

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО



Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 10 від «13» 12 2021 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ
ЕЛЕКТРИЧНОЮ ЕНЕРГІЄЮ**

**ELECTRIC POWER DISTRIBUTION SYSTEMS
ENGINEERING**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Введено в дію наказом ректора КПІ ім.
Ігоря Сікорського

від 15.02 2022р. № 100/15/2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Ткаченко Вадим Владиславович, доцент кафедри електропостачання, кандидат технічних наук

Члени проєктної групи:

Коцар Олег Вікторович, доцент кафедри електропостачання, доцент, кандидат технічних наук

Чернецька Юлія Валентинівна, старший викладач кафедри електропостачання, кандидат технічних наук

Філянін Данило Володимирович, асистент кафедри електропостачання, кандидат технічних наук

Тесик Юрій Федорович, провідний науковий співробітник відділу електричних і магнітних вимірювань Інституту електродинаміки Національної академії наук України, старший науковий співробітник, доктор технічних наук

Ляхова Катерина Миколаївна, здобувач 2 року навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти кафедри електропостачання

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра електропостачання

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

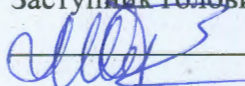
Голова НМКУ 141

 Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

(протокол № 4 від «06» 12 2021 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від 09 зр 2021 р.)

Враховано зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:

- начальника управління впровадження та розвитку систем обліку Департаменту із регулювання відносин у сфері енергетики Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг Владислава ПОПОВИЧА;
- головного інженера ПрАТ «УКРГІДРОЕНЕРГО» Вадима РАССОВСЬКОГО;
- головного енергетика ТОВ «КАРПАТНАФТОХІМ» Віктора КОЗИРА.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», затвердженої рішенням Вченої ради від 02.04.2018 р. протокол № 4, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації освітньої програми, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її модернізацію на підставі затвердженого стандарту вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (наказ МОН № 867 від 20.06.2020 року).

Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів освіти опанувати окремі дисципліни (освітні компоненти) та всю освітню програму, вклавшись у визначений час, повноту документального, кадрового, інформаційного й іншого забезпечення освітньої програми і відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам.

Для забезпечення можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії, у т.ч. через індивідуальний вибір навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством, прийнято рішення замінити існуючі вибіркові блоки окремими освітніми компонентами.

Освітньо-професійну програму «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри електропостачання (протокол № 6 від 26 листопада 2021 р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми	12
3. Структурно логічна схема освітньої програми	14
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	16
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Системи забезпечення споживачів електричною енергією
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-IV № 1158095, виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації від 30.05.2013 до 01.07.2023
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://ep.kpi.ua/ розділ «Навчальний процес» http://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані теоретичні та практичні завдання у сфері забезпечення споживачів електричною енергією; здійснювати професійну діяльність в умовах лібералізації ринку електричної енергії та інтегрування електроенергетичної системи України до об'єднаних енергозон Європи ENTSO-E; впроваджувати новітні технології проектування, побудови та експлуатації систем електропостачання промислових підприємств, міст та об'єктів сільського господарства на засадах сталого енергетичного розвитку в рамках концепції Smart Grid.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Об'єкти вивчення та діяльності: – підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій;</p> <p>– виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи.</p> <p>Ціль навчання: Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування</p>

