

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра теплопостачання, вентиляції та теплоенергетики**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ»

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	14	Електрична інженерія
спеціальність	144	Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика	
Обсяг дисципліни	6 кредитів ECTS (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (28 академічних годин), практичні роботи (22 академічних годин), лабораторні роботи (118 академічних години), самостійна робота (12 академічних години)	
Форма контролю	залік	

**Викладач: Бредун В.І, доцент кафедри ТГВ та Т, к.т.н.
(понад 50 публікацій, у тому числі 2 статті у виданнях, що індексуються НМБД Scopus,
4 монографії)**

Мета вивчення дисципліни - формування у студентів знань про раціональну побудову систем електропостачання промислових електроспоживачів. Предметом вивчення є системи електропостачання промислових підприємств, методи визначення розрахункового навантаження, схеми електропостачання.

Завдання вивчення дисципліни – надати студенту знання з основ електропостачання промислових підприємств, сформувати розуміння взаємозв'язку елетротехнічної та теплотехнічної складових енергогосподарства промислового підприємства.

Передумови для вивчення дисципліни

Вибіркова навчальна дисципліна «Електропостачання промислових підприємств» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітнього ступеня бакалавр. Дисципліна забезпечує формування знань про електричні навантаження, енергетичні характеристики, енергетичні баланси, електротехнічне обладнання промислових підприємств. Дисципліна базується на знаннях наступних дисциплін: математика, фізика, основи електротехніки та електроніки, теоретична та технічна механіка, матеріалознавство та технологія матеріалів.

Компетентності за ОПП:

ЗК 2 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 6 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 8 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

СК 1 Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

СК 2 Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

СК 3 Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

СК 4 Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

СК9 Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.

СК11 Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

Програмні результати навчання за ОПП:

РН2 Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

РН4 Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

РН9 Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

РН10 Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

РН12 Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

РН13 Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

РН14 Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

РН16 Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

Очікувані результати навчання з дисципліни

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні

знати:

- характерні особливості джерел та приймачів електроенергії;
- основні вимоги до споживачів електроенергії надійності та якості електропостачання та принципи їх забезпечення;
- емпіричні та аналітичні методи розрахунку електричних навантажень з урахуванням ієрархічної будови системи електропостачання;
- принципи побудови схем електричних мереж на різних рівнях системи електропостачання;
- особливості конструктивного виконання промислових електричних розподільчих мереж;
- основні вимоги щодо обліку електроенергії та способи його організації

вміти:

- визначати електричне навантаження споживачів промислового підприємства на різних рівнях;
- вибрати робочу напругу мережі електропостачання;
- розрахувати потужність трансформаторних підстанцій;
- вирішувати питання компенсації реактивної потужності в умовах підприємства;
- вибрати схеми та устаткування електричних мереж зовнішнього, внутрішнього та цехового електропостачання;
- розробляти заходи з обліку та економії електроенергії;
- самостійно вирішувати питання проектування електропостачання промислових підприємств.

Критерії оцінювання результатів навчання

Комбінований (усно-письмовий) залік, практичні заняття із оцінюванням досягнутого за 100 бальною шкалою ЄКТС та 4-х бальною національною шкалою.

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є залік.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	E	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є залік, виконання завдань на практичних заняттях.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	л	п	лаб	Індивідуальна робота	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Електричні навантаження						
Тема 1. Загальна характеристика систем електропостачання промислових підприємств.	12	2	-	-	2	8
Тема 2. Розрахункова потужність.	18	2	2	-	6	8
Тема 3. Вибір місця розташування трансформаторних підстанцій.	18	2	-	4	4	8
Тема 4. Компенсація реактивної потужності в умовах промислового підприємства.	18	4	-	-	6	8
Усього по модулю	66	10	2	4	18	32
Змістовий модуль 2. Електричні мережі промислового підприємства.						
Тема 5. Вимоги до електромереж та схеми силових мереж.	26	2	4	8	4	8

Тема 6. Високовольтні розподільчі електричні мережі внутрішнього електропостачання підприємства.	24	4	6	-	6	8
Тема 7. Проектування цехових мереж промислового підприємства.	28	4	8	-	8	8
Тема 8. Якість електричної енергії і її регулювання в системах електропостачання.	20	4	2	-	6	8
Тема 9. Облік електроенергії.	16	4	-	-	6	6
Усього по модулю	114	18	20	8	30	38
Усього по дисципліні	180	28	22	12	48	70

Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів..

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій із дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» усіх форм навчання.- Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020.

2. Методичні вказівки до практичних занять із дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» усіх форм навчання.- Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020.

3. Методичні вказівки до лабораторних робіт із дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» усіх форм навчання.- Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020.

4. Методичні вказівки до самостійної роботи із дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» усіх форм навчання.- Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020.

5. Методичні вказівки до курсового проектування із дисципліни «Електропостачання промислових підприємств» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» усіх форм навчання.- Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020.

6. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

Рекомендована література

Базова

1. Шестеренно В. Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств. Підручник. - Вінниця: Нова Книга, 2004. -656 с.

2. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств: Підручник для студентів електромеханічних спеціальностей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. - Харків : ФОП Панов А. М., 2016. - 272 с.

3. Павленко Т.П., Милых В.И. Электроснабжение промышленных предприятий : учеб.

пособ. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2015. – 269 с.

Допоміжна

1. Малинівський С. М. Загальна електротехніка. - Львів: Бескид Біт, 2003р. 640 с.
2. Коруд В.І., Гамола О.Є., Малинівський С.М. Елетротехніка : Підручник / За заг. ред. В. І. Коруда. - 3-тє вид., переробл. і доп. - Львів: "Магнолія плюс"; видавець СПД ФО В. М. Піча, 2005. - 447 с.
3. Клименко Б.В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту : навч. посіб. / Б.В. Клименко. – Харків : Вид-во «Точка», 2012. – 340 с.

19. Інформаційні ресурси

1. <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU>