



Силабус курсу «Фізика»

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Освітня програма «Геодезія та землеустрій»

Назва кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою

Рік навчання: 1. **Семестр:** 1

Кількість кредитів: 4. **Мова викладання:** державна

Посилання на дистанційний курс:

<http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5650>

Керівник курсу

ПІП

Ращупкіна Людмила Леонідівна, старший викладач

**Контактна
інформація**

l.raschupkina@snu.edu.ua

Анотація курсу

Дисципліна «Фізика» формує систему теоретичних знань і практичних навичок з основних законів і положень фізики для пізнання загальних закономірностей явищ природи; освітлення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у практичній діяльності. Дана дисципліна покликана навчити студентів логічного мислення, оперування абстрактними об'єктами та розуміння ролі та місця фізики у сучасному світі.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Фізики» є теоретична та практична підготовка студентів з питань вивчення загальних закономірностей явищ природи, властивостей і будови матерії та законів її руху.

Структура курсу

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/4	1. Механіка	Розуміти відносність механічного руху. Кінематику матеріальної точки і поступального руху твердого тіла. Середню, миттєву швидкості та миттєве прискорення. Закони Ньютона. Інерціальні і неінерціальні системи відліку. Імпульс сили. Закон збереження імпульсу.	Тести, виконання завдань
4/6	2. Механіка рідинних та газових потоків	Розуміти основні поняття гідродинаміки. Рух ідеальної рідини. Закон нерозривності потоку. Рівняння Бернуллі. Рух реальної рідини. В'язкість. Закон Ньютона для сили внутрішнього тертя. Рух тіл у в'язкій рідині.	Виконання завдань, питання
2/2	3. Коливання і хвилі	Знати хвильові процеси. Поздовжні та поперечні хвилі. Основні характеристики гармонічного коливання. Математичний маятник. Згасаючі коливання. Вимушені коливання.	Питання, виконання завдань
2/2	4. Акустика	Розуміти: поняття звуку та його характеристики, поширення хвиль в пружному середовищі, енергію, інтенсивність та тиск звукових коливань. Вміти визначати рівень інтенсивності звукових коливань. Розуміти: суб'єктивні характеристики звукових хвиль (гучність, висота, тембр), резонансні явища, фізичні принципи, що супроводжують поглинання звуку в навколишньому середовищі.	Виконання завдань, питання
2/4	5. Молекулярна фізика	Розуміти: поняття ідеального газу, молекулярно-кінетичну теорію газів, ізопроцеси, рівняння Клапейрона-Менделєєва, основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеальних газів, випаровування та конденсація, реальний газ, вологість повітря, абсолютна і відносна вологість, фази існування води, водяна пара, насичена пара.	Виконання завдань, питання, тести
2/2	6. Термодинаміка	Знати: температурні шкали, різновиди термометрів, термодинаміку рівноважних станів, параметри термодинамічної системи, внутрішню енергію системи. Розуміти застосування першого закону термодинаміки до певних термодинамічних	Виконання завдань, питання

		процесів. Вміти визначати коефіцієнт корисної дії теплового двигуна.	
2/4	7. Електрика	Розуміти: закони електричного поля, закон збереження заряду, закон Кулона, напруженість електричного поля, принцип суперпозиції полів, рух зарядженої частинки в однорідному електричному полі, потенціал електростатичного поля, різниця потенціалів, провідники в електростатичному полі, діелектрики в електростатичному полі, діелектрична проникність, електрична ємність, конденсатори.	Виконання завдань, тести
2/2	8. Магнітне поле	Вміти визначати магнітне поле у будь якій точці простору. Знати: поняття напруженості магнітного поля, магнітна індукція, сила Лоренца, закон Ампера, магнітні властивості речовини, діа-, пара- та ферромагнетики, магнітне поле Землі, магнітні аномалії на поверхні Землі, магнітні бурі, самоіндукція, взаємоіндукція, електромагнітні коливання, токамак.	Питання, Виконання завдань
2/2	9.Змінний електричний струм	Розуміти поняття змінного електричного струму, електричного кола змінного струму, ефективного значення напруги та сили струму, ємнісного та індуктивного опору, резонансу струму і напруги, коливальний контур, поняття про трифазний струм.	Виконання завдань, питання
2/2	10. Електромагнітні коливання	Розуміти походження електромагнітних коливань і хвиль, енергії електромагнітних хвиль, термоелектронної емісії, Електричні прилади. Електричне поле Землі.	Виконання завдань, питання
2/2	11. Геометрична та хвильова оптика	Розуміти природу світла, корпускулярно-хвильовий дуалізм, основні закони геометричної оптики, повне внутрішнє відбивання, принцип дії світловода, поглинання світла, Знати: принципи хвильової оптики; світло, як електромагнітна хвиля, інтерференцію світла, когерентні коливання, методи спостереження інтерференції світла, дифракцію світла, дифракційну решітку, рентгеноструктурний аналіз, дисперсію світла, поляризацію світла, квантову оптику, фотоелектричний ефект, рівняння Ейнштейна для фотоэффекту, червона	Виконання завдань, питання