	<p>теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії.</p> <p>Методи, методики та технології: аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання.</p> <p>Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Основні фокуси програми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Посилена підготовка у галузі електротехніки, електроенергетики та електромеханіки. 2. Посилена підготовка у сфері забезпечення споживачів електричною енергією з урахуванням факторів енергозбереження та підвищення рівня енергоефективності. 4. Фундаментальна підготовка з проектування, побудови та експлуатації систем електропостачання. 5. Фундаментальна підготовка з монтажу енергетичного та електротехнічного обладнання. 6. Застосування методів і засобів моніторингу показників надійності електропостачання й якості електричної енергії та проведення енергетичного аудиту. 7. Фундаментальна підготовка з розроблення та впровадження енергоефективних заходів та технологій в сфері розподілу та перетворення електричної енергії. 8. Фундаментальна підготовка із проектування та використання відновлюваних джерел енергії. 9. Робочі плани підготовки здобувачів вищої освіти щорічно переглядаються з метою включення розділів, пов'язаних з розвитком знань і сучасних тенденцій у сфері забезпечення споживачів електричною енергією на основі бенчмаркінгу та результатів аналізу нових науково-технологічних та навчально-методичних здобутків. <p>Ключові слова: електрична енергія, споживачі електричної енергії, системи електропостачання, якість електропостачання, електричні мережі, ринки енергії.</p>
Особливості ОП	1. Посилена підготовка у сфері природничих наук (математики, фізики), а також технічних наук (електротехніка, електричні вимірювання, інформаційні технології, силова електроніка).

	<p>2. Фундаментальна підготовка з проектування, побудови та експлуатації систем забезпечення споживачів промислових підприємств, міст та об'єктів агропромислового комплексу електричною енергією з урахуванням факторів економічності, надійності, якості та енергетичної ефективності.</p> <p>3. Вивчення можливості та економічної доцільності поступового переходу від стандартних вертикально інтегрованих систем забезпечення споживачів електричною енергією до концепції формування активного споживача (просюмера) на засадах самозабезпечення і постачання енергетичних продуктів та послуг в електричній мережі енергосистем.</p> <p>4. Використання елементів дуальної освіти, зокрема, міжуніверситетських програм з провідними установами світу та проходження практики на провідних підприємствах, сертифікованих за стандартами енергетичного та екологічного менеджменту.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України №810-21 від 25.10.21) випускники можуть виконувати такі види професійних робіт:</p> <p>3113 Диспетчер електропідстанції</p> <p>3113 Диспетчер районного (місцевого) диспетчерського пункту</p> <p>3113 Електрик дільниці</p> <p>3113 Електрик цеху</p> <p>3113 Енергетик</p> <p>3113 Енергетик виробництва</p> <p>3113 Енергетик дільниці</p> <p>3113 Енергетик цеху</p> <p>Можлива професійна сертифікація</p>
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; практики і екскурсії; виконання дипломного проекту (роботи).</p> <p>Можливе застосування змішаної форми навчання.</p>
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності	
К 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
К 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
К 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
К 4	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
К 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
К 6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
К 7	Здатність працювати в команді.
К 8	Здатність працювати автономно.
К 9	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.
К 10	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.
Фахові компетентності	
К 11	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
К 12	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
К 13	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
К 14	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
К 15	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
К 16	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
К 17	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
К 18	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
К 19	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

K 20	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
K 21	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
K 22	Здатність здійснювати проектування та експлуатацію систем електропостачання міст, промислових підприємств та об'єктів сільськогосподарського призначення з урахуванням умов забезпечення якості електропостачання.
K 23	Здатність здійснювати безпечну експлуатацію електроустановок споживачів відповідно до вимог чинних норм та правил.
K 24	Здатність здійснювати оптимізацію параметрів режимів електроспоживання та керування режимами електропостачання із застосуванням новітніх методів та сучасних програмно-апаратних засобів.
K 25	Здатність впроваджувати передові технології забезпечення споживачів електричною енергією на базі альтернативних та відновлюваних джерел енергії за концепцією Smart Grid.
K 26	Здатність застосовувати сучасні наукові підходи та експериментальну базу для проведення досліджень в галузі систем електропостачання.
K 27	Здатність організовувати комерційний облік електричної енергії та взаємодіяти з постачальниками послуг комерційного обліку.
K 28	Здатність реалізовувати керування попитом на електричну потужність (електроенергію) та надавати інші допоміжні послуги в умовах функціонування лібералізованих ринків електричної енергії.
K 29	Здатність реалізовувати інформаційну взаємодію з операторами ринку, систем передавання та розподілу електричної енергії, іншими суб'єктами лібералізованого ринку електричної енергії.
K 30	Володіти сучасними методами розрахунків внутрішньобудинкового, внутрішньоцехового та зовнішнього освітлення, електричних та техніко-економічних показників роботи силових та електротехнологічних споживачів електричної енергії.

