

СИЛАБУС
з дисципліни «Фізика»
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
освітньо-професійної програми Робототехніка та кіберфізичні системи
Харківського національного університету радіоелектроніки

1.	Назва факультету	Факультет Автоматики і комп'ютеризованих технологій
2.	Рівень вищої освіти	бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
4.	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Робототехніка та кіберфізичні системи
5.	Код і назва дисципліни	ОК7 Фізика
6.	Кількість ЄКТС кредитів	10
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	1-й семестр 150 годин, з них: лекції 36 г., практичні 14 г., лабораторні 16г., консультації 12 г., самостійна робота 72 г. 2-й семестр 150 годин, з них: лекції 36 г., практичні 14 г., лабораторні 14г., консультації 12 г., самостійна робота 74 г.
8.	Графік вивчення дисципліни	1 курс, 1, 2 семестри
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Знання початку математичного аналізу (інтегральне та диференціальне обчислювання), аналітичної геометрії та лінійної алгебри (дії з векторами), хімії (будова атомів та молекул).
10.	Анотація дисципліни	Основною метою викладання курсу є створення у студентів основ широкої теоретичної підготовки в галузі фізики, які дозволять їм орієнтуватися у потоці наукової і технічної інформації, застосувати нові фізичні принципи у галузях техніки за їх майбутнім фахом. Змістовний модуль 1. Класична механіка. Тема 1. Кінематика. Тема 2. Динаміка поступального руху. Тема 3. Робота та енергія. Тема 4. Динаміка обертального руху. Змістовний модуль 2. Механічні коливання. Спеціальна теорія відносності. Молекулярна фізика та термодинаміка. Тема 5. Механічні коливання. Тема 6. Спеціальна теорія відносності. Тема 7. Молекулярна фізика. Тема 8. Термодинаміка. Змістовний модуль 3. Електростатика. Електродинаміка. Тема 9. Електричне поле у вакуумі. Тема 10. Електричне поле у діелектриках. Тема 11. Провідники в електричному полі. Тема 12. Постійний електричний струм. Змістовний модуль 4. Магнетизм. Електромагнітні коливання і хвилі. Тема 13. Магнітне поле у вакуумі Тема 14. Електромагнітна індукція. Тема 15. Магнітне поле в речовині. Тема 16. Електромагнітне поле. Тема 17. Електромагнітні коливання і змінний струм. Тема 18. Пружні хвилі Тема 19. Електромагнітні хвилі Змістовний модуль 5. Оптика. Елементи квантової механіки. Тема 20. Хвильова оптика

		Тема 21. Квантова оптика. Тема 22. Теорія Бора будови атому водню. Тема 23. Хвильова теорія мікрочасток. Тема 24. Рівняння Шредингера і його застосування. Змістовний модуль 6. Квантова теорія будови атомів і молекул. Фізика твердого тіла. Тема 25. Квантова теорія будови атому водню. Тема 26. Будова багато електронних атомів. Тема 27. Будова молекул та молекулярні спектри. Тема 28. Квантова статистика. Тема 29. Зонна теорія. Тема 30. Контактні явища.
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Компетентності, що забезпечує вивчення дисципліни: Здатність до абстрактного мислення, аналізу Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність моделювати фізичні явища, виконувати теоретичні та експериментальні дослідження. Здатність самостійно навчатися, опановувати нові знання. Здатність застосовувати знання фізики в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування. Вміння працювати з науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати наукових досліджень
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	Вивчення даної дисципліни дає можливість студенту: Знати основні поняття, закони і теорії, які пояснюють фізичні явища, а також фізичні величини, за допомогою яких описують фізичні явища і процеси на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. Знати межі застосування фізичних законів та теорій фізики. Знати теоретичний та експериментальний методи фізичного дослідження. Знати фізичні принципи роботи сучасного технологічного устаткування та апаратури. Знати призначення і можливості застосування експериментальної апаратури для проведення фізичного дослідження. Вміти аналізувати взаємозв'язок фізичних явищ різної природи та їх вплив на режими роботи сучасної техніки. Вміти планувати та проводити найпростіші фізичні експерименти із застосуванням сучасного обладнання та обробляти результати цих експериментів. Володіти здатністю проводити експериментальні дослідження сучасними методами і обробляти їх результати.
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $O_{\text{сем}}$ розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи, до складу яких входять практичні заняття, лабораторні роботи, індивідуальне розрахункове завдання та модульне тестування. Розподіл балів по різних видах занять / контрольним заходам наведено у таблиці:

Семестр 1

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$
Лб №1	1 ... 2
Лб №2	1 ... 2
Лб №3	1 ... 2
Пз №1	2 ... 4
Пз №2	2 ... 4
Пз №3	2 ... 4
Тест	7 ... 10
Контрольна точка 1	16 ... 28
Лб №4	7 ... 11
Лб №5	1 ... 2
Лб №6	1 ... 2
Пз №4	2 ... 4
Пз №5	2 ... 4
Тест	7 ... 10
Контрольна точка 2	20 ... 33
Лб №7	1 ... 2
Лб №8	7 ... 11
Пз №6	2 ... 4
Пз №7	2 ... 4
ІРЗ	5 ... 8
Тест	7 ... 10
Контрольна точка 3	24 ... 39
Всього за семестр	60 ... 100

