

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕХАНІЗМИ ГЕНЕРАЦІЇ І НАКОПИЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Освітня програма	<u>Прикладна фізика та наноматеріали</u>
Спеціальність	<u>105 Прикладна фізика та наноматеріали</u>
Галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 7 від "02" лютого 2022 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

Загальна інформація

Назва дисципліни	Механізми генерації і накопичення електричної енергії
Освітня програма	Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	Природничі науки
Освітній рівень	Магістр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 18 год. Практичні роботи – 26 год. Лабораторні роботи – 20 год. Самостійна робота – 116 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php?

1. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу (в межах мети та цілей ОП)

Метою курсу є набуття студентами знань і умінь щодо фізики механізмів генерування та накопичення енергії різних типів (термічної, енергії випромінювання, ядерної, хімічної, електричної) у відношенні до потенціалу існуючих та перспективних у майбутньому енергетичних ресурсів, засвоєння особливостей механізмів генерації, накопичення, транспортування і споживання різних видів енергії.

Студенти мають знати розподіл енергетичного потенціалу різних джерел енергії в Україні та світі; мати загальні уявлення про фізику механізмів генерації, накопичення, транспортування і споживання різних видів енергії; знати основні досягнення науки в інших країнах щодо механізмів генерації та накопичення енергії різних типів.

Компетентності (мають співпадати з матрицею ОП)

Здатність приймати рішення щодо доцільності та ефективності наукових досліджень; здатність організувати пошук джерельної бази наукового дослідження; здатність застосовувати технологію дослідницької роботи та оприлюднити результати наукового дослідження; здатність визначати інформацію, необхідну для наукових досліджень; здатність аналізувати результати наукових досліджень. (ЗК02).

Здатність прогнозувати поведінку фізичних об'єктів або систем, будувати фізичні моделі, графічно відображати фізичні залежності, володіти методами інтерполяції та екстраполяції; здатність аналізувати фізичні процеси та явища, визначати їх структурні рівні та характерні масштаби, виходячи з об'єктивних критеріїв науковості та теорії пізнання, гуманістичних уявлень про соціальні наслідки науково-технічного прогресу. (ЗК04).

Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати розв'язки наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах (ФК01).

Здатність до формулювання технічного завдання, постановку мети і завдань дослідження на основі підбору і вивчення літературних і патентних джерел. (ФК04)

Здатність використовувати закони й принципи фізики у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ. (ФК06).

Здатність професійно орієнтуватися в сучасних проблемах фізики і новітніх фізичних методах досліджень і наукових технологій. (ФК08).

Програмні результати навчання (мають співпадати з матрицею ОП)

P08 Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язання задач, які характерні обраній спеціальності.

P09. Вміти використовувати методи та методики проведення наукових та прикладних досліджень.

P10. Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності.

P11. Знати методи дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання наукових завдань в галузі професійної діяльності.

2. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Вступ. Джерела енергії. Відновлювані та невідновлювані джерела енергії. Форма і перетворення енергії.	Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язання задач, які характерні обраній спеціальності. Вміти використовувати методи та методики проведення наукових та прикладних досліджень.	Тестові завдання, практична робота, лабораторна робота
2	Механізми генерації механічної, теплової, фотоелектричної енергії. Та енергії випромінювання.	Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності. Знати методи дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для	Тестові завдання, практична робота, лабораторна робота
3	Механізми генерації енергії випромінювання та ядерної енергії.	Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності.	Тестові завдання, практична робота, лабораторна робота
4	Типи накопичувачів енергії. Механізми роботи накопичувача хімічної енергії, накопичувач біологічної енергії	Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності.	Тестові завдання, практична робота, лабораторна робота

5	<p>Накопичувач енергії водню. Накопичувач теплової енергії. Накопичувач енергії стисненого повітря.</p>	<p>Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності.</p> <p>Знати методи дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання наукових завдань в галузі професійної діяльності.</p>	<p>Тестові завдання, практична робота, лабораторна робота</p>
6	<p>Механічний накопичувач енергії. Насосні гідроелектронакопичувачів. Накопичувач енергії маховиків.</p>	<p>Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності.</p> <p>Знати методи дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання наукових завдань в галузі професійної діяльності.</p>	<p>Тестові завдання, практична робота, лабораторна робота</p>
7	<p>Накопичувач електричної енергії. Конденсатори та суперконденсатори. Надпровідний магнітний накопичувач. Акумуляторні батареї. Паливні елементи.</p>	<p>Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності.</p> <p>Знати методи дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання наукових завдань в галузі професійної діяльності.</p>	<p>Тестові завдання, практична робота, лабораторна робота</p>

3. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	10
Практичні роботи	30
Лабораторні роботи	40
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	0
Залік	10
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8									
Лекції	2	2	2	2	2												10
Практична р-та			10		10		10										30
Лабораторна р-та	10	10		10		10											40
Самостійна р-та								10									10
Індивідуальні завдання																	
Залік								10									10
Всього за тиж-нь	12	12	12	12	12	10	10	20									100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.



6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа забезпечення, науково-навчальні лабораторії
-----------------------------------	---

Література:

1. Вступ до спеціальності. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Курс лекцій/ С.О. Кудря, В.І. Будько. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 387 с.
2. Соловей О.І. та ін. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: Навчальний посібник. Черкаси б ЧДТУ, 2007. – 483 с.
3. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії. Під заг. ред. Шидловського А.К. – Київ: Українські енциклопедичні знання, 2007. – 559 с.
4. Конструювання та технологія виготовлення сонячних елементів: Навчальний посібник/ І.Г. Орлецький – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 183 с.
5. . Маляренко В. А. Енергетичні установки. Загальний курс: Навчальний посібник. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 288 с.з іл.

7. Контактна інформація

Кафедра	https://kmint.pnu.edu.ua/
Викладач (і) Гостьові лектори	Коцюбинський Володимир Олегович доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і
Контактна інформація викладача	 +380973803959  Volodymyr.kotsuybysky@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна добросесність	<p>Дотримання академічної добросесності засновується на ряді положень та принципів академічної добросесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» > Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної добросесності у навчальній та науково дослідній роботі студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». > Положення про Комісію з питань етики та академічної добросесності ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». > Положення про запобігання академічному плагіату у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. > Склад комісії з питань етики та академічної добросесності ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. > Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної добросесності”. <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-пла-гіату/</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. стор. 4.).</p>

	<p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
<p>Виконання завдання пізніше встановленого терміну</p>	<p>У разі виконання завдання студентом пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання - «незадовільно», відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) – стор. 4-5.</p> <p>Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
<p>Невідповідна поведінка під час заняття</p>	<p>Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти» - ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
<p>Додаткові бали</p>	<p>Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу.</p> <p>Також за рішенням кафедри управління та бізнес-адміністрування студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) – стор. 3.</p>
<p>Неформальна освіта</p>	<p>Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет</p>

	імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019) - https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні документи/polozhenja/
--	---

Викладач

Володимир КОЦЮБИНСЬКИЙ