

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 3 від «15» 03 2021 р.

Голова Вченої ради


Михайло ІЛЬЧЕНКО


ЕЛЕКТРИЧНІ СИСТЕМИ І МЕРЕЖІ
ELECTRICAL POWER SYSTEMS AND
NETWORKS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА 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 № 404/89/2021 від 19.04 2021 р.)

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

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

Члени проєктної групи:

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

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

Подоляк Юрій Олександрович, директор ТОВ "ІКНЕТ"

Іваніцький Сергій Борисович, студент за освітньо-науковою програмою підготовки магістрів «Електричні системи і мережі»

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

Завідувач кафедри:

Кирик Валерій Валентинович, доктор технічних наук, професор

ПОГОДЖЕНО:

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

Голова НМКУ 141

 Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

(протокол № 4 від «18» лютого 2021 р.)

Методична рада КПШ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від «15» 02 2021 року)

ВРАХОВАНО:

- зауваження та пропозиції роботодавців у сфері проєктної та наукової діяльності в галузі електричних мереж та електроенергетичних систем:

- директора ТОВ "ІКНЕТ" Подоляка Юрія Олександровича;
- директора ТОВ «Проектно-дослідницький інститут “Енергоінжпроект”» Сумського Дмитра Михайловича

- пропозиції науково-педагогічних працівників кафедри електричних мереж та систем;

- відгуки здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Електричні системи і мережі».

Відгуки та пропозиції до модернізації освітньо-професійної програми обговорені на засіданнях НМКУ 141.

За результатами аналізу відгуків стейкхолдерів щодо освітньо-наукової програми «Електричні системи і мережі» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проєктною групою було проведено її модернізацію. Переглянуто розподіл кредитів за навчальними дисциплінами, внесено зміни до силабусів навчальних дисциплін відповідно до програмних компетенцій та результатів навчання, розширено перелік вибіркових навчальних дисциплін з метою забезпечення формування пошукачами вищої освіти індивідуальних освітніх траєкторій.

Поточну редакцію освітньо-наукової 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 №6 від 8 лютого 2021 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонент освітньої програми	12
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	13
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми...	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	16
Додаток.....	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», 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 120 кредитів (термін навчання 1 рік та 9 місяців)
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 – 8 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://fea.kpi.ua https://osvita.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні професійні та проєктні задачі у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі та здійснювати науково-іноваційну і професійну викладацьку діяльність, що передбачає знання теорії та принципів побудови, експлуатації та керування параметрами стану електричних мереж та електроенергетичних систем	
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; наукові та освітні заклади, підприємства електроенергетичного комплексу, енергетичні служби підприємств різного профілю.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні професійні задачі в галузі електричних мереж та електроенергетичних систем, здійснювати проєктну, науково-інноваційну та викладацьку діяльність.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поглиблені фундаментальні знання теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних мереж та електроенергетичних систем, дослідження процесів передачі електричної енергії змінним та постійним струмом.</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, проведення наукових досліджень 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-наукова

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку енергетичної галузі та орієнтує на актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна і наукова кар'єра: експлуатація та проектування електричних мереж електроенергетичних систем, диспетчерське керування; науково-дослідна робота в сфері електроенергетичних систем, викладацька діяльність. Ключові слова: електроенергетична система, електрична мережа, проектування, науково-дослідна діяльність
Особливості освітньої програми	<p>Спеціальна вища освіта в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що становить область техніки, яка включає сукупність засобів, способів і методів людської діяльності, створених для застосування електричної енергії, передавання і керування її потоками, зокрема обладнання електричних мереж, призначене для передавання, трансформації та розподілу електричної енергії під час її транспортування від джерел до кінцевого споживача, а також наукове дослідження способів і систем керування режимними параметрами електроенергетичних систем в усьому спектрі їх експлуатаційних станів. Опанування додаткових фундаментальних та професійно- і науково-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної, науково-інноваційної та викладацької діяльності.</p> <p>Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні практичні і наукові 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.</p> <p>Заявлена можливість підготовки іноземних студентів в Центрі міжнародної освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.</p> <p>Проведення практики студентів в наукових установах галузі.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>2143.1. Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства 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. Диспетчер оперативно-диспетчерської служби магістральних електричних мереж 2143.2. Диспетчер централізованого диспетчерського управління об'єднаною енергосистемою України 2143.2. Диспетчер центральної диспетчерської служби енергосистеми 2143.2. Інженер з експлуатації противарійної 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</p>

