

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 8 від «12» 12

2022 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



**СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ
ЕЛЕКТРИЧНОЮ ЕНЕРГІЄЮ**

**ELECTRIC POWER DISTRIBUTION SYSTEMS
ENGINEERING**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

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

*Введено в дію наказом ректора КПІ ім.
Ігоря Сікорського*

від 17 травня 2023р № НОП/165/2023

Київ – 2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Попов Володимир Андрійович, професор кафедри електропостачання, професор, доктор технічних наук

Члени проєктної групи:

Гребченко Микола Володимирович, професор кафедри електропостачання, професор, доктор технічних наук

Ярмолук Олена Сергіївна, доцент кафедри електропостачання, доцент, кандидат технічних наук

Калінчик Василь Прокопович, доцент кафедри електропостачання, доцент, кандидат технічних наук

Замулко Анатолій Ігорович, заступник Голови Державної інспекції енергетичного нагляду України, доцент, кандидат технічних наук

Сопель Михайло Федорович, заступник директора МПП «АНІГЕР», доктор технічних наук

Вахарик Андрій Васильович, здобувач 1 року навчання другого (магістерського) 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 № 2 від «29» листопада 2022 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 3 від 01.12. 2022 р.)

ВРАХОВАНО:

Наказ № НОН/282/2022 від 04.10.2022 року «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри електропостачання;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією»;
- директора з управління персоналом публічного акціонерного товариства «Черкасиобленерго» Надії БРАТАНІЧ»
- першого заступника Голови державної інспекції енергетичного нагляду України («Держенергонагляд») Романа БОДНАРА.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, яка запроваджена рішенням Вченої ради від 02.04.2018 р. протокол № 4, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації освітньо-професійної програми, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення.

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 освітньо-професійної програми та відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам.

Освітньо-професійну програму «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри електропостачання (протокол № 5 від 18.11.2022 р.)

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	5
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	16
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	17
4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	18
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	19
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	20

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», навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Освітня кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Системи забезпечення споживачів електричною енергією
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД № 1192630, виданий Міністерством освіти і науки України від 25.09.2017 р. Термін дії – до 01.07.2024 р.
Цикл/рівень вищої освіти	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://ep.kpi.ua/ розділ «Підготовка магістрів» https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних системно вирішувати складні задачі в галузі забезпечення споживачів електричною енергією, енергетичної безпеки суспільства та держави: від класичних завдань теоретичної електротехніки до проектування й експлуатації сучасних вискоелективних систем виробництва, передачі та розподілу електричної енергії з використанням інформаційно-обчислювальних систем і комплексів, керування системами електропостачання промислових підприємств і міст, реалізації ефективного використання та надійного забезпечення споживачів електричною енергією; всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі й умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку	

суспільства, трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями й іншими стейкхолдерами.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	Галузь знань: 14 Електрична інженерія. Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Об’єкт: – наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії; – процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання. Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні знання теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів. Методи, методики та технології: методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва. Інструменти та обладнання: засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми	Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану та перспектив розвитку енергетики, електротехніки, електромеханіки, орієнтує на інноваційну діяльність та актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова діяльності. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що роблять можливим їх всебічний професійний, науковий, інтелектуальний і соціальний розвиток у галузі забезпечення споживачів електричною енергією й енергоефективності у виробничій, комерційній і комунально-побутовій сферах. Ключові слова: електроенергетика, системи розподілу електричної енергії, математичне моделювання, енергоефективність, споживачі електричної енергії, надійність електропостачання, втрати електроенергії, якість електричної енергії, оптимізація, розосереджена та відновлювана генерація, ринок електричної енергії, <i>Smart Grid</i> технології.
Особливості освітньої програми	Грунтовна фундаментальна підготовка у поєднанні з сучасною професійною підготовкою в галузі системного забезпечення споживачів електричною енергією, енергетичної безпеки суспільства та держави: від вирішення класичних завдань теоретичної електротехніки до проектування й експлуатації сучасних вискооефективних систем виробництва, передачі та розподілу електричної енергії з використанням інформаційно-обчислювальних систем і комплексів аналізу та керування системами електропостачання промислових підприємств і міст, впровадження режимів ефективного використання та надійного забезпечення споживачів електричною енергією. Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів та установ НАН України. Проведення практики здобувачів на виробництвах галузі.

