

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ



Віктор КОВАЛЬОВ
(ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

«29» серпня 2025 р.

СИЛАБУС
ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВСТУП ДО ФАХУ

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	G Інженерія, виробництво та будівництво
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	G3 Електрична інженерія
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Енергетика та енергоефективні технології

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків – 2025 р.

Розробник: доцент каф.305, к.тех.н., доцент Олена ЧЕРНЯК
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я, ПРІЗВИЩЕ)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри (№305)

Кафедра мехатроніки та електроніки
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 28» серпня 2025 р.

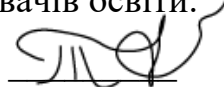
Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Р.М. Тріщ
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр. 339


(підпис)

Микола Тодоров
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Загальна інформація про викладача

Фото	ПІБ: Черняк Олена Миколаївна
	Посада: доцент кафедри мехатроніки та електротехніки
	Науковий ступінь: кандидат технічних наук
	Вчене звання: доцент
	Перелік дисциплін, які викладає: <i>1. Вступ до фаху 2. Енергетичний менеджмент 3. Системи управління якістю 4. Нормативи та стандарти енергетичної безпеки</i>
Напрями наукових досліджень:	<i>Кваліметрія, управління якістю, кількісна оцінка, аналіз ризиків, оцінка ризиків, управління ризиками, безпека праці, сталий розвиток, Індустрія 4.0.</i>

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	денна, заочна
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<i>денна</i> : 5 кредитів ЄКТС / 150 годин (56 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 24; самостійна робота – 94); <i>заочна</i> : 5 кредитів ЄКТС / 150 годин (8 аудиторних, з яких: лекції – 2, практичні – 6; самостійна робота – 142).
Види занять	лекції, практичні, самостійна робота
Види контролю	проміжний контроль – модульний; підсумковий (семестровий) контроль – залік
Мова викладання	Українська
Анотація	Спрямована на формування у студентів першого курсу базового уявлення про спеціальність «Енергетика та енергоефективні технології», її сучасний стан, ключові напрями розвитку та професійні перспективи. У межах курсу розглядаються фундаментальні поняття, що стосуються вищої технічної освіти, енергетичних систем, джерел енергії, енергоефективних технологій, історії становлення енергетики та трансформації світових енергетичних процесів. Особливу увагу приділено відновлюваним джерелам енергії, електричним мережам нового покоління, технологіям підвищення ефективності енергоспоживання, енергетичному менеджменту, цифровізації енергетичних систем та використанню систем моніторингу та автоматизованого керування. Студенти знайомляться з принципами функціонування енергетичних установок, енергосистем, методами оцінювання ефективності й надійності, а також із сучасними підходами до екологічної сталість та безпеки. Курс забезпечує формування цілісного уявлення про професію, розвиток аналітичного мислення щодо оцінки енергетичних процесів і створює основу для подальшого опанування фахових дисциплін у сфері енергетики та енергоефективних технологій. Пререквізити - знання набути при вивченні предметів повної загальної освіти: Математика, Фізика, Хімія. Кореквізити – Вища математика, Алгоритмізація та програмування
Мета	Формування знань та навичок, необхідних студенту електроенергетичної спеціальності для поглиблення його професійної орієнтації при вивченні та засвоєнні подальших технічних дисциплін.
Завдання	Засвоєння теоретичних знань з технологій виробництва, розподілу та споживання електричної енергії.

Методи навчання	Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники), словесні (пояснення, розповідь, бесіда, навчальна дискусія та ін.), наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження)
Методи контролю	<i>Поточний контроль:</i> опитування на практичних заняттях; вирішення окремих ситуаційних задач; проведення письмових контрольних робіт з окремих розділів; проведення програмованого контролю (тестування); проведення групових та індивідуальних консультацій. <i>Модульний контроль:</i> складання модульного контролю; <i>Підсумковий контроль:</i> залік.

2. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті опанування навчальної дисципліни здобувачі повинні набути такі програмні компетентності:	
Інтегральна	– Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування методів і принципів комп’ютерно-інтегрованого управління енергетичними процесами і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні	– Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. – Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. – Здатність працювати в команді та автономно. – Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області. – Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Фахові (спеціальні)	– Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов’язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії. – Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та

	електромеханіці. – Здатність здійснювати оцінку ефективності систем енергоменеджменту, проектувати та впроваджувати енергетичний моніторинг, енергоаудит, забезпечувати енергетичну безпеку підприємств. – Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, створення Web-інтерфейсів та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ.
Перелік очікуваних результатів навчання після опанування здобувачами навчальної дисципліни:	
Програмні результати навчання	– Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок – Вміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. – Знати методи оцінки, аналізу та планування в енерговикористанні, розробляти енергоефективні заходи для виробництва, комунально-побутової сфери, комерційного і житлового секторів.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1

Загальні питання генерації та споживання електроенергії

Теми лекційних занять:

Тема 1. Енергетичні ресурси України та перспективи розвитку енергетичної галузі.

Вступ, загальні положення та визначення. Історія розвитку енергетичної галузі. Енергетичний потенціал України. Структура енергетичної галузі України. Перспективи розвитку енергетичної галузі.

