



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка

Інститут

ІНІ Енергетики, електроніки та
електромеханіки

Освітня програма

Електроенергетика

Кафедра

Передача електричної енергії (131)

Рівень освіти

Бакалавр з електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), вибіркова

Семестр

6-обсяг 240 кр., 4-обсяг 180 кр

Мова викладання

Українська, англійська

Викладач, розробник



Черкашина Вероніка Вікторівна

veronika.cherkashyna@khp.edu.ua

Доктор технічних наук за спеціальністю Електричні станції, мережі і системи, доцент, професорка кафедри передачі електричної енергії, академік НАН ВО України по відділенню Технічні науки.

Досвід роботи – 17 років. Автор понад 100 наукових та науково-методичних робіт. Провідний лектор з дисциплін: «Електричні системи та мережі», «Технології передачі електричної енергії», «Основи наукових досліджень».

Науковий напрямок - вдосконалення та розроблення моделей і методів техніко-економічного аналізу електричних систем і мереж та їх об'єктів для покращення режимів роботи, інноваційного розвитку й екологічної безпеки систем передачі електричної енергії.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Освітній компонент «Технології передачі електричної енергії» спрямований на вивчення основних засад про технології передачі електричної енергії постійним та змінним струмом, а також основних напрямків транспортування та розподілення електричної енергії повітряними і кабельними лініями електропередачі, забезпечуючи при цьому економічність, надійність та якість електропостачання.

Мета та цілі дисципліни

Формування розуміння та спеціальних знань про основні теоретичні принципи технологічних процесів передачі електричної енергії постійним та змінним струмом, а також про обладнання, яке використовуються під час цих процесів.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації.
Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

Загальні компетентності:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності

K11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

K25. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з процесами передачі, розподілу електроенергії і електропостачання з дотриманням заданих параметрів технологічних процесів і якості електроенергії.

K31. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з сучасними цифровими технологіями процесів розподілу та споживання електроенергії

Результати навчання

ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

ПР24. Знати і розуміти процеси передачі, розподілу електроенергії і електропостачання з дотриманням заданих параметрів технологічних процесів і якості електроенергії.

ПР30. Знати і розуміти процеси, пов'язані з сучасними цифровими технологіями процесів розподілу та споживання електроенергії.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредита ECTS):

лекції – 24 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 42 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження освітнього компоненту «Електричні системи та мережі» необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: ЗП 9. Вища математика; ЗП 10. Фізика; СП 4. Теоретичні основи електротехніки ч.1; СП 5. Теоретичні основи електротехніки ч.2; СП 9. Електричні системи та мережі; ВВП 16. Розподільчі електричні мережі.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методами навчання у викладанні освітнього компоненту «Технології передачі електричної енергії» являються: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (презентації); практичні (практичні вправи, підготовлені доповіді студентів).

Активні методи навчання, які застосовуються у викладанні освітнього компоненту «Технології передачі електричної енергії»: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій, за можливості екскурсія на діючий електроенергетичний об'єкт.

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій.

На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування під час розрахунків і аналізу технологічних процесів передачі електричної енергії.

Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять:

Вступ. Мета вивчення та завдання навчальної дисципліни.

ТЕМА 1. Характеристика технологічних процесів передачі електричної енергії

Тема 1.1 Загальні відомості про засоби та способи передачі електроенергії.

Тема 1.2 Основні об'єкти, які забезпечують передачу електричної енергії та умови їх роботи. Структурні схеми передачі електричної енергії.

Тема 1.3 Параметри і схеми заміщення об'єктів передачі електричної енергії.

Тема 1.4 Вирази і співвідношення, які характеризують передачу електричної енергії.

ТЕМА 2 Аналіз технологічних процесів передачі електричної енергії

Тема 2.1 Аналіз способів передачі електричної енергії.

Тема 2.2 Аналіз режимів передачі електричної енергії.

Тема 2.3 Аналіз технологічних втрат під час передачі електричної енергії.

Тема 2.4 Регулювання напруги в електропередачах.

ТЕМА 3 Питання покращення технологічних процесів передачі електричної енергії

Тема 3.1 Інноваційні розробки та заходи для покращення передачі електричної енергії.

Тема 3.2 Сучасні способи і засоби передачі електричної енергії.