7 – Програмні результати навчання

ПР1. 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.

ПР2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПР3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР4. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПР5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

- ПР7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- ПР8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
- ПР9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
- ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
- ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
- 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.
- ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
- ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
- 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.
- ПР20. Знати і вміти застосовувати методи розрахунку показників якості електропостачання та способи їх підвищення.
- ПР21. Знати і вміти застосовувати методи розрахунку усталених та перехідних процесів в системах електропостачання.
- ПР22. Знати і вміти застосовувати способи розрахунку значень ударного та усталеного струмів короткого замикання в системах електропостачання.
- ПР23. Розраховувати електричне навантаження для широкого кола споживачів промислових підприємств, міст, агропромислового комплексу та електрифікованого міського транспорту.
- ПР24. Здійснювати вибір параметрів елементів систем електропостачання на підставі техніко-економічного обґрунтування.
- ПР25. Здійснювати аналіз якості електропостачання та обґрунтовувати шляхи її забезпечення.
- ПР26. Здійснювати комплексне вирішення питань компенсації реактивної потужності в системах забезпечення споживачів електричною енергією.
- ПР27. Вміти вибудовувати та налагоджувати ділові комунікації на підприємстві, ендогенні та екзогенні, зокрема, відомчі комунікації, комунікації між рівнями та підрозділами, реалізовувати підготовку та організацію комунікації в кризових ситуаціях.