	Опанування додаткових фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Участь здобувачів у студентських наукових гуртках і програмах академічної мобільності. Заявлена можливість підготовки іноземних студентів у Центрі міжнародної освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри. Можливість викладання окремих курсів англійською мовою. Передбачено підготовку за сертифікатною програмою «Інтелектуальні електроенергетичні системи локальної генерації».
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України № 810-21 від 25.10.2021 р.) випускники можуть виконувати такі види професійних робіт: 2143.1 Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства 2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка) 2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства 2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби 2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування 2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства 2143.2 Інженер служби підстанцій 2143.2 Інженер служби розподільних мереж 2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж 2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики 2143.2 Інженер з організації експлуатації та ремонту 2143.2 Інженер-енергетик

	2145.2 Інженер з комплектації устаткування 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технологій 2149.2 Інженер з розрахунків та режимів 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу Можлива професійна сертифікація.
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентно-центроване навчання, завдання-орієнтоване навчання через практику. Усім учасникам процесу своєчасно надається доступна та зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів. Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований. Освітній процес здійснюється на основі акмеологічного, аксіологічного, системного, компетентісного, особистісно-орієнтованого підходів. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості у пізнавальній діяльності й ініціативності, навчання через практику. Методи навчання: комунікативно-когнітивний, проблемного викладу, евристичний (частково-пошуковий), дискусійний. Викладання проводиться у формі: лекційних, семінарських, практичних і лабораторних занять; курсові роботи ; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технології змішаного навчання, практику й екскурсії, виконання магістерської дисертації, самостійна робота з можливістю консультування з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (<i>e-learning</i>, онлайн-лекції).
Оцінювання	Оцінювання знань здобувачів здійснюється у відповідності до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» за усіма видами аудиторної та позааудиторної робіт (поточний, календарний, семестровий контролю); усних і письмових екзаменів,

	заліків, звіти з практики, захист магістерської дисертації.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні проблеми та 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.
Загальні компетентності	K01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. K03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. K05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. K06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. K07. Здатність виявляти та оцінювати ризики. K08. Здатність працювати автономно та в команді. K09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням. K10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.
Фахові компетентності	K11. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. K12. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проєктуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. K13. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проєктно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. K14. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для

	використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. K15. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. K16. Здатність керувати проєктами і оцінювати їх результати. K17. Здатність розробляти плани і проєкти 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. K18. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. K19. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проєктування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. K20. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. K21. Здатність аналізувати кон'юнктуру та тенденції на ринку електричної енергії, розраховувати вартість електричної енергії на різних сегментах оптового ринку та тарифи на роздрібному ринку для різних груп споживачів. K22. Здатність вибирати форми та моделі участі споживачів електричної енергії на ринку, оцінювати пропозиції постачальників електричної енергії, виконувати дослідження вартості споживання електричної енергії на основі моделей ціноутворення та графіків споживання. K23. Здатність використовувати для вивчення дисципліни знання, набуті під час вивчення інших дисциплін.
--	--

	К24. Здатність здійснювати комунікації в електроенергетиці та розв'язувати професійні завдання у взаємодії з нижчими та вищими ланками управління підприємством.
7 – Програмні результати навчання	
ПР01. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. ПР02. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. ПР03. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. ПР04. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу. ПР05. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПР06. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності. ПР07. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проєкти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПР08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності. ПР09. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України. ПР10. Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПР11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПР12. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПР13. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами. ПР14. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПР15. Аналізувати процеси ціноутворення на ринку електричної енергії, кон'юнктуру ринку, формування попиту та пропозиції на електричну енергію	

як в окремих сегментах оптового ринку, так і на роздрібному ринку електричної енергії.

ПР16. Визначати можливості щодо підвищення ефективності участі різних груп споживачів та інших учасників ринку на оптовому та роздрібному ринку електричної енергії, формувати вимоги щодо обсягів та цін для закупівлі електричної енергії, оптимізувати графіки споживання електричної енергії з урахуванням ринкових чинників.

ПР17. Розробляти та впроваджувати інформаційні системи та використовувати інформаційні технології під час розв'язання завдань керування електротехнічними та електроенергетичними процесами.

ПР18. Розгортати смарт системи обліку електричної енергії в умовах функціонування лібералізованих ринків електричної енергії.

ПР19. Використовувати результати смарт обліку електричної енергії для інформаційного забезпечення завдань керування попитом.

