феромагнетика».	5
Лабораторне заняття №9. Тема: «Вимірювання ємнісного, індуктивного і комплексного опору в колі змінного струму»	5
Лабораторне заняття №10. Тема: «Градування термометри».	5
Лабораторне заняття №11. Тема: «Дослідження температурної залежності опору металу та напівпровідника».	5
Лабораторне заняття №12. Тема: «Дослідження вольт-амперної характеристики напівпровідникового діода».	5

Лабораторне заняття №13. Тема: «Вивчення основних властивостей напівпровідникового тріода».	5
Лабораторне заняття №14. Тема: «Визначення сталої Планка методом затримуючого потенціалу».	5
Лабораторне заняття №15. Тема: «Вивчення дифракції світлової хвилі генерованої лазером».	5
Лабораторне заняття №16. Тема: «Вивчення властивостей лазерного випромінювання».	5
Лабораторне заняття №17. Тема: «Вивчення роботи генератора сигналів ГТМ. Отримання фігур Ліссажу».	5
Виконання індивідуального завдання (СР)	20
<b>Разом: Аудиторна робота</b>	<b>80</b>
<b>Самостійна робота (СР)</b>	<b>20</b>
<b>Всього:</b>	<b>100</b>

### КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

При вивченні дисципліни використовуються наступні форми контролю знань студентів: поточний; модульний; підсумковий.

**Поточний контроль** передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі. По даному виду контролю оцінювання знань здійснюється у відповідності до бального розподілу наведеного в попередній таблиці.

**Підсумкова модульна оцінка** за семестр є сумою оцінок, отриманих студентом за виконання лабораторних завдань та двох оцінок модульного контролю. Максимальна модульна оцінка становить 100 балів. Студент, який отримав підсумкову модульну оцінку менше за 20 балів, при будь-якій екзаменаційній оцінці не може отримати задовільну підсумкову оцінку з дисципліни і буде ліквідувати академічну заборгованість під час додаткової сесії.

**Формою підсумкового контролю** є екзамен. Максимальна екзаменаційна оцінка становить 100 балів.

**Підсумкова оцінка з дисципліни** обчислюється як середнє арифметичне підсумкової семестрової та екзаменаційної оцінки.

### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

#### Основний:

1. Сосницька Н.А. Фізичні основи сучасних інформаційних технологій / Н.А. Сосницька, Н.А. Дьоміна, Н.В. Морозов, Г.О. Онищенко. – Мелітополь : Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2018. – 142 с.
2. Шкурдода Ю. О. Фізика. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка :навчальний посібник / Ю. О. Шкурдода, О. О. Пасько, О. А. Коваленко. – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 221 с..
3. Роганков В. Б. 50 Лекцій з фізики для закладів вищої технічної освіти : підручник / Роганков Віталій Борисович ; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Київ : Освіта України, 2019. – 412 с..
4. Кориневський М.А., Зачек І.Р., Лопатинський І.Є. Фізика. Курс лекцій для студентів Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій (базовий напрям підготовки 6.050103 “Програмна інженерія”). – Львів: ТзОВ ЗУКЦ, 2011. – 178 с.