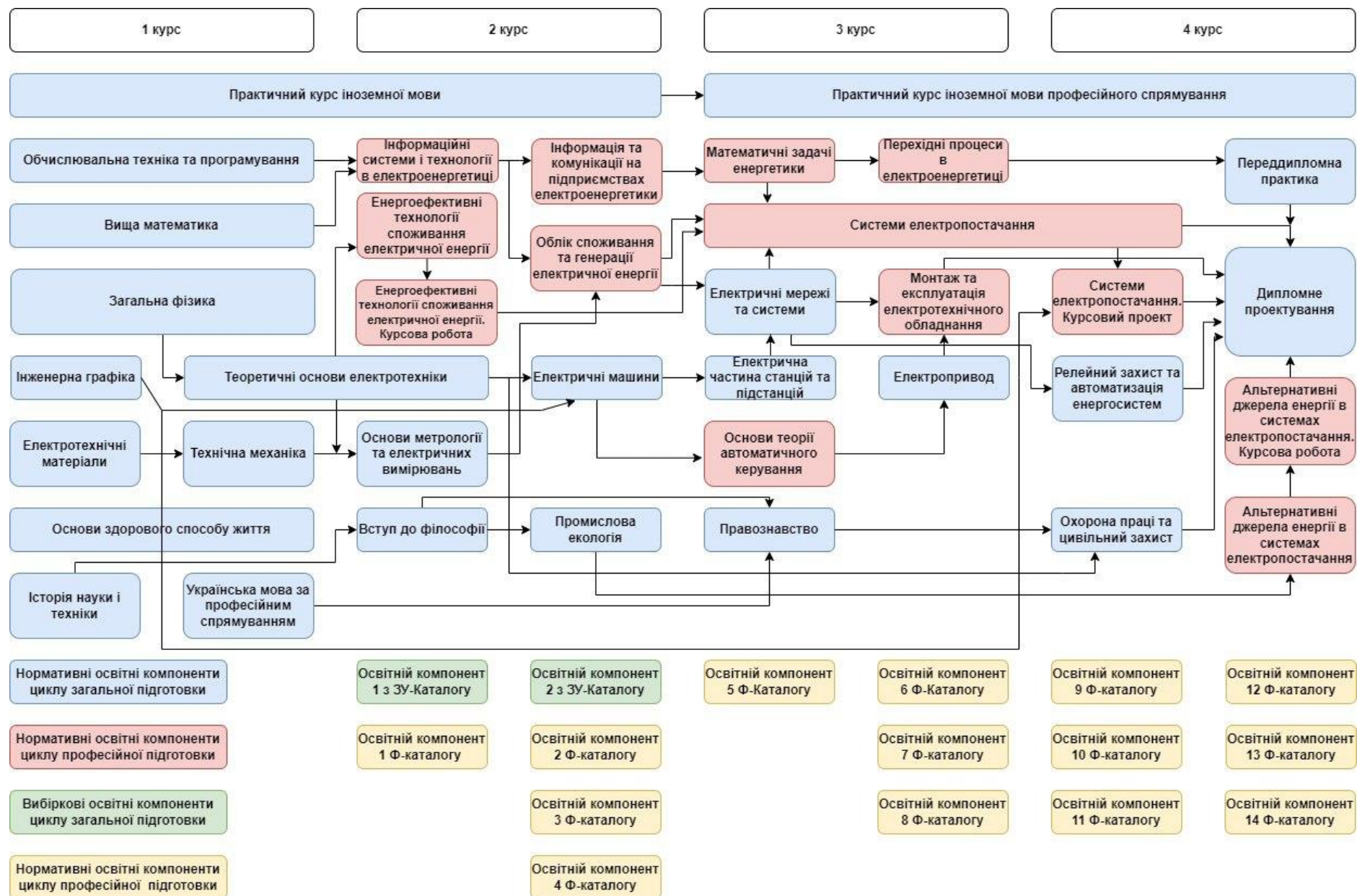
<p>ПР28. Вміти організовувати та планувати інформаційні та комунікаційні процеси на сучасному підприємстві, знати і володіти технологіями автоматизації офісу та основами електронного документообігу.</p> <p>ПР29. Розраховувати електричне навантаження та обирати привід силових споживачів електричної енергії (кранів, конвеєрів, насосів, вентиляторів, компресорів тощо).</p> <p>ПР30. Розраховувати електричні та техніко-економічні показники роботи електротехнологічних установок, а також оцінювати доцільність використання різного роду споживачів для певного технологічного процесу.</p>	
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов) затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347). Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, лабораторне обладнання для виконання освітньої (навчальної, дослідницької, наукової) діяльності.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347). Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, курсові роботи, курсові проекти, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	Залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	Залік
ЗО 4.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	Залік
ЗО 4.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	Залік
ЗО 5	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО 6	Правознавство	2	Залік
ЗО 7	Вступ до філософії	2	Залік
ЗО 8	Промислова екологія	2	Залік
ЗО 9.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	Залік
ЗО 9.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	Екзамен
ЗО 10.1	Вища математика. Частина 1	8	Екзамен
ЗО 10.2	Вища математика. Частина 2	7	Екзамен
ЗО 11.1	Загальна фізика. Частина 1	5,5	Екзамен
ЗО 11.2	Загальна фізика. Частина 2	3,5	Екзамен
ЗО 12.1	Обчислювальна техніка та програмування. Частина 1	5,5	Екзамен
ЗО 12.2	Обчислювальна техніка та програмування. Частина 2	5,5	Залік
ЗО 13	Інженерна графіка	3	Залік
ЗО 14	Технічна механіка	3	Залік
ЗО 15	Електротехнічні матеріали	3	Залік
ЗО 16	Основи метрології та електричних вимірювань	4	Екзамен
ЗО 17.1	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1	6	Екзамен
ЗО 17.2	Теоретичні основи електротехніки. Частина 2	4	Екзамен
ЗО 18	Електричні машини	5	Екзамен
ЗО 19	Електрична частина станцій та підстанцій	4	Екзамен
ЗО 20	Електропривод	3	Залік
ЗО 21	Електричні мережі та системи	5	Екзамен
ЗО 22	Релейний захист та автоматизація енергосистем	4	Екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Інформаційні системи і технології в електроенергетиці	5	Залік
ПО 2	Інформація та комунікації на підприємствах електроенергетики	4	Екзамен
ПО 3	Математичні задачі енергетики	6	Екзамен
ПО 4.1	Системи електропостачання. Частина 1	3,5	Залік
ПО 4.2	Системи електропостачання. Частина 2	5	Екзамен