ПР20. Здійснювати інформаційну взаємодію з операторами ринку, операторами систем, електропостачальниками та постачальниками послуг комерційного обліку в рамках розв'язання завдань комерційного обліку електричної енергії та керування попитом в лібералізованих ринках електричної енергії.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в чинній редакції. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в чинній редакції. Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проєкторами, 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, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в чинній редакції.

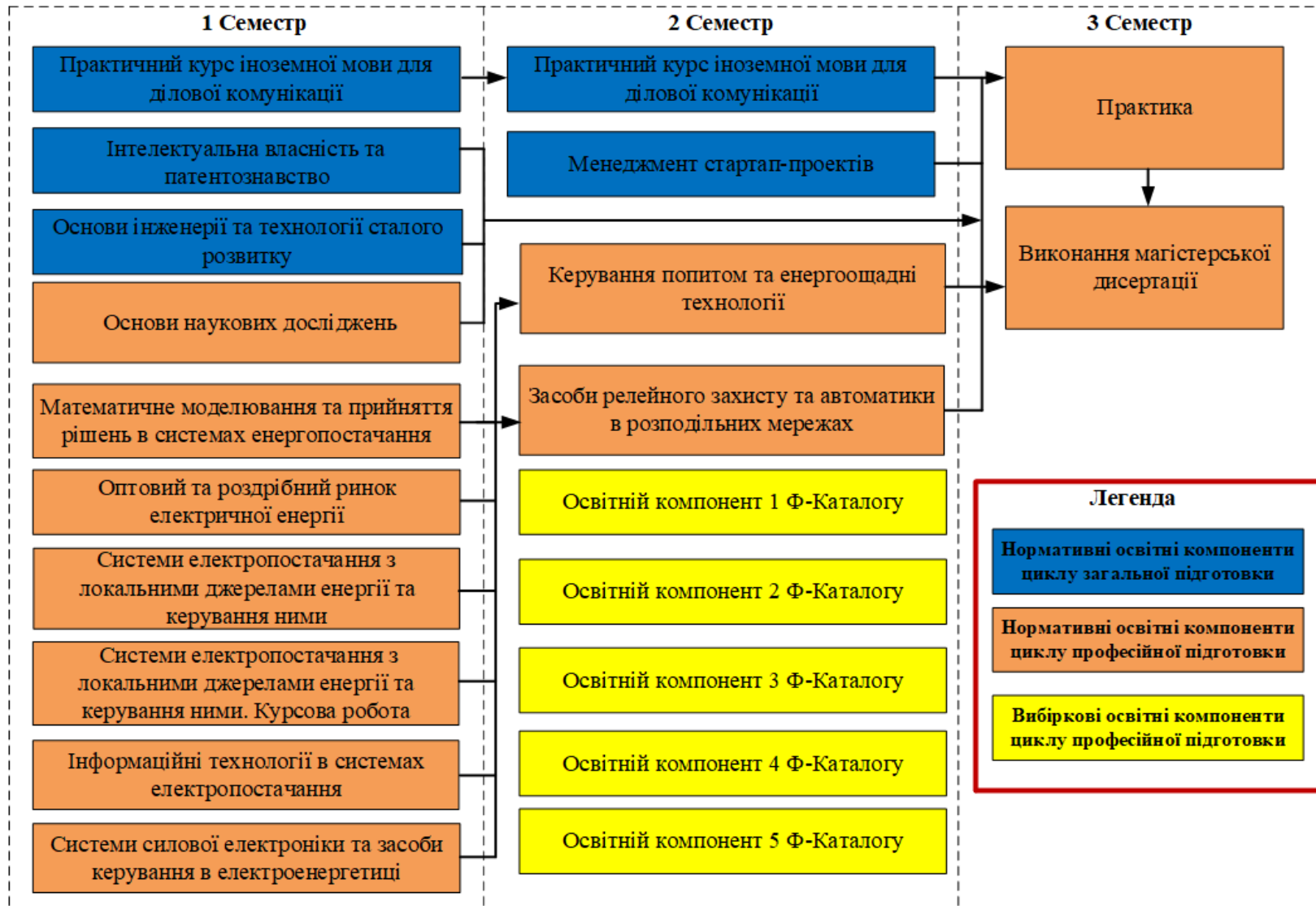
	Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, подвійне дипломування, тривалі міжнародні проєкти, які передбачають включене навчання здобувачів вищої освіти: – проєкт <i>Erasmus+</i> (KA1) з Варшавським університетом екології та управління, м. Варшава, Польща (<i>University of Ecology and Management in Warsaw</i>); – проєкт <i>Erasmus+</i> (KA1) з Ганноверським університетом ім. Готфріда Вільгельма Лейбніца, м. Ганновер, Німеччина (<i>Leibniz University Hannover</i>); – проєкт <i>Erasmus+</i> (KA1) з Університетом прикладних наук Гама-Ліпштадта, м. Гамм, Німеччина (<i>Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences</i>); – проєкт <i>Erasmus+</i> (KA1) з Університетом Отто фон Геріке, м. Магдебург, Німеччина (<i>Otto von Guericke University Magdeburg</i>); – проєкт <i>Erasmus+</i> (KA1) з Університетом Аалто, м. Еспоо, Фінляндія (<i>Aalto University</i>); – проєкт <i>DAAD</i> з Університетом прикладних наук Гама-Ліпштадта, м. Гамм, Німеччина (<i>Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences</i>); – проєкт <i>DAAD</i> з Університетом прикладних наук та мистецтв, м. Дортмунд, Німеччина (<i>University of Applied Sciences and Arts (FH Dortmund)</i>); – проєкт <i>NAWA</i> з Варшавською політехнікою, м. Варшава, Польща (<i>Warsaw University of Technology</i>). Тривалі міжнародні проєкти (програми стажування (подвійного дипломування)): – з Русенським університетом ім. Ангела Канчева, м. Русе, Болгарія (<i>«Angel Kanchev» University of Ruse</i>); – з Університетом Південно-Східної Норвегії, м. Порсгрунн, Королівство Норвегія (<i>University of South-Eastern Norway</i>);

