



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Фізика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”
Освітньо-професійна програма «Інжиніринг електроенергетичних систем з відновлюваними джерелами»
Рік навчання - перший, семестр- 1 та 2
Форма навчання - денна
Кількість кредитів ЄКТС - 8
Мова викладання - українська

Лектор дисципліни

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка дисципліни в
eLearn

Лектор курсу: завідувач кафедри фізики, канд. фіз. мат. наук,
доцент **Бойко Володимир Васильович**,
тел. +38(093)4166078 (viber, telegram),
e-mail: boyko_v@i.ua
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1594>
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1593>
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3660>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна „фізика” являє собою одну з основ теоретичної підготовки, тобто фундаментальну базу, без якої неможливе вивчення дисциплін циклу професійної підготовки фахівців. Вивчення фізики забезпечує поглиблення знань студентів про основні властивості матерії, засвоєння методів одержання достовірних даних про фізичні властивості речовин, знання найпростіших методів вимірювання механічних, термічних, електричних, магнітних і оптичних властивостей речовин.

Завдання дисципліни. Надати студентам достатньо широку теоретичну підготовку в області фізики, властивостей речовин та матеріалів, яка дозволить орієнтуватись у потоці наукової і технічної інформації, використовувати в роботі фізичні закони; сформулювати у студентів науковий світогляд, розуміння границь застосування фізичних теорій, вміння оцінювати ступінь достовірності результатів експериментальних чи математичних досліджень; початкові навички проведення вимірювань характеристик фізичних тіл.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати професійно-практичні задачі під час провадження професійної діяльності в сфері електричних мереж та електроенергетичних систем або у процесі навчання, що характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК07. Здатність працювати в команді.

ЗК08. Здатність працювати автономно.

ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК10. 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

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПРН05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. МЕХАНІКА				
Тема1. Вступ. Кінематика та динаміка поступального руху	4/2/4	Знати основні закони кінематики та динаміки поступального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	8
Тема2. Кінематика та динаміка обертального руху	2/4/2	Знати основні закони кінематики та динаміки обертального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).	6
Тема3. Кінематика та динаміка коливального руху	2/2/2	Знати основні закони кінематики та динаміки коливального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	8
Тема 4. Сили	2/2/2	Знати основні	Розв'язування	8

		характеристики сил в механіці (гравітації, пружності, тертя) та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn). Модульна контр. робота	
Модуль 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА				
Тема 1. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів	4/4/4	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	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).	8
Тема 2. Явища переносу	2/2/2	Знати основні закони, що описують явища переносу (Фіка, Фурє, Ньютона) та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	4
Тема 3. Основи термодинаміки	4/4/4	Знати основні закони термодинаміки (1 та 2), принцип дії ідеальної теплової машини та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn). Модульна контр. робота	8
Модуль 3. ЕЛЕКТРИКА				
Тема 1. Електростатичне поле та його характеристики	4/4/4	Знати основні характеристики електричного поля (напруженість, потенціал, електроємність та ін.) та розуміти їх взаємозв'язок;	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Виконання	10

		вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	самостійної роботи	
Тема 2. Закони постійного струму	6/6/6	Знати основні поняття про електричний струм (сила та густина струму, напруга та ін.), закони Ома та Джоуля-Ленца; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Модульна контр. робота	10
Всього	30 год. лекцій/ 30 год. практ. / 30 год. лаборат.			
Всього за 1 семестр (навчальна робота)				70
екзамен				30
Всього за 1 семестр				100

2 семестр				
Модуль 4. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ				
Тема 1. Магнітне поле	4/4/4	Знати основні характеристики магнітного поля (вектор індукції та напруженість магнітного поля), закон БСЛ, сили Ампера, Лоренца; та вміти застосовувати їх при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).	10
Тема 2. Електромагнітна індукція	4/2/2	Знати основні поняття про явище електромагнітної індукції та самоіндукції, закон Фарадея-Максвелла; вміти застосовувати їх при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	8
Тема 3. Електромагнітні коливання і хвилі	2/4/4	Знати основні поняття про електромагнітні коливання і хвилі, їх	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання	8

		характеристики; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Модульна контр. робота	
Модуль 5. ОПТИКА				
Тема 1. Геометрична оптика	2/2/2	Знати основні поняття та закони геометричної оптики; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	6
Тема 2. Хвильова оптика	4/4/4	Знати основні поняття та закони, що описують явища інтерференції, дифракції, поляризації; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn).	10
Тема 3. Квантова оптика	4/4/4	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	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Модульна контр. робота	8
Модуль 6. ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ ФІЗИКИ АТОМА ТА ЯДРА				
Тема 1. Хвильові властивості частинок	2/2/2	Знати основні поняття про хвильові властивості частинок-хвилі де Бройля; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторної роботи (в.т.ч. в elearn).	4
Тема 2. Атом	4/4/4	Знати основні характеристики та будову атома,	Розв'язування задач по своєму	8

		особливості випромінювання світла атомом; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи	
Тема 3. Структура атомного ядра	4/4/4	Знати будову ядра, розміри, склад, поняття про ядерні сили, та елементарні частинки; вміти застосовувати при розв'язанні задач на цю тему	Розв'язування задач по своєму варіанту та виконання лабораторних робіт (в.т.ч. в elearn). Модульна контр. робота	8
Всього	30 год. лекцій/ 30 год. практ. / 30 год. лаборат.			
Всього за 2 семестр навчальна робота				70
Екзамен				30
Всього за 2 семестр				100
Всього за 1+2 семестри				
60 год. лекцій / 60 год. практичні, / 60 год. лабораторні , 60 год. самостійна робота				
Всього 240 годин-8 кредитів				

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором ННІ)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	

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., Булах Г.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.
6. Загальний курс фізики. т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006.- 532 с.
7. Загальний курс фізики. т.2. Електрика і магнетизм / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006.- 452 с.
8. Загальний курс фізики. т.3. Оптика. Квантова фізика / Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К. : Техніка, 2006.- 518 с.

9. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система.ч.1 / Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. – К. : Нац. авіц. ун-т., 2004. – 456 с.
10. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система.ч.2 / Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. - К. : Нац. авіц. ун-т., 2005. - 380 с.
11. Загальний курс фізики: Збірник задач / І.П. Гаркуша, І.Т. Горбачук, В.П. Корінний та ін.; за заг. ред. І.П.Гаркуші. – К.: Техніка, 2004. – 504 с.