

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 1 від «13» 12 2021 р.

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



ЕЛЕКТРИЧНІ СИСТЕМИ І МЕРЕЖІ
ELECTRICAL POWER SYSTEMS AND
NETWORKS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 – «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

галузі знань 14 – «Електрична інженерія»

освітня кваліфікація Магістр з електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки

Введено в дію наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
наказ № НОМ/75/2022
від « 15 » 02 2022 р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Кирик Валерій Валентинович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електричних мереж та систем КПІ імені Ігоря Сікорського

Члени проєктної групи:

Баженов Володимир Андрійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електричних мереж та систем КПІ імені Ігоря Сікорського

Чижевський Володимир Валерійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних мереж та систем КПІ імені Ігоря Сікорського

Подольак Юрій Олександрович, директор ТОВ "ІКНЕТ"

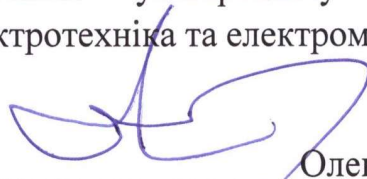
Буряк Анна Романівна, здобувачка 2-го року навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів «Електричні системи і мережі»

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра електричних мереж та систем

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Голова НМКУ 141



Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

(протокол № 3 від «25» листопада 2021 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради



Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 2 від «09» 12 2021 року)

ВРАХОВАНО:

- наказ № НОН/248/2021 від 22.10.2021 р. «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського»;
- зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою Кабінету міністрів України № 365 від 24.03.2021 р.;
- зміну №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до Наказу Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021 р.;
- зауваження та пропозиції науково-педагогічних працівників кафедри електричних мереж та систем;
- зауваження та пропозиції роботодавців;
- відгуки здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Електричні системи і мережі».

Поточну редакцію освітньо-професійної програми «Електричні системи і мережі» другого (магістерського) рівня вищої освіти обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками кафедри електричних мереж та систем на засіданні кафедри (протокол №4 від 08.11.2021 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми.....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми...	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	15

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», факультет електроенерготехніки та автоматики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр Освітня кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва ОП	Електричні системи і мережі
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів (термін навчання 1 рік та 4 місяці)
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 1192630 (070932) від 25.09.2017 року, виданий МОН України, термін дії – до 01.07.2024 року.
Цикл/рівень ВО	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 розміщення освітньої програми	https://es.fea.kpi.ua/ua/kafedra/osvitni-programi.html https://osvita.kpi.ua/index.php/141
2 – Мета освітньої програми	
Мета освітньої програми полягає у підготовці професіоналів, здатних вирішувати складні комплексні професійні задачі і проблеми у електроенергетичній галузі, що передбачає знання теорії та принципів проектування та експлуатації електричних мереж, оперативного та диспетчерського керування режимами електроенергетичних систем, планування оптимального розвитку електричних мереж, який здатен працювати в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства також в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p><i>Галузь знань:</i> 14 «Електрична інженерія»</p> <p><i>Спеціальність:</i> 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p> <p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> виробництво, перетворення, передача, розподілення та споживання електричної енергії в електроенергетичних системах та електричних мережах, електроенергетичне устаткування та обладнання; підприємства електроенергетичного комплексу, енергетичні служби підприємств різного профілю.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> підготовка професіоналів, здатних розв'язувати складні професійні задачі в області електричних мереж та електроенергетичних систем, впроваджувати новітні технології під час провадження проєктної, експлуатаційної та оперативно-диспетчерської діяльності.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> фундаментальні знання теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, аналіз та оптимізація режимів електричних мереж та електроенергетичних систем.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> аналітичні методи розрахунку режимів роботи електричних мереж та електроенергетичних систем, систем керування процесами виробництва, передачі та розподілу електричної енергії із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, комп'ютерів та іншого обладнання.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери</p>

Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку енергетичної галузі та орієнтує на актуальні напрями, у межах яких можлива подальша професійна кар'єра в галузі проєктування та експлуатації електричних мереж електроенергетичних систем, оперативного диспетчерського керування об'єктами електроенергетики. Ключові слова: електроенергетична система, електрична мережа, режим електроенергетичної системи, оперативне керування.
Особливості освітньої програми	Особливість ОП полягає у формуванні фундаментальних знань щодо оптимального розвитку, експлуатації та керування режимними параметрами електроенергетичних систем в усьому спектрі їх експлуатаційних станів із застосуванням сучасних спеціалізованих програмних пакетів і технологій, у тому числі з елементами штучного інтелекту, в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з урахуванням диверсифікації джерел енергії, синтезу нових математичних та імітаційних моделей енергосистеми з використанням штучного інтелекту. Опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні практичні проблеми в галузі знань 14 – «Електрична інженерія» в межах спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри. Можливість викладання окремих вибіркового освітніх компонентів англійською мовою. Проведення практики студентів на виробництвах галузі та інститутах академії наук України.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010): 2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка) 2143.1 Науковий співробітник (електротехніка) 2143.1 Науковий співробітник-консультант (електротехніка) 2143.2 Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми 2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики 2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства 2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж 2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби 2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики 2143.2 Інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції 2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування 2143.2 Інженер із світлотехнічного та електротехнічного забезпечення польотів 2143.2 Інженер перетворювального комплексу 2143.2 Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг 2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства 2143.2 Інженер служби підстанцій 2143.2 Інженер служби розподільних мереж

	2143.2 Інженер-енергетик 2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми та лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; модульні контрольні та розрахунково-графічні роботи, технологія змішаного навчання, практика і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звіти з практики, захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні професійно-практичні задачі під час провадження професійної діяльності в сфері електричних мереж та електроенергетичних систем або у процесі навчання, що характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК07. Здатність виявляти та оцінювати ризики. ЗК08. Здатність працювати автономно та в команді. ЗК09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня
Фахові компетентності	ФК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки ФК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки ФК3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки ФК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки ФК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

	<p>ФК6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>ФК7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>ФК8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>ФК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>ФК10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати</p> <p>ФК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем</p> <p>ФК12. 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</p> <p>ФК13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>ФК14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем</p> <p>ФК15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях</p> <p>ФК16. Здатність до моделювання, розрахунку та аналізу параметрів перехідних електромеханічних процесів в електроенергетичних системах</p> <p>ФК17. Здатність визначати типи релейного захисту та засобів автоматики, необхідні для забезпечення функціонування електроенергетичного обладнання, та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування</p> <p>ФК18. Здатність розуміти математичні підходи до створення систем штучного інтелекту та особливості використання цих систем для розв'язання задач в області електроенергетики</p> <p>ФК19. Здатність розуміти принципи та особливості функціонування ринку електричної енергії України</p> <p>ФК20. Здатність застосовувати сучасні підходи до оптимального вибору параметрів та функціональних характеристик перспективних схем електроенергетичних систем</p>
--	---

7 – Програмні результати навчання

<p>ПРН01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПРН02. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>ПРН03. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електро-механічних системах.</p>
--

- ПРН04. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.
- ПРН05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.
- ПРН06. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.
- ПРН07. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
- ПРН08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.
- ПРН09. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.
- ПРН10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
- ПРН11. Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПРН12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПРН13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями, професіоналами та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
- ПРН14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.
- ПРН15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією
- ПРН16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності
- ПРН17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
- ПРН18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПРН19. Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
- ПРН20. Обирати засоби релейного захисту та автоматики з метою забезпечення надійної роботи обладнання електроенергетичних систем та визначати оптимальні параметри їх налаштування
- ПРН21. Реалізовувати на практиці сучасні математичні підходи до створення систем штучного інтелекту, застосовувати ці системи для розв'язання задач в області електроенергетики
- ПРН22. Оцінювати та аналізувати поточні та перспективні економічні показники функціонування ринку електричної енергії України
- ПРН23. Здійснювати вибір економічно-ефективних рішень в процесі проектної діяльності в області електроенергетичних систем
- ПРН24. Виконувати техніко-економічні розрахунки та застосовувати системний підхід до розв'язання задачі розвитку електроенергетичних систем із застосуванням відповідних методів оптимізації

