

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М.
ПОТЕБНІ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА КІБЕРФІЗИЧНИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ

Наталя МЕТЕЛЕНКО

(підпис)

(ім'я, прізвище)

Інноваційний інжиніринг

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки Бакалавра

(назва освітнього ступеня)

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти

усіх спеціальностей

(шифр, назва спеціальності)

спеціалізації / предметної спеціальності _____

(шифр і назва)

освітньо-професійна програма _____

(назва)

Укладач: Єрофєєва А.А., кандидат технічних наук, доцент кафедри електричної
інженерії та кіберфізичних систем

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електричної
інженерії та кіберфізичних систем

Протокол № 1 від “ 29 ” серпня 2023 р.
Завідувач кафедри

(підпис)

В.Л. Коваленко

(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
Інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю.М. Потебні

Протокол № 1 від “ 30 ” серпня_ 2023 р.
Голова науково-методичної ради

(підпис)

Т.А. Шарапова

(ініціали, прізвище)

Погоджено:
Гарант ОП

(підпис)

В.Л. Коваленко

(ініціали, прізвище)

Погоджено:
Відповідальний за секцію «Інженерні
науки»

(підпис)

І.А.

Овчинникова

(ініціали, прізвище)

2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань Всі	Кількість кредитів – 3	Вибіркова	
		Цикл дисциплін Вільного вибору в межах інституту	
Спеціальність Всі	Загальна кількість годин – 90	Семестр:	
		8-й	-
Освітньо-професійна програма	Змістових модулів – 4	Лекції	
		22 год.	-
		Практичні	
		-	-
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 8	Самостійна робота	
		68 год.	-
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Інноваційний інжиніринг» є: засвоєння теоретичних знань та практичних вмінь необхідних для підготовки кваліфікованих інженерних фахівців, здатних ефективно використовувати енергетичну техніку та обладнання виробництв; основних напрямків розвитку технічного прогресу в області розробки енергетичного устаткування, системи знань, умінь з теорії і практичного застосування інноваційних рішень та модернізації існуючого інженерного забезпечення енергетики, використання сучасних енергозберігаючих технологій, бережливого і економного відношення до використання матеріальних і трудових ресурсів, набуття навиків прийняття вірних рішень у різних виробничих ситуаціях. Науковою основою навчальної дисципліни є: математика, фізика, хімія, інженерна графіка, технологія конструкційних матеріалів, дисципліни для спеціальності електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, теплотехніка, інформатика та інформаційні технології, автоматизація виробничих процесів, технічною базою служать електричні та холодильні машини, котельні установки, теплогенератори, теплові двигуни, компресори та теплові насоси. Інноваційний інжиніринг відіграє важливу роль у підготовці студентів вищих навчальних закладів як дисципліна, що має фахове спрямування.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інноваційний інжиніринг» є:

- ознайомлення з перспективами розвитку електроенергетики, електротехніки, електромеханіки та теплоенергетики України;
- ознайомлення з загальними принципами аналізу та методів розрахунку процесів і енергетичного устаткування підприємств;

– вивчення методів побудови прогресивних, якісно нових, інноваційних і вдосконалення існуючих інженерних систем, їх функціонування та особливості експлуатації;

– вивчення методів застосування енергозберігаючих технологій та використання альтернативних джерел енергії; адаптації інженерних систем до нових сучасних конкурентноспроможних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути такі знання та уміння щодо:

- основні напрямки розробки прогресивних енерго- та ресурсозберігаючих процесів;
- методи оцінки технічного рівня і якості енергетичного обладнання підприємств
- природу, властивості та особливості кожного енергоносія;
- джерела та схеми електропостачання;

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Інноваційний інжиніринг» є курсом, специфіка якого об'єднує основи багатьох дисциплін та допоможе під новим кутом зору розглянути курси, які були пройдені до цього. Набуті при вивченні даного курсу знання необхідні при виконанні творчих індивідуальних завдань, аналітичних досліджень під час виробничих практик, а також у подальшій професійній діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1: Основи енергетики та технічного прогресу

Вступ до інноваційного інжинірингу та його роль у сучасній електроенергетиці. Огляд принципів аналізу та розрахунку енергетичного обладнання. Технічний рівень та якість енергетичного устаткування. Технічний прогрес у сфері електроенергетики.

Змістовий модуль 2: Інженерні системи та їх інновації

Побудова інноваційних і вдосконалення існуючих інженерних систем. Функціонування та експлуатація інженерних систем. Енергозберігаючі технології та альтернативні джерела енергії. Адаптація інженерних систем до нових технологій.

Змістовий модуль 3: Технічні розрахунки та проектування

Розрахунок електричних навантажень та вибір енергетичного устаткування. Теплові баланси виробничих цехів та підприємства. Проектування та розміщення обладнання, виробничої документації та наукова організація та безпека.

