

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра № 305 «Мехатроніки та електротехніки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 2


(підпис) Д.М. Кравчук
(ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2024 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вступ до фаху

Галузь знань: 14 Електрична інженерія

Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма: Комп'ютерно-інтегроване управління в енергетиці

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2024 року

Харків – 2024 р.

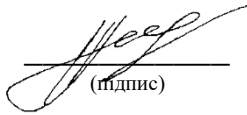
Розробник: Савченко Н.П., к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри _____
№ 305 «Мехатроніки та електротехніки»
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » серпня 2024р.

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


(підпис)

Р.М. Тріщ
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр. 339


(підпис)

Микола Годоров
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача

Савченко Наталя Панасівна доцент кафедри мехатроніки та електротехніки, к.т.н., доцент.

Викладає наступні дисципліни: «Вступ до фаху», «Електричні системи і мережі», «Електропривід та системи керування», «Основи електропостачання», «Енергоефективні технології в енергетиці», «Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці», «Керування режимами електроенергетичних систем».

Напрямок наукових досліджень: відновлювана енергетика та технології зберігання енергії.

Контактна інформація:

Тел.: 099-910-47-19

E-mail: n.p.savchenko@khai.edu

Робоче місце: літаковий корпус, ауд.109.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 1

Обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС/ 150 годин, у тому числі аудиторних – 56 год., самостійної роботи здобувачів – 94 год.

Форма здобуття освіти – денна.

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні заняття, самостійна робота.

Види контролю – модульний контроль, диференційний залік.

Мова викладання – українська.

Пререквізити - відсутні.

Кореквізити – інженерна та комп'ютерна графіка, алгоритмізація та програмування.

Постреквізити – електричні системи та мережі, електрична частина станцій та підстанцій, електропривід та системи керування

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

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.

Компетентності, які набуваються:

інтегральна:

Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики задля забезпечення надійної, стабільної та ефективної роботи електричних систем і мереж (ІК).

загальні:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу (ЗК01);
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. (ЗК02);
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК03);
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК05);
- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК06);
- Здатність працювати в команді та автономно (ЗК07);
- Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області (ЗК09).

фахові:

- Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій. (ФК03);
- Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії. (ФК09);
- Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища (ФК13);
- Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці (ФК15);
- Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах (ФК16).

Очікувані результати навчання:

знати:

- принципи побудови електроенергетичних систем;
- характеристику сучасного стану енергетики в Україні і світової енергетики;
- конструктивні і функціональні властивості структурних елементів електричних мереж;
- конструктивні особливості електростанцій;
- процеси виробництва електричної енергії на електростанціях;
- властивості споживачів електроенергії та технологічні вимоги забезпечення їх електроенергією;

вміти:

- розраховувати собівартість виробництва електричної енергії різними типами електростанцій;
- будувати графіки навантаження електростанцій та енергосистеми;
- аналізувати режими роботи енергосистеми;
- розраховувати електричне навантаження споживачів.

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Загальні питання генерації та споживання електроенергії.

Тема 1. Енергетичні ресурси України та перспективи розвитку енергетичної галузі

Форми занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 6.

Теми практичних занять. Визначення енергетичного потенціалу за різними видами енергії для завданого району (семінар).

Теми лекційних занять. 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

Форми занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 22 год.

Теми практичних занять. Розрахунок собівартості виробництва електричної енергії різними типами електростанцій. Розрахунок графіків генерації сонячних електростанцій. Розрахунок схем з'єднання сонячних панелей у масив. Розрахунок потужності побутової вітрової електростанції. Розрахунок ємності і потужності АКБ для електростанції з відновлюваними джерелами енергії. Побудова графіків навантаження промислових споживачів.

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

Модульний контроль.

Змістовний модуль 2. Електроенергетичні системи

Тема 3. Принципи побудови електроенергетичних систем

Форми занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 14 год.

Теми практичних занять. Побудова добових та річних графіків об'єктів енергосистеми. Вибір проводу для ліній електропередавання.

Теми лекційних занять. Номінальні напруги устаткування енергосистеми. Побудова та характеристики Об'єднаної енергетичної системи України. Баланс потужностей енергосистеми. Режимі роботи ЕЕС. Графіки електричних навантажень енергосистеми. Конструкції ліній електропередавання.

Тема 4. Комп'ютерно-інтегроване управління в енергетиці

Форми занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження – 14 год.

Теми практичних занять. Тарифні диференційовані у часі системи оплати за спожиту електричну енергію. Розробка структури АСКОВ для завданого об'єкта.

Теми лекційних занять. Автоматизація енергосистем. Системи диспетчеризації. Інтелектуальне керування процесами в енергетиці.

Модульний контроль.

5. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачено індивідуальне завдання.

6. Методи навчання

Проведення аудиторних занять (лекції, практичні заняття, модульний контроль), індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю вивчення дисципліни на практичних заняттях, письмових модульних контролів, фінальний контроль у вигляді диференційного заліку.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

| Складові навчальної роботи | Бали за одне заняття (завдання) | Кількість занять (завдань) | Сумарна кількість балів |
|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Змістовний модуль 1 | | | |
| Робота на лекціях | 0...1 | 14 | 0...14 |
| Виконання і захист практичних робіт | 0...5 | 4 | 0...20 |
| Модульний контроль | 0...16 | 1 | 0...16 |
| Змістовний модуль 2 | | | |
| Робота на лекціях | 0...1 | 14 | 0...14 |
| Виконання і захист практичних робіт | 0...5 | 4 | 0...20 |
| Модульний контроль | 0...16 | 1 | 0...16 |
| Усього за семестр | | | 0...100 |

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі практичні завдання.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні завдання в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у цих завданнях.

Відмінно (90 - 100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

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

9. Політика навчального курсу

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

Завдання, які видаються здобувачу є унікальними та ґрунтуються виключно на навчально-методичних матеріалах, розроблених та надрукованих викладачем.

10. Методичне забезпечення

Електронний ресурс, на якому розміщено навчально-методичний комплекс дисципліни:

[https://library.khai.edu/;](https://library.khai.edu/)

[https://mentor.khai.edu/.](https://mentor.khai.edu/)

11. Рекомендована література

Базова

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.

Допоміжна

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. – 25 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка (<https://korolenko.kharkov.com/>, 61003, Харків, пров. Короленка, +38 (057) 731-11-01), Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. Голосіївський, 3, тел. +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек (на розсуд викладача).

2. Інституційний репозитарій Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ» (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

3. Сайт кафедри: <https://k305.khai.edu>.