

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання
Протокол № 2 від “04.09.” 2018 р.
Зав. кафедри

_____ А.В. Возняк

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ГАЛУЗІ»
(заочна скорочена форма навчання)

Кількість кредитів ECTS 3

Розробник: Омельченко О.В.
доцент кафедри
загальноінженерних дисциплін
та обладнання, к.т.н.

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Вибіркова для студентів спеціальності 133 "Галузеве машинобудування"
Семестр (осінній / весняний)	осінній
Кількість кредитів	3
Загальна кількість годин	90
Кількість модулів	1
Лекції, годин	6
Практичні / семінарські, годин	2
Лабораторні, годин	-
Самостійна робота, годин	82
Вид контролю	екзамен

2. Програма дисципліни

Ціль – формування у студента знань в області нетрадиційних відновлюваних автономних джерел енергії, вивчення їх видів і методів перетворення безпосередньо в електричну енергію для використання її в харчовій галузі.

Завдання: вивчення дисципліни передбачає надбання знань про перспективи промислового використання нетрадиційних відновлюваних автономних джерел енергії в технологічних процесах на підприємствах харчової промисловості.

Предмет: альтернативні види енергії, енергетичні установки, що дають змогу перетворювати їх в електричну та шляхи їх застосування в харчовій промисловості.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

1. Загальні відомості о відновлюваних джерелах електричної енергії.
2. Геліоенергетика.
3. Біоенергетика.
4. Вітроенергетика.
5. Геотермальна енергетика.
6. Мала гідроенергетика.
7. Комплексне використання відновлювальних джерел і акумуляторів енергії.
8. Новітні розробки відновлювальної енергетики та їх впровадження в практику.
9. Термоядерний синтез

3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Відновлювані джерела електричної енергії					
Тема 1. Загальні відомості о відновлюваних джерелах електричної енергії.	8	-	-	-	8
Тема 2. Геліоенергетика.	11	1	-	-	10
Тема 3. Біоенергетика.	11	1	-	-	10
Тема 4. Вітроенергетика.	12	1	2	-	9
Тема 5. Геотермальна енергетика.	10	1	-	-	9
Тема 6. Мала гідроенергетика	9	-	-	-	9
Разом за змістовим модулем 1	61	4	2	-	55
Змістовий модуль 2. Нетрадиційні джерела електричної енергії в промислових та тягових електроприводах					
Тема 7. Комплексне використання відновлювальних джерел і акумуляторів енергії.	11	2	-	-	9
Тема 8. Новітні розробки відновлювальної енергетики та їх впровадження в практику.	9	-	-	-	9
Тема 9. Термоядерний синтез.	9	-	-	-	9
Разом за змістовим модулем 2	29	2	-	-	27
Усього годин	90	6	2	-	82

4. Теми практичних занять

№ з/п	Вид та тема практичного заняття	Кількість годин
1	Практичне заняття Вивчення особливостей роботи вітроенергетичної установки	2
Всього		2

5. Індивідуальні завдання

Відповідно до індивідуального варіанта студента опрацювати теоретичне завдання за темами модулів.

6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Тема	Кількість годин самостійної роботи	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
Змістовий модуль 1. Основи енергозбереження на харчових виробництвах			
Тема 1. Загальні відомості о відновлюваних джерелах електричної енергії.	8	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Поняття та класифікація нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії. Історичні передумови використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії. Потенційні світові запаси нетрадиційної та відновлювальної енергії у світ. Акумуляування енергії. Енергетичний потенціал нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії в Україні. Загальна характеристика використання правових та наукових засад для розвитку нетрадиційних джерел енергії. Застосування нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії у світі. Джерела [1-5, 8].	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 2. Геліоенергетика.	10	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Загальні відомості, основні поняття, визначення. Типи колекторів. Принципи дії колекторів. Сонячна фотоенергетика. Сонячні модулі. Сонячні електростанції. Екологічні наслідки розвитку геліоенергетики. Джерела [1, 3-5, 8, 11, 12].	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 3. Біоенергетика.	10	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Загальні відомості, основні поняття, визначення. Застосування біомаси. Одержання біогазу. Газифікація біомаси. Способи використання та перетворення ВЕР. Екологічні наслідки розвитку біоенергетики. Опрацювання конспекту лекцій за темою: Загальні відомості, основні поняття, визначення. Класифікація вітроколіс. Класифікація вітроустановок. Принцип роботи вітроустановок. Особливості розташування вітроелектростанцій. Екологічні наслідки розвитку вітроенергетики. Джерела [1, 3-7, 8, 9, 12].	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 4. Вітроенергетика.	9	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Загальні відомості, основні поняття, визначення. Класифікація вітроколіс. Класифікація вітроустановок. Принцип роботи вітроустановок. Особливості розташування вітроелектростанцій. Екологічні наслідки розвитку вітроенергетики.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування

