



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Вступ до спеціальності. Ознайомча практика

Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка

Інститут

ІНІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма

Електроенергетика

Кафедра

Електричних станцій (130)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

1

Мова викладання

Українська, англійська

Викладачі, розробники



Тищенко Анна Анатоліївна

Anna.Tyshchenko@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент

Автор понад 50 наукових публікацій та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Вступ до спеціальності. Ознайомча практика», «Економічна оцінка задач енергозбереження».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

"Вступ до спеціальності. Ознайомча практика" - це оглядовий курс, який охоплює основи електроенергетики та енергозбереження. В рамках цього курсу студенти отримують розуміння принципів виробництва, передачі, розподілу та споживання електроенергії, технічних аспектів роботи електростанцій, сучасних тенденцій розвитку енергетики та заходів з енергозбереження. Курс також включає огляд сучасних технологій у сфері альтернативної енергетики. Курс допомагає студентам побачити широкий спектр можливих кар'єрних шляхів у сфері енергетики та набути основних навичок. Для проходження цього курсу не потрібні спеціальні знання.

Мета та цілі дисципліни

Мета.

Адаптація студентів до умов університетського життя, ознайомлення з організацією навчального процесу та методикою навчання у ВНЗ, профілем спеціальності, перспективами майбутньої професійної діяльності. Формування у студентів професійних знань про енергетику та базових знань зі спеціальності, необхідних для вивчення подальших дисциплін. Розвиток навичок роботи з основною та додатковою літературою та створення наукових доповідей, їх аналізу та узагальнення.

Цілі.

Знати:

- Основи спеціальності
- Особливості системи підготовки кадрів для галузі електроенергетики

- Технологію виробництва електроенергії на електростанціях різного типу
- Загальні положення щодо виробництва, передачі, розподілу та споживання теплової та електричної енергії
- Структуру та склад енергетичної системи

Вміти:

- Читати та пояснювати принципові технологічні схеми електростанцій різних типів
- Аналізувати поточний стан енергетики у країні та інших країнах світу
- Пояснювати режими роботи електростанцій в об'єднаній енергосистемі

Формат занять

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

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.
 K07. Здатність працювати в команді.
 K08. Здатність працювати автономно.
 K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
 K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
 K24. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з організацією і супроводженням процесів виробництва електроенергії на основі традиційних та відновлюваних джерел енергії з дотриманням заданих технологічних параметрів енергооб'єктів і якості 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.
 ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
 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.
 ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
 ПР14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
 ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
 ПР23. Знати і розуміти принципи організації процесів виробництва електроенергії на основі традиційних та відновлюваних джерел енергії з дотриманням заданих технологічних параметрів енергооб'єктів і якості електроенергії.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредита ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 42 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для цього курсу не потрібні спеціальні знання.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Змістовий модуль 1. Загальні поняття про галузь енергетики. Структура енергетики.

Тема 1. Вища професійна освіта в Україні і за кордоном.

Історія, сучасний стан та перспективи розвитку вищої професійної освіти. Перспективи розвитку сучасної науки і техніки. НТУ „ХПІ”: історія створення, структура, підрозділи.

Тема 2. Загальні поняття про галузь енергетики.

Структура енергетики. Значення енергетики для життя людей та науково-технічного прогресу.

Тема 3. Енергія, види та джерела її отримання.

Енергетичні ресурси та їх світові запаси. Відновлювані та невідновлювані ресурси.

Змістовий модуль 2. Технологія виробництва електроенергії

Тема 4. Технологія виробництва електроенергії на теплових електростанціях.

Спрощена принципова технологічна схема теплової електростанції. Найбільш потужні теплові електростанції України та світу.

Тема 5. Технологія виробництва електроенергії на атомних електростанціях.

Атомні електростанції України та світу. Огляд різних типів реакторів. Проблеми атомної енергетики.

Тема 6. Технологія виробництва електроенергії на гідравлічних електростанціях.