Змістовий модуль 4: Управління технічним обслуговуванням та енергоефективність

Технічне обслуговування та ефективне використання енергетичного устаткування. Охорона природи та енергозбереження. Використання наукової

організації та протипожежної безпеки. Впровадження інноваційних технологій у енергетиці.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години						самостійна робота, год о/д ф.		Система накопичення балів		
		Усього годин		Лекційні заняття, год		Практичні заняття, год.				Теор. завдання, к-ть балів	Практ. завдання, к-ть балів	Усього балів
		о/д	ф	о/д	з/дистф	о/д	з/дистф	о/д	ф			
1	22	5	-	5	-	-	-	17	-	15	-	15
2	23	6	-	6	-	-	-	17	-	15	-	15
3	23	6	-	6	-	-	-	17	-	15	-	15
4	22	5	-	5	-	-	-	17	-	15	-	15
Усього за змістові модулі	90	2	-	2	-	-	-	68	-	60	-	60
Підсумковий семестровий контроль, залік	30							30		30	10	40
Загалом		90								100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/дф	з/дистф
1	Тема 1: Впровадження інноваційного інжинірингу в електроенергетику.	2	
	Тема 2: Основи технічного прогресу у галузі електроенергетики.	2	
2	Тема 3: Використання енергозберігаючих технологій та альтернативних джерел енергії.	4	
	Тема 4: Адаптація інженерних систем до вимог сучасних технологій.	2	
3	Тема 5: Розрахунок електричних навантажень та вибір енергетичного устаткування.	2	
	Тема 6: Теплові баланси виробничих цехів та підприємства.	2	
	Тема 7: Проектування систем водопостачання, холодопостачання та вентиляції.	1	
4	Тема 8: Організація проектної документації та забезпечення безпеки.	1	
	Тема 9: Технічне обслуговування та ефективне використання енергетичного обладнання.	2	
		2	

	Тема 10: Заходи з охорони природи та енергозбереження. Тема 11: Використання наукової організації та протипожежної безпеки в енергетиці.	2	
Разом		22	

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Теоретичне завдання	Що таке інноваційний інжиніринг і які ролі він відіграє в розвитку сучасної електроенергетики?	Правильна відповідь – 5 б	
	Теоретичне завдання	Які принципи аналізу та розрахунку енергетичного обладнання використовуються для визначення технічного рівня та якості систем електроенергетики?	Правильна відповідь – 10 б	
Усього за ЗМ1 контр. заходів	2			15
2	Теоретичне завдання	Розгляньте сучасні енергозберігаючі технології та альтернативні джерела енергії. Як вони впливають на сталість та ефективність енергетичних систем?	Правильна відповідь – 5 б	
	Теоретичне завдання	Поясніть методи оптимізації функціонування інженерних систем. Які практичні застосування цих методів ви можете навести?	Правильна відповідь – 10 б	
Усього за ЗМ1 контр. заходів	2			15
3	Теоретичне завдання	Які критерії слід враховувати при виборі енергетичного обладнання для підприємств?	Правильна відповідь – 5 б	
	Теоретичне завдання	Як виконувати теплові баланси виробничих цехів та підприємства? Для чого вони потрібні і як вони впливають на оптимізацію енергетичних процесів?	Правильна відповідь – 10 б	
Усього за ЗМ1 контр. заходів	2			15
4	Теоретичне завдання	Поясніть процес проектування систем водопостачання, холодопостачання та вентиляції для підприємства.	Правильна відповідь – 5 б	

	Теоретичне завдання	Якими заходами технічного обслуговування можна забезпечити ефективне використання енергетичного устаткування? Як вони впливають на збереження ресурсів та енергії?	Правильна відповідь – 10 б	
Усього за ЗМ1 контр. заходів	2			15
Усього за змістові модулі контр. заходів	8			60

7. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Підсумковий контроль	Залік проводиться у вигляді підсумкового тесту, який складається з 20 питань	Включає питання по пройденим теоретичним завданням	За правильні відповіді студент отримує за кожне питання 2 бал. Загалом тест складається з 20 питань	40
Усього за підсумковий семестровий контроль	1			40

9. Рекомендована література

Основна

1. Енергоефективні технології: навчальний посібник / А.С. Мандрика та ін.; за заг. ред. А.С. Мандрики. Суми: Сумський державний університет, 2021. 330 с.

2. Економіка енергетики: підручник / за ред. д.е.н., проф. Л.Г. Мельника, д.е.н., проф. І.М.Сотник. Суми: Університетська книга, 2020. 378 с

3. Богданович, Л. Як швидко зігрітися взимку [Текст] / Лілія Богданович, Світлана Усик // Безпека життєдіяльності. 2019. № 2. С. 9-10.

4. Концептуальні засади ефективного функціонування енергетично

незалежних сільських територій / І.О. Яснолоб, Т.О. Чайка, О.О. Горб, Я.В. Радіонова // Економіка АПК. 2019. № 3. С. 115-122.

5. Дорошенко, В.М. Економічний потенціал енергозбереження: сутність, структура та методи оцінки / В.М. Дорошенко // Формування ринкових відносин в Україні. 2019. № 2. С. 88-94.

Допоміжна

1. Стахурський В.О. Економіка енергетики та організація виробництва: конспект лекцій. Київ: НУХТ, 2019. 153 с.

2. Федішин Б.П. Економіка енергетики: навч. посібник. Тернопіль, 2022. 182 с.

3. Мамон Е.М., Проха Л.М. Економіка енергетики: теорія та практика: навч. посібник. Дніпропетровськ: НМетАУ, 2015. 52 с.

4. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: навч. посібник / Бакалін Ю.І. Харків: Бурун, 2016. 320