		границя фотоефекту, основи фізики лазерів, лазер та принцип його дії, характеристики лазерного випромінювання.	
2/-	12. Елементи квантової механіки, атомної фізики та фізики твердого тіла	Розуміти: елементи квантової механіки, хвильові властивості частинок, моделі атома, атом водню, принцип Паулі, принципи нанотехнології, основи спектроскопії, спектри атомів і молекул. Знати: властивості атомного ядра, ядерний спіні та магнітний момент, електронний парамагнітний та ядерний магнітний резонанси, класифікація іонізуючого випромінювання, Розуміти: класифікацію іонізуючого випромінювання, радіоактивність, радіоактивний розпад, закон радіоактивного розпаду, рентгенівське випромінювання, дозиметрія.	Виконання завдань, питання

Літературні джерела

- 1) Методичні рекомендації для лабораторних і практичних занять з дисципліни «Фізика» / укл. Платков В.Я., Ращупкіна Л.Л. – Харків: ЛНАУ, 2017. – 129 с.
- 2) Лисенко О. В. Розв'язування задач із фізики: механіка, молекулярна фізика, термодинаміка [Текст] : навч. посіб. / О. В. Лисенко, В. В. Коваль, М. Ю. Ромбовський. — Суми : СумДУ, 2017. — 302 с.
- 3) Бойко В. В. Фізика: Підручник / В. В. Бойко, Г. І. Булах, Я. О. Гуменюк, П. П. Ільїн. – К.: Видавництво Ліра-К, 2016. – 468 с.
- 4) Кучерук І. М. Загальний курс фізики / І. М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Лущик. К.: Техніка, 1999 р., т.1, 2.
- 5) Лисенко О. В. Лабораторний практикум із загальної фізики [Текст] : навч. посіб. / О. В. Лисенко. — Суми : СумДУ, 2014. – 265 с.
- 6) Трофимова Т. И. Курс фізики / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2006. – 560 с.
- 7) Лопатинський І. Є. Збірник задач з фізики: Навч. Посібник / І. Є. Лопатинський, І. Р. Зачек, В. М. Середа, Т. Д. Крушельницька, Н. А. Українець. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. – 124 с.

Електронні ресурси

- 1) <https://moodle.lgnau.edu.ua> – Електронний ресурс навчально-методичного забезпечення ЛНАУ.
- 2) <https://phet.colorado.edu/uk> - Інтерактивні симуляції для природничих наук і математики. Розробки Університету Колорадо у Боулдері.
- 3) <http://nbuv.gov.ua> – електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського.
- 4) <http://korolenko.kharkov.com> – електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів).

- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату. Списування під час контролів та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали (1 бал за кожне заняття).
- **Політика щодо врахування додаткової роботи:** Здобувачі освіти мають можливість отримати додаткові бали за наукову діяльність та участь у предметній олімпіаді. Для врахування наукової діяльності необхідно вступити до наукового гуртка «Прикладна математика» та виконати наукову роботу, за це студент отримує додаткові 30 балів за стобальною шкалою. Кількість балів за участь в олімпіаді прописується в умовах її проведення.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Тема 1 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 2 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 3 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 4 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 5 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 6 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 7 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 8 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 9 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 10 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 11 - Тести, питання, виконання завдань	5
Тема 12 - Тести, питання, виконання завдань	5
Екзамен (Тема 1 – 12) - Тести, питання	40

Шкала оцінювання студентів:

Оцінка в балах	Оцінка за університетською диференційованою шкалою	Оцінка за університетською недиференційованою шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
			Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	зараховано	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81			C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
64-73			Задовільно	D
60-63	E			Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34			F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)
«не з'явився»		1. Запис здійснюється у разі відсутності здобувача на екзамені		
«усунений»		2. Запис здійснюється у разі порушення здобувачем встановлених правил внутрішнього розпорядку або морально-етичних норм поведінки на екзамені		
«не допущений»		3. Запис здійснюється у разі відсутності залікової книжки у здобувача під час семестрового контролю		