Тема 2. Джерела та споживачі електричної енергії

Виробництво електричної енергії. Традиційні та альтернативні джерела електричної енергії. Накопичувачі та системи зберігання енергії. Споживачі електричної енергії, їх класифікація.

Теми практичних (семінарських) занять:

Тема 1. Визначення енергетичного потенціалу за різними видами енергії для завданого району (семінар).

Тема 2. Розрахунок собівартості виробництва електричної енергії різними типами електростанцій.

Тема 3. Розрахунок графіків генерації сонячних електростанцій.

Тема 4. Розрахунок схем з'єднання сонячних панелей у масив.

Тема 5. Розрахунок потужності побутової вітрової електростанції.

Тема 6. Розрахунок ємності і потужності АКБ для електростанції з відновлюваними джерелами енергії.

Тема 7. Побудова графіків навантаження промислових споживачів.

Теми лабораторних занять:

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Підготовка до лекцій; виконання домашніх завдань (розв'язання задач) та підготовка до практичних робіт; підготовка звітів до лабораторних робіт; підготовка відповідей на контрольні запитання до лабораторних робіт; підготовка до модульних та семестрових контролів.

Змістовний модуль 2

Енергоефективність, цифрові технології та безпека енергосистем

Теми лекційних занять:

Тема 1. Принципи побудови електроенергетичних систем

Номинальні напруги устаткування енергосистеми. Побудова та характеристики Об'єднаної енергетичної системи України. Баланс потужностей енергосистеми. Режимі роботи ЕЕС. Графіки електричних навантажень енергосистеми. Конструкції ліній електропередачі.

Тема 2. Енергоефективність і стійкість енергетичних систем

Автоматизація енергосистем. Системи диспетчеризації. Інтелектуальне керування процесами в енергетиці. Кібербезпека в енергетиці: основні загрози, стандарти, вимоги ENTSO-E. Основи енергоефективності: технічні, економічні та екологічні аспекти. Енергоменеджмент та ISO 50001.

Теми практичних (семінарських) занять:

Тема 1. Побудова добових та річних графіків об'єктів енергосистеми.

Тема 2. Оцінювання стійкості енергосистеми: резервування, надійність, індикатори ризику.

Тема 3. Оцінювання ефективності енергоощадних заходів та розрахунок терміну окупності.

Тема 4. Доповіді студентів на обрані теми рефератів

Тема 5. Доповіді студентів на обрані теми рефератів

Теми лабораторних занять:

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Підготовка до лекцій; виконання домашніх завдань (розв'язання задач) та підготовка до практичних робіт; підготовка звітів до лабораторних робіт; підготовка відповідей на контрольні запитання до лабораторних робіт; підготовка до модульних та семестрових контролів.

4. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

4.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист практичних робіт	0...4	8	0...32
Модульний контроль	0...12	1	0...10
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист практичних робіт	0...4	8	0...32
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Усього за семестр			0...100

4.2. Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

5. НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ І ПОЛІТИКА КУРСУ

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності,

передбачених «Кодексом етичної поведінки», «Кодексом академічної доброчесності» ХАІ та виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Виявлення ознак академічної недоброчесності регламентуються Статутом ХАІ, «Кодексом академічної доброчесності», Положенням «Про академічну доброчесність» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, куратором групи, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома керівництва університету, студентського самоврядування / омбудсмена.

Вирішення конфліктних ситуацій, що виникають, регламентуються Положенням «Про комісію з академічної доброчесності» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Пропущені заняття та невиконані завдання відпрацьовуються здобувачами протягом семестру, в якому вивчається дисципліна під час самостійної роботи. Захист завдань здійснюється на щотижневих консультаціях викладача.

Нормативно-правове забезпечення норм академічної етики, політики курсу та впровадження принципів академічної доброчесності ХАІ розміщено на сайті: <https://education.khai.edu/normative/>

6. ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Основна:

1. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. В 5 книгах. [Електронний ресурс].– Режим доступу : <http://energetika.in.ua/>

2. Конспект лекцій по курсу «Вступ до спеціальності» (Для студентів спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" / Проф.В.С. Білецький – Запоріжжя, 2023. – 110 с.

3. Карпюк А.А., Підгайний Ю.Б., Карпюк Л.А., Вступ до спеціальності: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2017. – 157 с. з іл.

4. Островерхов М.Я. Комп'ютерні засоби автоматизації електротехнологічних установок. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 222 с.

5. Електротехнологічні установки та системи. [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньої програми «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси»; уклад.: В.О. Бржезицький, Я.О. Гаран, М.Ю. Лапоша, Є.О. Троценко. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 136 с.

Додаткова:

1. Правила улаштування електроустановок / Затверджено Міністерством енергетики та вугільної промисловості України 21.07.2017 – 754 с.

2. Вступ до спеціальності : метод. рекомендації до виконання самост. роб. : зі спец. 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / [уклад.: Л. Г. Віхрова, В. П. Солдатенко, М. С. Мірошніченко]; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – 25с.

Інформаційні ресурси:

1. Дистанційна освіта НАУ ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=9243>

2. Наукова бібліотека ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.khai.edu/>

3. Міністерство енергетики України.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mev.gov.ua/>