		Джерела [1-7, 9, 10].	
Тема 5. Геотермальна енергетика.	9	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Гвинтові конвеєри. Вібраційні конвеєри. Пристрої гравітаційного транспорту. Джерела [1-7, 11].	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 6. Мала гідроенергетика.	9	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Загальні відомості, основні поняття, визначення. Джерела геотермального тепла. Методи та способи використання геотермального тепла для отримання тепло- та електроенергії. Приклади використання геотермальної енергії. Екологічні наслідки розвитку геотермальної енергетики. Джерела [1-7, 8, 12].	
Разом змістовий модуль 1	55		
Змістовий модуль 2. Нетрадиційні джерела електричної енергії в промислових та тягових електроприводах			
Тема 7. Комплексне використання відновлювальних джерел і акумуляторів енергії.	9	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Загальні відомості, основні поняття, визначення. Класифікація комбінованих джерел і акумуляторів енергії, основні характеристики. Комбінація нетрадиційних джерел з традиційними джерелами енергії. Комбінація нетрадиційних джерел з акумуляторами енергії. Комбінація одночасного використання декількох нетрадиційних джерел енергії. Комплексне використання відновлюваних джерел і акумуляторів. Принципи комбінування різних відновлювальних джерел енергії. Джерела [1, 2, 9, 12].	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 8. Новітні розробки відновлювальної енергетики та їх впровадження в практику.	9	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Новітні розробки відновлювальної енергетики світу. Приклади впровадження відновлювальної енергетики в практику. Джерела [1, 2, 9, 12].	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 9. Термоядерний синтез.	9	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Інерціальне утримання плазми. Лазерний термояд. Пучковий термоядерний синтез. Рентгенівський термоядерний синтез. Вибухова дейтерієва енергетика. Холодний термоядерний синтез. Тупикові шляхи розвитку ядерного синтезу. Перспективи термоядерної енергетики. Джерела [1, 3-5, 8, 11].	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Разом змістовий модуль 2	27		
Разом	82		

7. Результати навчання

1	Знати методи перетворення теплової, вітрової, хімічної, атомної, сонячної і термоядерної енергій безпосередньо в електричну енергію
2	Знати три аспекти перетворення нетрадиційних джерел енергії безпосередньо в електроенергію: технічного, соціально-політичного, екологічного
3	Знати техніко-економічні показники методів перетворення відновлюваних джерел енергії безпосередньо в електроенергію

4	Вміти визначати перспективи використання відновлюваних джерел енергії і способи керування процесами перетворення енергії в промисловості
5	Вміти вирішувати питання безпечного використання відновлюваних джерел енергії в промисловому електроприводі, економного використання матеріальних та енергетичних ресурсів

8. Розподіл балів, які отримують студенти впродовж семестру

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання	50	100
20	20	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»

9. Методичне забезпечення

1. Електронний конспект лекцій.
2. Методичні вказівки з вивчення дисципліни.
3. Індивідуальні завдання.
4. Навчальна та наукова література, нормативні документи.

10. Рекомендована література

Основна

1. Відновлювані та альтернативні джерела енергії. Навчальний посібник / І.О. Сінчук, С.М. Бойко, О.Є. Мельник; під ред. доктора технічних наук, професора О.М. Сінчука. – Кременчук, 2015. – 270с.
2. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / С.М. Бевз [та ін.]; під заг. ред. А.К. Шидловського; НАН України, П-во «Укренергозбереження». – К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. – 560 с.
3. Сиротюк М.І. Поновлювані джерела енергії: навч. посіб. / М.І. Сиротюк; ред. С.І. Кукурудза; Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. – Л.: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2008. – 248 с.

4. Дев'яткіна С.С. Альтернативні джерела енергії: навч. посібник / С.С. Дев'яткіна, Т.Ю. Шкварницька; Національний авіаційний ун-тет. – К.: НАУ, 2006. – 92 с.

5. Паранчич С.Ю. Відновлювальні джерела енергії: навч. посібник / С.Ю. Паранчич; Чернівецький національний ун-т ім. Юрія Федьковича. – Чернівці: Рута, 2002. – 68 с.

6. Дудюк Д.Л., Мазепа С.С., Гнатишин Я.М. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: Навч. посіб. – Львів: «Магнолія 2006», 2009. - 188 с.

7. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: навч. посіб. / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник, А. В. Чернявський. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 483 с.

Допоміжна

8. Чучуй В.П. Альтернативні джерела енергії: навч. посіб. для студентів ВНЗ / В.П. Чучуй, С.М. Уминський, С.В. Інютін. – Одес. держ. аграр. ун-т. – Одеса: ТЕС. 2015. – 494 с.

9. Відновлювані джерела енергії (досвід Польщі для України) : навч. посіб. / Р. Титко, В. М. Калініченко. – Варшава; Краків; Полтава : OWG, 2010. – 530 с.

10. Вітроенергетика та енергетична стратегія / О.Ф. Оніпко, Б.П. Коробко, В.М. Мханюк. – К.: УАН, Фенікс, 2008. – 168 с.

11. Сонячна енергетика: теорія та практика / Й.С. Мисак, О.Т. Возняк, О.С. Дацько, С.П. Шаповал; Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Л.: Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 340 с.

12. Мхитарян Н. М.. Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников. Опыт и перспективы. – К.: Наукова думка, 1999. – 320 с.

Інформаційні ресурси

13. www.mpe.kmu.gov.ua

14. www.ive.org.ua

15. www.twirpx.com/file/209972

16. www.twirpx.com/file/379874/

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри

_____ А.В. Возняк

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН З ДИСЦИПЛІНИ

№	Назва змістового модулю	Кількість годин за видами занять та період вивчення дисципліни						Дата поточного контролю
		Лекції		Практичні		Самостійна робота		
		год.	дата	год.	дата	год.	дата	
1	Змістовий модуль 1. Електротехніка	2	Жовтень 2018 року	2	Жовтень 2018 року	44	Листопад 2018 року	14.01.2019 р.
2	Змістовий модуль 2. Теплотехніка	2		2		38	Грудень 2018 року	14.01.2019 р.
3	Індивідуальне завдання							14.01.2019 р.