Теми практичних занять (ПЗ):

Тема 1 – Розроблення і аналіз схем системи передачі електричної енергії змінним струмом.

Тема 2 – Розроблення і аналіз схем системи передачі електричної енергії постійним струмом.

Тема 3 - Розрахунок параметрів передачі електричної енергії змінним струмом.

Тема 4 - Формування і аналіз схеми заміщення передачі електричної енергії змінним струмом.

Тема 5 – Розрахунок нормального режиму роботи системи передачі електричної енергії змінного струму.

Тема 6 – Порівняльний аналіз систем передачі електричної енергії.

Самостійна робота (СР):

Складовими самостійної роботи студентів є вивчення літератури з питань визначених на лекційних заняттях, підготовка до практичних занять та контрольних робіт.

Контроль складової освітнього компоненту, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться на практичних заняттях шляхом перевірки виконаних завдань.

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ). Видання офіційне. Міненерговугілля України. – Х.: Видавництво «Форт», 2017. – 760 с.
2. Малогулко Ю.В., Бурикін О.Б., Кацадзе Т.Л., Нетребський В. В. Електричні системи і мережі. Частина 2: навчальний посібник / За ред. П. Д. Лежнюка. – Вінниця : ВНТУ 2021. - 158 с.
3. Малогулко Ю.В., Бурикін О.Б., Кацадзе Т.Л., Нетребський В. В. Електричні системи і мережі. Частина 1: навчальний посібник / За ред. П. Д. Лежнюка. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 200 с.
4. Журахівський А.В., Кінаш Б.М., Пастух О.Р. Надійність електричних систем і мереж: навч. посіб. М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Л.: Вид-во Львів. політехніки, 2012.- 280 с.
5. Базюк Т.М., Блінов І.В., Буткевич О.Ф. і ін. Інтелектуальні електричні мережі: елементи та режими: За заг. ред. акад. НАН України О.В. Кириленка / Інститут електродинаміки НАН України. – К.: Ін-т електродинаміки НАН України, 2016. – 400 с.
6. Бондаренко В.О., Черкашина В.В. Конструкції ліній електропередачі: навч. посіб - Харків: видав "Факт", 2020. – 174 с.
7. Барбашов І.В., Омеляненко Г.В., Черкашина В.В. «Електричні системи та мережі». Параметри і схеми заміщення елементів електричних систем у прикладах і завданнях: навч. посіб для студентів денної, заочної та дистанційної форми навчання спеціальності 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. - Харків: НТУ "ХПІ", 2023 - 169 с.

Додаткова література:

- 1 Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Розпорядженням від 18 серпня 2017 р. № 605-р
- 3 Лушкін В.А., Абраменко І.Г., Барбашов І. В. та ін. Загальна характеристика та розрахунок режимів розподільних мереж: навч. посіб - Харків: ХНАМГ, 2013. - 193
- 4 Добровольська Л.Н., Волинець В.І., Собчук Д.С., Черкашина В.В. Електричні мережі з відновлювальними джерелами енергії: навч. посіб - Луцьк: ЛНТУ, 2016. – 352 с
- 5 Черемісін М.М., Черкашина В.В., Мороз О.М., Мірошник О.О. Економічні розрахунки в інженерній діяльності на прикладах задача електроенергетики: підручник - Харків: ННІ ЕКТ при ХНТУСГ, 2018. – 228 с.
- 7 Добровольська Л.Н., Собчук Д.С., Черкашина В.В. Енергозберігаючі технології в енергетиці: міжвузівський навч. посіб. - Луцьк: Вежа-Друк, 2021. – 192 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті:

1. Веб-сайт ДП «Енергоринок» <http://www.er.gov.ua>
2. Веб-сайт НКРЕ України <http://www.nerc.gov.ua>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100 балів підсумкової оцінки складають результати оцінювання:

Залік: письмове завдання (тестові питання) та усна доповідь – 20 балів.

Поточне оцінювання - 80 балів, з яких:

-практичні заняття – 60 балів (по 10 балів за кожну тему);

-контрольні роботи (запитання з теорії) – 20 балів (по 10 балів за кожну роботу)

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ЕС
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено
30 серпня 2024 р

ПІДПИС

Завідувач кафедри
Сергій ШЕВЧЕНКО

ПІДПИС

Гарант ОП
Галина ОМЕЛЯНЕНКО