Семестр 2

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$
Лб №1	1 ... 2
Лб №2	1 ... 2
Лб №3	1 ... 2
Пз №1	2 ... 4
Пз №2	2 ... 4
Пз №3	2 ... 4
Тест	7 ... 11
Контрольна точка 1	16 ... 29
Лб №4	8 ... 12
Лб №5	1 ... 2
Пз №4	2 ... 4
Пз №5	2 ... 4
Тест	8 ... 11
Контрольна точка 2	21 ... 33
Лб №6	1 ... 2
Лб №7	5 ... 9
Пз №6	2 ... 4
Пз №7	2 ... 4
ІРЗ	5 ... 8
Тест	8 ... 11
Контрольна точка 3	23 ... 38
Всього за семестр	60 ... 100

		Як форма підсумкового контролю для дисципліни «Фізика» використовується письмовий (комбінований) іспит або комп'ютерне тестування. При цьому виді контролю підсумкова оцінка P_n обчислюється за формулою: $P_n = 0,6 \cdot O_{сем} + 0,4 \cdot O_{ісп}$, де $O_{сем}$ – оцінка за семестр у 100-бальній системі, $O_{ісп}$ – оцінка за іспит у 100-бальній системі. Підсумкова оцінка P_n переводиться у національну та ЄКТС відповідно до шкали: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Оцінка з дисципліни</th><th>Оцінка за національною шкалою</th><th>Оцінка за шкалою ЄКТС</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>96-100</td><td>5 (відмінно)</td><td>A</td></tr> <tr> <td>90-95</td><td>5 (відмінно)</td><td>B</td></tr> <tr> <td>75-89</td><td>4 (добре)</td><td>C</td></tr> <tr> <td>66-74</td><td>3 (задовільно)</td><td>D</td></tr> <tr> <td>60-65</td><td>3 (задовільно)</td><td>E</td></tr> <tr> <td>35-59</td><td rowspan="2">2 (незадовільно)</td><td>FX</td></tr> <tr> <td>1-34</td><td>F</td></tr> </tbody> </table>	Оцінка з дисципліни	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	96-100	5 (відмінно)	A	90-95	5 (відмінно)	B	75-89	4 (добре)	C	66-74	3 (задовільно)	D	60-65	3 (задовільно)	E	35-59	2 (незадовільно)	FX	1-34	F
Оцінка з дисципліни	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС																							
96-100	5 (відмінно)	A																							
90-95	5 (відмінно)	B																							
75-89	4 (добре)	C																							
66-74	3 (задовільно)	D																							
60-65	3 (задовільно)	E																							
35-59	2 (незадовільно)	FX																							
1-34		F																							
14.	Якість освітнього процесу	Дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat). Оновлення робочої програми дисципліни – 2025 р.																							
15.	Методичне забезпечення	Базова література - Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка: навч. посібник / В.О. Стороженко та ін. – Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2006. – 320 с. - Загальна фізика з прикладами та задачами. Механіка: навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей і форм навчання [Електронний ресурс] / А. І. Рибалка, О. М. Коваленко, Р. П. Орел та ін. ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків : ХНУРЕ, 2024. – 220 с. - Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 2. Електрика та магнетизм: навч. посібник. / І.М. Кібець та ін. – Харків: «Компанія СМІТ», 2009. – 424с.; - Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 3, Т.1. Оптика: навч. посібник / І.М. Кібець та ін. – Х.: Компанія СМІТ, 2012. – 232с. - Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина 3, Т.2. Квантова та атомна фізика. Фізика твердого тіла. Ядерна фізика: навч. посібник / І.М.Кібець та ін. – Х.: Компанія СМІТ, 2013. – 304 с. Допоміжна література - Збірник тестів з курсу фізики/ О.М. Коваленко та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 124 с. - Словник фізичних термінів: навч.-довідковий посібник/ Т.Б. Ткаченко.– Харків: ХНУРЕ, 2004. – 80 с. Методичні вказівки до різних видів занять - Методичні вказівки до ПЗ з курсу фізики (частина 1) / Упоряд.: В.О. Стороженко та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2013. – 152 с. - Методичні вказівки до ПЗ з фізики (частина2) / Упоряд.: В.О. Стороженко та ін. –Харків:ХНУРЕ, 2013.–140 с. - Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Частина 1. Механіка та молекулярна фізика. / Упоряд.: О.В. Вишнівецький та ін. –																							

		Харків: ХНУРЕ, 2009. – 84 с. 4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Частина 2. Електрика і магнетизм. / Упоряд.: Р. П. Орел та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 120 с. 5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Частина 3. Оптика. Атомна фізика та фізика твердого тіла. / Упор. Малик С.Б. та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2011. – 56 с. 6. Методичні вказівки до комп'ютерних лабораторних робіт з дисципліни «ФІЗИКА» для студентів усіх спеціальностей і форм навчання / Упоряд.: Р. П. Орел, О. М. Коваленко, А. І. Рибалка та інші – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 133 с. Інформаційне забезпечення: https://physic.nure.ua https://catalogue.nure.ua/knmz/?subdivision=24&level=0&query=undefined
16.	Розробник силабусу	Доцент кафедри фізики Орел Роман Петрович, roman.orel@nure.ua