Приплотинні та руслові гідроелектростанції. Гідроакумуючі електростанції. Найбільш потужні ГЕС світу.

Тема 7. Альтернативна енергетика.

Сонячні електростанції. Вітрові електростанції. Геотермальні електростанції.

Змістовий модуль 3. Електроенергетичні системи.

Тема 8. Передача та розподіл енергії

Основне електричне обладнання. Електрична енергія та її якість. Електричні схеми.

Тема 9. Поняття про електроенергетичні системи.

Споживачі електричної енергії. Режими роботи електроустаткування. Релейний захист та автоматика. Управління електроенергетичними системами.

Тема 10. Екологія та охорона навколишнього середовища.

Вплив роботи різних типів електростанцій на навколишнє середовище.

Теми практичних занять

Тема 1. Науково-технічна бібліотека НТУ „ХПІ” у навчальному процесі: структура, система обслуговування та правила користування

Тема 2. Робота студента у вищому навчальному закладі. Норми поведінки студента та етика. Техніка безпеки в роботі студента.

Тема 3. Інформаційні ресурси в галузі 14 „Електрична інженерія”: проблемно-орієнтовні бази даних. Ресурси відкритого доступу; поняття джерел, що підлягають реферуванню.

Тема 4. Наукометричні бази даних. Індекс цитування; авторські права на об'єкти бібліотечного фонду та джерела відкритого доступу. Плагіат; офіційні сайти НТУ „ХПІ” як джерела інформації; сайт кафедри електричних станцій.

Тема 5. Характеристика спеціальностей і спеціалізацій кафедри. Ознайомлення з лабораторними установками кафедри. Можливості студентів НТУ „ХПІ” щодо реалізації власних освітніх, соціальних та науково-дослідних потреб.

Тема 6. Робота з графічними та текстовим редактором. Оформлення формул, рисунків, таблиць.

- Тема 7. Оформлення структури документу: розділи, підрозділи, додатки.
Тема 8. Оформлення рефератів, звітів з практичних та лабораторних робіт, індивідуальних завдань згідно стандарту.
Тема 9. Традиційні способи одержання електричної енергії
Тема 10. Газотурбінні та парогазові установки
Тема 11. Альтернативні способи одержання електричної енергії
Тема 12. Основне електричне обладнання. Електрична енергія та її якість.
Тема 13. Креслення основних електричних елементів головних схем електростанцій в графічних редакторах.
Тема 14. Оформлення електронних презентацій.
Тема 15. Доповіді студентів на обрані теми рефератів.
Тема 16. Доповіді студентів на обрані теми рефератів.

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

Індивідуальне завдання – реферат.

Реферат обсягом 15–20 сторінок та усна презентація.

Тема завдання обирається із наданого списку або за погодженням з викладачем.

Реферат готується та захищається на практичних заняттях.

Теми рефератів

- Гідроенергетика як відновлюване джерело енергії: сучасний стан та перспективи
- Історія розвитку атомної енергетики: відкриття та перспективи.
- Вітряні електростанції: принцип роботи, класифікація та технологічні особливості
- Тенденції розвитку вітроенергетики: сучасні технології та перспективи майбутнього.
- Проблеми та перспективи розвитку ядерної енергетики.
- Технологічні аспекти використання морської енергії для виробництва електроенергії.
- Принцип роботи геотермальних електростанцій: технології та інженерні рішення.
- Теплові електростанції: принцип роботи, класифікація та технологічні особливості.
- Вітроенергетика та перспективи її розвитку.
- Гідроелектростанції: принцип роботи, класифікація та технологічні особливості.
- Принцип роботи сонячних електростанцій: огляд та порівняльний аналіз.
- Біоенергетика як галузь альтернативної енергетики.
- Джерела відновлюваної енергії як альтернативна енергетика.
- Теплові електростанції та їх роль у системі.
- Гідроакumuлюючі електростанції: принципи роботи, роль в енергосистемі та перспективи розвитку.

