

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
Київський інститут залізничного транспорту
Факультет «Управління залізничним транспортом»
Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

Затверджую

В. о. завідувача кафедри ЕБЖ
Олена СОРООЧИНСЬКА
Протокол №1 від «30» серпня 2023 р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Кандидат історичних наук, доцент ПІЧКУР Тетяна Валеріївна
E-mail	pichkur_tv@gsuite.duit.edu.ua
Навчальна дисципліна	АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА
Офіційна назва освітньої програми	Екологія транспортної інфраструктури
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	4
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова
Мета вивчення дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування базових уявлень про можливість застосування нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії в енергетичній системі країни, розкриття сучасних наукових концепцій, методів і технологій переробки різноманітних видів енергоносіїв ненафтового походження в альтернативні палива для екологізації антропогенної діяльності людини.
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів

	наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК10. Навички міжособистісної взаємодії
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	ФК1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. ФК2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. ФК3. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук. ФК13. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами в транспортній галузі.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Роль енергетики в розвитку суспільства.

Тема 1. Роль енергетики в розвитку суспільства. Роль енергетики в розвитку суспільства. Енергоефективність та енергозбереження. Економічні умови та чинники зростання рівня енергоефективності промислового виробництва України. Класифікація джерел енергії на Землі.

Тема 2. Енергетичний потенціал джерел енергії на Землі. Енергетичний потенціал сонячної енергії. Енергетичний потенціал світових запасів органічного палива, їх розподіл по країнах і регіонах. Енергетичний потенціал джерел енергії в Україні.

Лекція 3. Тема: Напрями та рівні споживання енергії.

Виробництво теплової та електричної енергії. Рівні споживання енергії в світі та в Україні. Залежність енергетичних пріоритетів від рівня розвитку суспільства, промисловості, енергетики, економіки. Роль науки та освіти в підвищенні ефективності освоєння джерел енергії. Методи та заходи енергозбереження.

Тема 4. Стан електроенергетики в Україні.

Електроенергетика як складова ПЕК України. Основні типи електростанцій та їх розміщення. Традиційні електростанції. Альтернативна енергетика. Енергосистеми й найважливіші ЛЕП. Перспективи розвитку електроенергетики України. Енергозбереження.

Модуль 2

Змістовний модуль 2. Характеристика альтернативних і поновлювальних джерел енергії.

Тема 5. Сонячна енергетика: потенціал, технологія і обладнання, стан та направлення розвитку, використання сонячної енергетики в Україні. Потенціал сонячної енергетики. Теоретичний потенціал сонячної енергії. Техніко-досяжний потенціал сонячної енергії. Енергетичні ресурси сонячної енергетики України. Класифікація методів та засобів перетворення енергії сонячної радіації. Основні переваги та недоліки використання енергії сонячної радіації.

Тема 6. Енергія вітру та можливості її використання. Використання енергії вітру. Потенціал вітрової енергії у світі та в Україні. Історичні етапи розвитку вітроенергетики. Переваги і недоліки вітроенергетики. Напрями, стан та перспективи освоєння вітрової енергії. Потенціал вітрової енергії у світі та в Україні. Собівартість електроенергії ВЕС та тенденції розвитку.

Тема 7. Енергетичні ресурси океану. Класифікація. Енергія припливів та відливів. Енергія хвиль. Енергія морських та океанських течій. Термальна енергія океану. Соляна енергія.

Тема 8. Гідроенергетичні ресурси планети. Використання енергії рік. Потенціал гідроенергетики у світі та в Україні. Розподіл енергетичного гідропотенціалу в світі. Велика і мала гідроенергетика. Розподіл енергетичного гідропотенціалу в Україні. Класифікація, методи та засоби перетворення і споживання енергії. Чинна законодавчо-нормативна база малої гідроенергетики.

Тема 9. Мала гідроенергетика. Історичні аспекти використання енергії малих водотоків в Україні. 4. Основні схеми та склад споруд малих гідроелектростанцій. Методи, технології та обладнання малої гідроенергетики.

Тема 10. Геотермальна енергетика. Основні характеристики та питомі енергетичні показники геотермальної енергії. Історія розвитку геотермальної енергетики. Стан та перспективи освоєння геотермальної енергії в світі та в Україні. Класифікація геотермальних ресурсів. Методи та засоби перетворення геотермальної енергії.

Тема 11. Біоенергетика. Класифікація продуктів лісу, рослинних та тваринних сільськогосподарських відходів, водної біомаси, промислових та міських відходів біомаси. Продукти лісу. Сільськогосподарські відходи. Тваринницькі сільськогосподарські відходи. Водна рослинна біомаса. Промислові та міські відходи. Стан та перспективи використання біомаси в світі та в Україні. Класифікація методів переробки відходів біомаси. Біогаз. Технологія термічної переробки твердого біопалива. Пряме спалювання біомаси. Піроліз біомаси. Газифікація біомаси.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	<p>ПРН-08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.</p> <p>ПРН-14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.</p> <p>ПРН-18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.</p> <p>ПРН-19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.</p>
-------------------------------	---

