

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ»

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Спеціальність	G3 «Електрична інженерія»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет	Факультет енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Кафедра електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредит ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
Інформація про викладача дисципліни	ЯГУП Валерій Григорович, доктор технічних наук, професор https://pdatu.edu.ua/pro-universytet/kafedra-elektrotekhniky-elektromekhaniky-i-elektrotekhnolohii.html
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Здобувач вищої освіти для вивчення дисципліни «Проектування систем електропостачання» повинен володіти матеріалом наступних курсів - «Охорона праці в галузі і цивільний захист», «Інформаційні технології в енергетиці», «Моделювання електротехнічних систем та їх елементів» тощо.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Відповідно до принципів академічної доброчесності та нормативних документів ЗВО «ПДУ» щодо політики академічної доброчесності, очікується, що роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями та міркуваннями. Здобувачі, відповідально відноситимуться щодо дотримання норм законодавства про авторське право, вказуватимуть посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей, уникатимуть фальсифікації або фабрикації інформації. Дотримуватимуться усіх зобов'язань відповідно до укладеної декларації про дотримання академічної доброчесності http://surl.li/noftg, http://surl.li/foccn. Відвідування занять. Обов'язковим є відвідування усіх видів занять. За об'єктивних причин (хвороба, карантин, індивідуальний графік, тощо) навчання може проходити в он-лайн форматі. Здобувачі обов'язково мають дотримуватись строків визначених для

	виконання усіх видів письмових робіт що передбачені під час вивчення дисципліни. Визнання результатів попереднього навчання. У випадку, якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, отриманих шляхом неформальної та/або інформальної освіти http://surl.li/fobze. Зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю). В неформальній освіті: - закінчення професійних курсів, семінарів або тренінгів, тематика яких відповідає змісту освітнього компоненту (окремій темі або змістовому модулю). В інформальній освіті: - наявність наукової публікації; - волонтерська діяльність. Перезарахування результатів навчання отриманих під час здобуття попередньої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет».
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета – отримання здобувачами вищої освіти теоретичного досвіду й навичок щодо проектування та розрахунку систем електропостачання. Після вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти повинні: знати: основи проектування, нормативні вимоги і основні властивості систем електропостачання; вміти розробляти на сучасному рівні проекти систем електропостачання, використовувати сучасні методи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем, застосовувати новітні технології проектування, використовувати комп'ютерні програмикреслення у практичній діяльності. У процесі вивчення дисципліни «Проектування систем електропостачання» у здобувачів вищої освіти формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 3.	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 7.	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 8.	Здатність виявляти та оцінювати ризики.
ЗК 10.	Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
ЗК 11.	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
СК 1.	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СК 4.	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та

	об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки в різних галузях народного господарства, зокрема в АПК.
СК 6.	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 7.	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 9.	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 10.	Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.
СК 11.	Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем, зокрема в АПК.
СК 12.	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.
СК 13.	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 14.	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
СК 16.	Здатність щодо залучення грошових коштів та інших ресурсів (людських, матеріальних, інформаційних тощо), які є необхідними для реалізації певного проекту або діяльності в цілому.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Структура систем забезпечення споживачів електричною енергією
Тема 2. Розрахунок електричних навантажень
Тема 3. Вибір і розміщення підстанцій
Тема 4. Розрахунок зовнішнього електропостачання
Тема 5. Розрахунок внутрішньозаводського електропостачання
Тема 6. Розрахунок електропостачання цеху
Тема 7. Проектування релейного захисту систем електропостачання.
Тема 8. Проектування пристроїв блискавкозахисту і заземлення. Системи обліку, контролю, управління системами електропостачання.
Тема 9. Розрахунки показників якості електричної енергії
Тема 10. Техніко-економічні розрахунки пристроїв компенсації реактивної потужності

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН1.	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем
РН 3.	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах і системах поновлюваної енергетики.
РН 4.	Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та

	електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем, зокрема в АПК.
ПРН 7.	Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
РН 12.	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, зокрема в АПК.
РН 17.	Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
РН 20.	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда проблемнопошукового характеру, діалог); наочні методи (пояснювально-ілюстративний), практичні методи (робота з навчально-методичною літературою, проєктування педагогічної технології, виконання практичних завдань самостійної роботи); методи формування пізнавальних інтересів (створення ситуації інтересу, навчальні дискусії; метод використання життєвого досвіду, проєктування професійних ситуацій); методи стимулювання, мотивації й обов'язку (роз'яснення мети навчального предмета, висування вимог до вивчення предмета, оперативний контроль); комп'ютерні і мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій, дистанційне навчання), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1. Критерії оцінювання

В освітньому процесі Університету використовуються такі види контролю: поточний, семестровий (підсумковий) та підсумкова атестація здобувачів вищої освіти. Оцінювання здобувачів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку рівня засвоєння здобувачів освіти навчального матеріалу. Форма проведення поточного контролю визначаються з урахуванням змісту накопичувальної системи оцінювання.

У межах поточного контролю здобувач вищої освіти може набрати 60 балів (якщо форма семестрового контролю – екзамен) або 100 балів (якщо форма семестрового контролю – залік/диференційований залік). На семестровий контроль у формі екзамену відводиться 40 балів. Розподіл балів, які можуть набрати здобувачі зазначені у відповідній робочій програмі.

Сума балів за поточний контроль складається із балів, отриманих за результатами навчання під час лекцій, лабораторних занять та самостійної роботи здобувача вищої освіти.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни обчислюється шляхом додавання набраних здобувачем вищої освіти балів з поточного та семестрового контролю. Підсумкова оцінка виставляється у відомості обліку успішності, індивідуальному навчальному плані.

Оцінювання результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за 100-бальною шкалою. Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Закладі вищої освіти «Подільський державний університет» <https://surl.lu/xfvsrs>.

8.2. Методи оцінювання

Усні (індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда), письмові (самостійна робота, тести, практичні завдання, навчальні проекти), комп'ютерні (презентації доповідей, виконання завдань у системі Moodle), самостійні завдання самоконтроль, самоаналіз.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	1. Комп'ютер з електронним проектором та переносним екраном. 2. Відеофільми. 3. Лабораторні прилади та установки. 4. Повні тексти лекцій. 5. Роздатковий ілюстративний матеріал лекцій. 6. Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій. 7. Система дистанційного навчання Moodle ЗВО «ПДУ»
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бурбело М. Й. Проектування систем електропостачання. Приклади розрахунків, Навчальний посібник – 2-е вид., перероб. і доп.– Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2005.-148 с. 2. Гончар М. І.. Електропостачання сільського господарства. І частина / М. І. Гончар, С. А. Попадченко, О. А. Котляр - Навчальний посібник., Х.: «Лідер», ,2013 – 244 с. 3. Єрмолаєв с. О., Яковлев В. Ф., Мунтян В. О., Козирський В. В. та ін. Проектування систем електропостачання в АПК. Мелітополь: Люкс, 2009. 570 с. 4. Кулик В. В., Тептя В. В., Бурикін О. Б., Сікорська О. В. Типові рішення при проектуванні електричних мереж напругою 110 – 330 кВ. Вінниця: ВНТУ, 2018. 110 с. 5. Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp25/opp-m-ieee-1-power.pdf?v=03. 6. Електронний навчальний курс «Проектування систем електропостачання» http://pdatu.net.ua/enrol/index.php?id=3643.