Теми для самостійної роботи

- Тема 1. Сучасні тенденції розвитку відновлюваних джерел енергії в електроенергетиці
Тема 2. Проблеми та перспективи розвитку ядерної енергетики у світі
Тема 3. Енергетична ефективність та сучасні технології на електричних станціях.
Тема 4. Сучасні технології виробництва та передачі електроенергії
Тема 5. Тенденції розвитку вітроенергетики: сучасні технології та перспективи.
Тема 6. Світовий досвід використання офшорних вітрових електростанцій

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Mohamed E. El-Hawary. Introduction to Electrical Power Systems, USA: Wiley, 2008, - 394 p.
2. Valentina V. Shevchenko. Basics of electric power engineering. Beginning, Kharkiv: NTU "KhPI", 2022, - 256 p.
3. Leonard L. Grigsby. The electric power engineering handbook. Electric power generation, transmission, and distribution, USA: Taylor & Francis Group, 2012, - 559 p.

4. Leonard L. Grigsby. The electric power engineering handbook. Power systems, USA: Taylor & Francis Group, 2012, - 768 p.
5. Артюх С.Ф. Вступ до спеціальності "Електричні станції": Навч. посібник. - Х.: Прапор, 2006.- 224 с.
6. Паливно-енергетичний комплекс України у цифрах і фактах / За ред. М.П.Ковалка. – К.: УЕЗ, 2000. – 152 с.
7. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: Навч. посібник / О.І. Соловей, Ю.А. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник, А.В. Чернявський, Г.В. Курбаса. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 483 с.
8. Сидоров В. І. Технології гідро- та вітроенергетики. — Черкаси: Вертикаль, видавець Кандич С. Г., 2016. – 166 с.
9. М.В. Топольницький. Атомні електричні станції. – Львів: видавництво "Бескид Біт", 2005. 523 ст.
10. Варламов Г.Б., Любчик Г.М., Маляренко В.А. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії. – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2003. – 232 с.
11. Енергетика, довкілля, енергозбереження. /Під заг. ред. проф. В. А. Маляренка, Х.: Рубікон, 2004. – 368 с.
12. Нормоконтроль документів у сфері навчального процесу порядок організації та проведення СТЗВО-ХПІ-3.01-2021, НТУ «ХПІ», 2021

Додаткова література

1. Adam Dorr and Tony Seba. Rethinking Energy 2020-2030. 100% Solar, Wind, and Batteries is Just the Beginning - Access: <https://tonyseba.com/wp-content/uploads/2020/11/RethinkingEnergy2020-2030-LRR.pdf>
2. Mansour Al Qubeissi, Ahmad El-kharouf and Hakan Serhad Soyhan. Renewable Energy - Resources, Challenges and Applications, UK: IntechOpen, 2020. – 519 p.
3. Wadhwa C.L. Electrical Power system. – New Academic Science, 2012. – 956 p.
4. Відновлювальні джерела енергії у локальних об'єктах / Ю.І. Якименко, Є.І. Сокол, В.Я. Жуйков, Ю.С. Петергеря, О.Л. Іванін. – К.: ІВЦ „Політехніка”, 2001. – 114 с.
5. Невичерпна енергія: Кн. 1. Вітроелектрогенератори. /В.С. Кривцов, О.М. Олейников, О.І. Яковлев. – Х.: НАУ "ХАІ", Севастополь: СНТУ, 2003. – 400 с.
6. Невичерпна енергія: Кн. 3. Альтернативна енергетика /В.С. Кривцов, О.М. Олейников, О.І. Яковлев. –Х.: НАУ "ХАІ", Севастополь: СНТУ, 2006. –643 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Остаточна оцінка складається з:

- 30 балів за модульні контрольні роботи,
- 10 балів за виконання завдань практичних занять,
- 20 балів за презентацію
- 20 балів за реферат
- 20 балів за екзамен.

Усні доповіді на семінарах є обов'язковими.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
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

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Олександр ЛАЗУРЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Галина ОМЕЛЯНЕНКО