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль – 45 балів Проміжний контроль – 35 балів Підсумковий контроль – (залік) – 20 балів		
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ			
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен, залік).			
Підсумкові бали навчальної дисципліни контролем	= Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем) + Кількість балів за підсумковим контролем		
ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання

			виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
80-89	Добре («зараховано»)	В	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками.
75-79		С	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
65-74	Задовільно («зараховано»)	Д	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
60-64		Е	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
21-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-20		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Альтернативні джерела енергії : бібліогр. покажч. / [уклад. Л. М. Локотош ; ред. Л. А. Жолобок]. - Івано- Франківськ : НТБ ІФНТУНГ, 2016. 70 с.
2. Альтернативні джерела енергії. Енергія вітру : Навч. посіб. / С.В. Сиротюк, В.М. Боярчук, В.П. Гальчак – Львів: «Магнолія 2006», 2018. 182 с.
4. Даковські М., Вянцковські С.7К. Про енергетику для споживачів та скептиків. – Львів: ЕКОін-форм, 2017. 212 с
5. Енергоощадність та альтернативні джерела енергії: Навч. посіб. / М. Олійник, В. Лисяк, О. Дудурич. - Вид-во: Львівська політехніка. - 2020р., 184 с.
6. Колієнко А.Г. Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення.К.,2015, 206 с.
7. Нетрадиційні джерела енергії: теорія і практика : монографія / Й. С. Мисак, І. М. Озарків, М. Г. Адамовський та ін. ; за ред. Й. С. Мисака, І. М. Озарківа ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т "Львів. політехніка", Нац. лісотехн. ун-т України. – Л. : НВФ "Укр. технології", 2013. – 356 с. : іл., табл. – Бібліогр.: с. 353-354 (25 назв). – ISBN 978-966-345-267-8
8. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: Навчальний посібник / О.І.Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен, О.О.Ситник, А.В. Чернявський, Г.В. Курбака; За заг. ред. О.І. Солов'я. – Черкаси: ЧДТУ, 2017.
9. Пічкур Т.В. Альтернативна енергетика: Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 «Екологія» усіх форм навчання. – К.: ДУІТ, 2022, 136 с.
10. Пічкур Т.В. Альтернативна енергетика: Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з дисципліни для студентів спеціальності 101 «Екологія» усіх форм навчання. – К.: ДУІТ, 2022, 38 с.
11. Сонячна енергетика: теорія та практика: монографія / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 340 с. : іл. — Бібліогр.: с. 323—337 (176 назв). — ISBN 978-617- 607-597-4

Допоміжна

1. Дослідження тенденцій розвитку вітроенергетики в Європі і в Україні / С. Кудря, Б. Тучинський, В. Дресвянников, З. Рамазанова // Вітроенергетика України. – 2014. – № 1-2.
2. Екологічний моніторинг: альтернативні джерела енергії : навч. посіб. / [В.Г. Сліпченко, О.В. Коваль, Л.Г. Полягушко та ін.]. - Київ : КПІ ім. І. Сікорського: Політехніка, 2019. - 368 с.
3. Енергетичні ресурси та потоки / За заг. ред. А.К. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2013. 468 с.
4. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / Під заг. ред. А.К. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» станом на 22 листопада 2021 року із змінами та доповненнями / К.: В-во Алерта, 2021. 104 с.
4. Нетрадиційні джерела енергії: теорія і практика : монографія / Й. С. Мисак, І. М. Озарків, М. Г. Адамовський та ін. ; за ред. Й. С. Мисака, І. М. Озарківа ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т "Львів. політехніка", Нац. лісотехн. ун-т України. – Л. : НВФ "Укр. технології", 2013. – 356 с. : іл., табл. – Бібліогр.: с. 353-354 (25 назв). – ISBN 978-966-345-267-8

5. Пічкур Т.В. Вплив енергетики на екологічний стан повітряного басейну України / Пічкур Т.В., Висоцька Т.І. // I Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Achievements of 21st Century Scientific Community»: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Internet Conference, September 14-15, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 523 p. С 359- 360

6. Сонячна енергетика: теорія та практика: монографія / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 340 с. : іл. – Бібліогр.: с. 323–337 (176 назв). – ISBN 978-617- 607-597-4

Шидловського. – К.: «Українські енциклопедичні знання», 2017. 559 с.

Інтернет-ресурси

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України: <https://mepr.gov.ua>
2. Нормативна база про наукову діяльність: http://detut.edu.ua/ukr/cat/level_3/content/normative_base
3. Українська технологічна архівна компанія:: https://www.archidata.com.ua/?gclid=EAIaIQobChMIzq2RtNu7gQMVlpmDBx0O9wQ7EAAyASAAEgKh5_D_BwE
4. Електронна бібліотека НБУВ: <http://www.nbuv.gov.ua/node/2116>
5. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Департамент відновлюваних джерел енергії – <http://saee.gov.ua/>
6. Нормативно-законодавча база [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
7. Greenpeace International [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.greenpeace.org>
8. Біоенергетична асоціація України [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.uabio.org/>
9. Про відновлювану енергетику. Офіційний сайт Міжнародного енергетичного агентства. URL: <http://www.iea.org/topics/renewables/>
10. Промислова екологія – спільнота фахівців-екологів: <http://eco.com.ua>