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

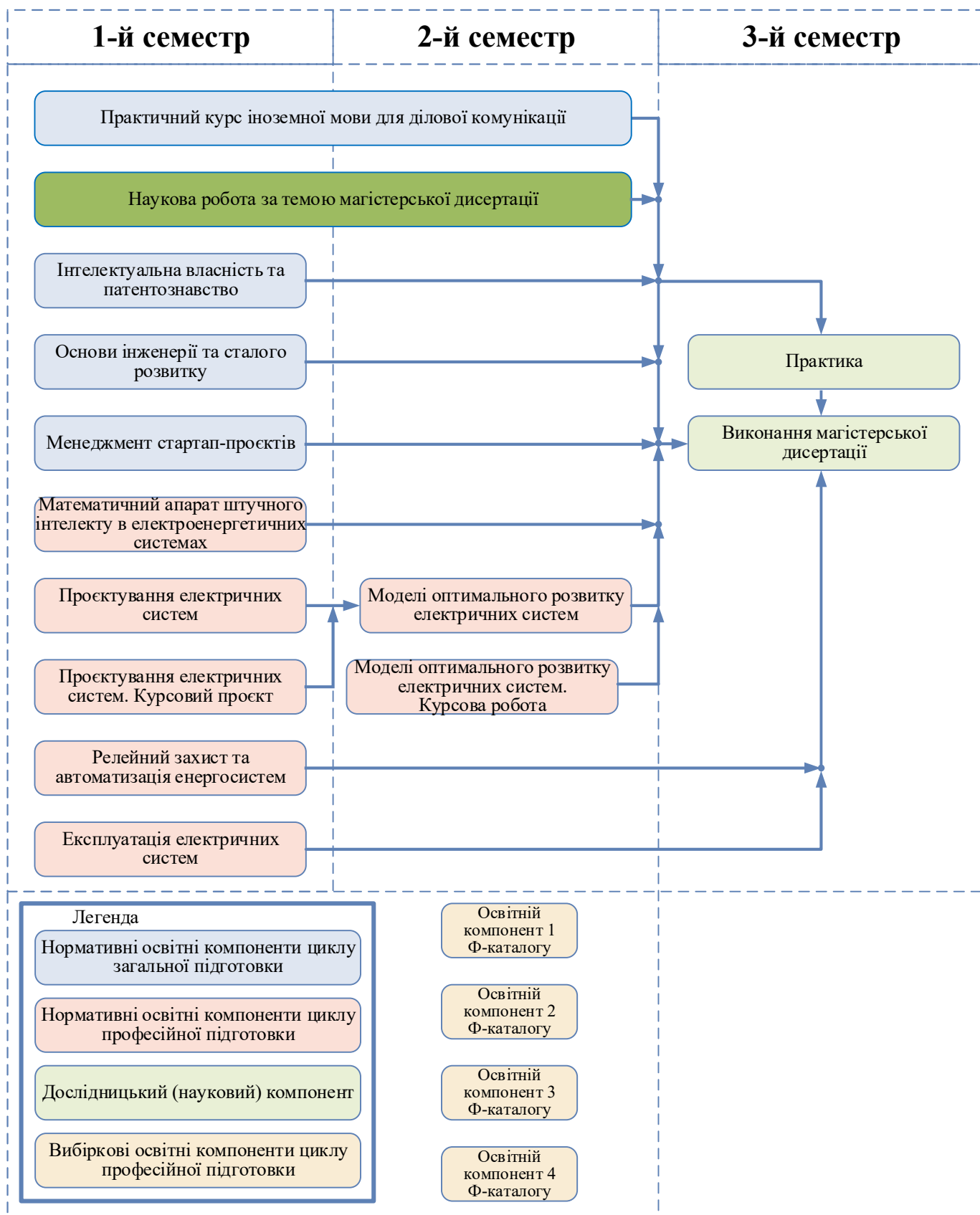
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами в чинній редакції.
----------------------	--

Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами в чинній редакції Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережових технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо інформаційного навчально-методичного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість навчання в рамках договорів щодо національної кредитної мобільності та подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають навчання студентів тощо, в рамках міжнародних проектів: - Erasmus+ (KA1) з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin); - DAAD з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen – University of Applied Sciences); - Erasmus+ (KA1) з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, м. Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Supérieur des Mines Nancy, ville Nancy, France); - Erasmus+ (KA1) з Університетом Ле-Ман, м. Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France); - Erasmus+ (KA1) з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання відбувається на загальних засадах за умови володіння українською мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
3O1.1	Інтелектуальна власність та патентознавство - 1. Право інтелектуальної власності	1,0	–
3O1.2	Інтелектуальна власність та патентознавство - 2. Патентознавство та набуття прав	2,0	Залік
3O2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2,0	Залік
3O3	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3,0	Залік
3O4	Менеджмент стартап-проектів	3,0	Залік
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ПО1	Моделі оптимального розвитку електричних систем	6,5	Екзамен
ПО2	Математичний апарат штучного інтелекту в електроенергетичних системах	5,0	Екзамен
ПО3	Проектування електричних мереж	4,0	Екзамен
ПО4	Релейний захист та автоматизація енергосистем	3,0	Залік
ПО5	Експлуатація електричних систем	5,0	Залік
ПО6	Моделі оптимального розвитку електричних систем. Курсова робота	1,0	Залік
ПО7	Проектування електричних мереж. Курсовий проект	1,5	Залік
<i>Дослідницький (науковий) компонент</i>			
ПО8.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2,0	Залік
ПО8.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	2,0	Залік
ПО9	Практика	14,0	Залік
ПО10	Виконання магістерської дисертації	12,0	Захист МД
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	6,0	Екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	6,0	Екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	6,0	Залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	5,0	Залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		67,0 кредитів	
Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів:		23,0 кредити	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		90 кредитів	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Електричні системи і мережі» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження її автору ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації та 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
ЗК01	+			+								+	+	+
ЗК02		+			+	+			+	+		+	+	+
ЗК03		+	+	+					+				+	+
ЗК04			+			+						+		+
ЗК05				+	+		+	+	+	+	+		+	+
ЗК06	+					+						+	+	
ЗК07		+		+	+		+	+	+				+	+
ЗК08			+	+				+					+	+
ЗК09		+			+	+				+	+	+	+	+
ЗК10			+									+	+	+
ФК1						+			+	+		+	+	+
ФК2					+	+	+			+	+			+
ФК3												+	+	+
ФК4					+		+	+	+					
ФК5							+				+			+
ФК6					+					+				+
ФК7	+											+		
ФК8		+										+		+
ФК9		+					+		+					+
ФК10				+										+
ФК11							+	+	+		+			+
ФК12					+		+		+		+			+
ФК13							+				+		+	+
ФК14						+	+			+				+
ФК15												+		+
ФК16								+						
ФК17								+						+
ФК18						+								
ФК19									+					+
ФК20					+		+			+				

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10
ПРН 01					+	+	+		+		+			+
ПРН 02					+	+	+	+			+			+
ПРН 03					+	+	+	+		+	+			
ПРН 04					+		+	+	+	+			+	+
ПРН 05						+	+		+	+	+			+
ПРН 06					+		+			+	+			+
ПРН 07					+		+			+	+	+		+
ПРН 08	+											+		+
ПРН 09	+			+								+		
ПРН 10												+		+
ПРН 11												+		+
ПРН 12												+		+
ПРН 13			+									+	+	
ПРН 14		+		+	+		+			+	+			+
ПРН 15												+	+	+
ПРН 16	+											+		+
ПРН 17	+						+		+		+		+	+
ПРН 18			+										+	+
ПРН 19		+					+		+		+			+
ПРН 20								+						+
ПРН 21						+								
ПРН 22							+		+					+
ПРН 23							+		+		+			+
ПРН 24					+		+			+				+