1	2	3	4
ПО 4.3	Системи електропостачання. Частина 3	7	Екзамен
ПО 5	Системи електропостачання. Курсовий проект	1,5	Залік
ПО 6	Енергоефективні технології споживання електричної енергії	6,5	Екзамен
ПО 7	Енергоефективні технології споживання електричної енергії. Курсова робота	1	Залік
ПО 8	Основи теорії автоматичного керування	4	Залік
ПО 9	Перехідні процеси в електроенергетиці	4,5	Екзамен
ПО 10	Облік споживання та генерації електричної енергії	3,5	Залік
ПО 11	Альтернативні джерела енергії в системах електропостачання	3,5	Екзамен
ПО 12	Альтернативні джерела енергії в системах електропостачання. Курсова робота	1	Залік
ПО 13	Монтаж та експлуатація електротехнічного обладнання	4	Залік
ПО 14	Переддипломна практика	6	Залік
ПО 15	Дипломне проектування	6	Захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки (з загально-університетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
Цикл професійної підготовки (з факультетського Каталогу)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф -Каталогу	4	Залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф -Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження його автору ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки» за освітньо-професійною програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією».

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність плагіату, фабрикації та фальсифікації та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15		
K1							+			+			+																							+			
K2	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+			+					+				+	+	+			+			+		+	+		
K3	+																																			+	+		
K4				+					+																											+			
K5		+				+	+	+																+		+										+	+		
K6										+	+	+	+																	+							+		
K7				+							+				+	+	+	+	+	+	+	+														+			
K8								+		+	+	+	+				+	+				+															+		
K9						+																																	
K10		+	+				+																	+															
K11												+	+												+													+	
K12										+	+			+			+								+	+	+	+	+		+		+						
K13															+				+			+																+	
K14															+	+							+	+						+		+							
K15														+	+			+		+																			
K16															+				+		+																	+	
K17						+							+														+		+		+							+	
K18				+				+																												+			
K19																+		+	+	+	+						+			+								+	
K20		+									+														+													+	
K21					+																	+	+	+															
K22																										+	+							+				+	
K23																														+					+			+	
K24																										+							+					+	
K25																																			+				
K26																									+													+	
K27																									+									+					
K28																																			+				
K29																								+															
K30																											+				+								

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗО 20	ЗО 21	ЗО 22	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15			
ПР1																			+		+																	+		
ПР2																+							+																+	
ПР3																		+		+																				
ПР4								+											+												+									
ПР5											+							+												+	+									
ПР6												+											+	+						+				+					+	
ПР7		+													+	+		+	+	+	+	+								+						+				
ПР8							+			+	+							+												+									+	
ПР9																			+		+				+			+						+					+	
ПР10	+	+		+						+													+		+								+				+	+	+	
ПР11	+			+						+																											+	+	+	
ПР12					+			+																															+	
ПР13								+											+												+									
ПР14						+	+																		+															
ПР15			+				+																		+													+		
ПР16				+	+																																		+	
ПР17										+		+							+	+	+	+								+						+		+	+	
ПР18										+		+				+							+								+								+	
ПР19										+								+			+							+	+								+			
ПР20																										+	+									+				
ПР21																																							+	
ПР22																																							+	
ПР23																											+											+		
ПР24																											+										+			+
ПР25																											+									+	+			
ПР26																										+									+	+				
ПР27																									+															
ПР28																									+															
ПР29																												+												
ПР30																												+												