	– з Інститутом енергетики Таджикистану, м. Бохтар, Таджикистан (<i>Institute of energy of Tajikistan</i>).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
Цикл загальної підготовки			
ЗО1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
ЗО3	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	Залік
ЗО4	Менеджмент стартап-проектів	3	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПО1	Математичне моделювання та прийняття рішень в системах енергопостачання	4	Екзамен
ПО2	Системи електропостачання з локальними джерелами енергії та керування ними	4,5	Екзамен
ПО3	Системи електропостачання з локальними джерелами енергії та керування ними. Курсова робота	1	Залік
ПО4	Інформаційні технології в системах електропостачання	4	Залік
ПО5	Оптовий та роздрібний ринок електричної енергії	4	Залік
ПО6	Системи силової електроніки та засоби керування в електроенергетиці	4	Екзамен
ПО7	Засоби релейного захисту та автоматики в розподільних мережах	3,5	Залік
ПО8	Основи наукових досліджень	2	Залік
ПО9	Керування попитом та енергоощадні технології	3	Залік
ПО10	Практика	14	залік
ПО11	Виконання магістерської дисертації	12	захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
Цикл професійної підготовки			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент:		67,0	
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонент:		23,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

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

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
K01	+	+		+	+	+	+			+	+	+		+	+
K02	+					+		+							
K03				+	+	+		+				+	+	+	+
K04			+								+			+	+
K05				+	+	+					+	+			
K06	+	+	+	+	+	+						+		+	+
K07		+		+	+									+	+
K08				+	+							+			
K09		+		+	+	+						+	+		
K10			+											+	
K11					+		+				+	+			
K12						+	+						+		
K13					+		+		+						
K14					+	+				+	+		+		
K15	+	+					+		+					+	+
K16				+					+					+	
K17				+			+							+	
K18						+		+							
K19					+	+				+	+			+	+
K20	+													+	
K21									+						
K22									+						
K23								+							
K24								+							

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
ПР01					+	+				+	+		+	+	+
ПР02						+	+								
ПР03							+			+	+		+		
ПР04						+	+							+	
ПР05					+					+	+				
ПР06	+			+							+	+		+	+
ПР07	+			+								+		+	
ПР08	+						+					+		+	
ПР09		+		+		+	+		+		+		+		
ПР10		+							+		+	+		+	
ПР11			+								+	+		+	+
ПР12	+			+		+	+						+	+	
ПР13		+				+	+								
ПР14					+	+				+	+			+	+
ПР15									+						
ПР16									+						
ПР17								+							
ПР18								+							
ПР19								+							
ПР20								+							