	<p>2143.2. Інженер з технічного аудиту</p> <p>2143.2. Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування</p> <p>2143.2. Інженер із світлотехнічного та електротехнічного забезпечення польотів</p> <p>2143.2. Інженер служби ліній енергопідприємства</p> <p>2143.2. Інженер служби підстанцій</p> <p>2143.2. Інженер служби розподільних мереж</p> <p>2143.2. Інженер-електрик в енергетичній сфері</p> <p>2143.2. Інженер-енергетик</p> <p>2143.2. Інженер-конструктор (електротехніка)</p> <p>2143.2. Професіонал з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж</p> <p>2143.2. Професіонал з енергетичного менеджменту</p> <p>2149.2. Інженер-дослідник</p>
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, науково-дослідна практика і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Оцінювання усних та письмових екзаменів та заліків, тестів тощо відповідно до рейтингової системи оцінювання
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні професійно-практичні задачі та наукові проблеми під час провадження професійної або науково-інноваційної діяльності в сфері електричних мереж та електроенергетичних систем або у процесі навчання, що характеризується невизначеністю умов і вимог та передбачає проведення наукових досліджень.
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K03. Здатність застосовувати знання та педагогічні навички у практичних ситуаціях.</p> <p>K04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.</p> <p>K05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>K06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K07. Здатність виявляти та оцінювати ризики.</p> <p>K08. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p>K09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.</p> <p>K10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>K11. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p>
Фахові компетентності	K12. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

	<p>K13. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <p>K14. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <p>K15. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <p>K16. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <p>K17. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>K18. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>K19. 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>K20. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>K21. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати</p> <p>K22. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем</p> <p>K23. 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>K24. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>K25. 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>K26. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях</p> <p>K27. Здатність до моделювання, розрахунку та аналізу параметрів перехідних електромеханічних процесів в електроенергетичних системах</p> <p>K28. Здатність визначати типи релейного захисту та засобів автоматики, необхідні для забезпечення функціонування електроенергетичного обладнання, та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування</p> <p>K29. Здатність розуміти математичні підходи до створення систем штучного інтелекту та особливості використання цих систем для розв'язання задач в області електроенергетики</p>
--	---

	<p>K30. Здатність розуміти принципи та особливості функціонування ринку електричної енергії України</p> <p>K31. Здатність організовувати ефективну роботу автоматизованих систем керування технологічними процесами на електроенергетичних об'єктах</p> <p>K32. Здатність застосовувати сучасні підходи до оптимального вибору параметрів та функціональних характеристик перспективних схем електроенергетичних систем</p> <p>K33. Здатність здійснювати ефективної оптимізацію режимів існуючих дальніх електропередач змінного та постійного струму</p> <p>K34. Здатність провадити експлуатаційну та проектну діяльність з урахуванням необхідності мінімізації технологічних витрат енергії в електричних мережах і системах</p> <p>K35. Здатність розуміти принципи організації гнучких систем електропередачі змінного струму та визначати оптимальні параметри налаштувань цих систем</p>
--	---

7 – Програмні результати навчання

<p>ПР01. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>ПР02. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПР03. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПР04. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</p> <p>ПР05. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПР06. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.</p> <p>ПР07. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.</p> <p>ПР09. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p>ПР10. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР12. Володіти навичками педагогіки, демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР13. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</p> <p>ПР14. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>ПР15. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПР16. 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.</p>

ПР17. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

ПР18. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

ПР19. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР20. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР21. Обирати засоби релейного захисту та автоматики з метою забезпечення надійної роботи обладнання електроенергетичних систем та визначати оптимальні параметри їх налаштування

ПР22. Реалізовувати на практиці сучасні математичні підходи до створення систем штучного інтелекту, застосовувати ці системи для розв'язання задач в області електроенергетики

ПР23. Оцінювати та аналізувати поточні та перспективні економічні показники функціонування ринку електричної енергії України

ПР24. Здійснювати вибір економічно-ефективних рішень в процесі проектної діяльності в області електроенергетичних систем

ПР25. Виконувати техніко-економічні розрахунки та застосовувати системний підхід до розв'язання задачі розвитку електроенергетичних систем із застосуванням відповідних методів оптимізації

ПР26. Застосовувати сучасні підходи та засоби оптимізації техніко-економічних показників функціонування систем дальніх електропередач змінного та постійного струму

ПР27. Визначати та ефективно застосовувати різні способи зниження технологічних витрат електричної енергії в електричних мережах усіх класів номінальної напруги.

ПР28. Здійснювати вибір засобів гнучких систем електропередачі змінного струму та розраховувати параметри їх налаштувань з метою оптимізації показників нормальних та обтяжених режимів роботи електричних мереж енергосистем

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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.

9 – Академічна мобільність

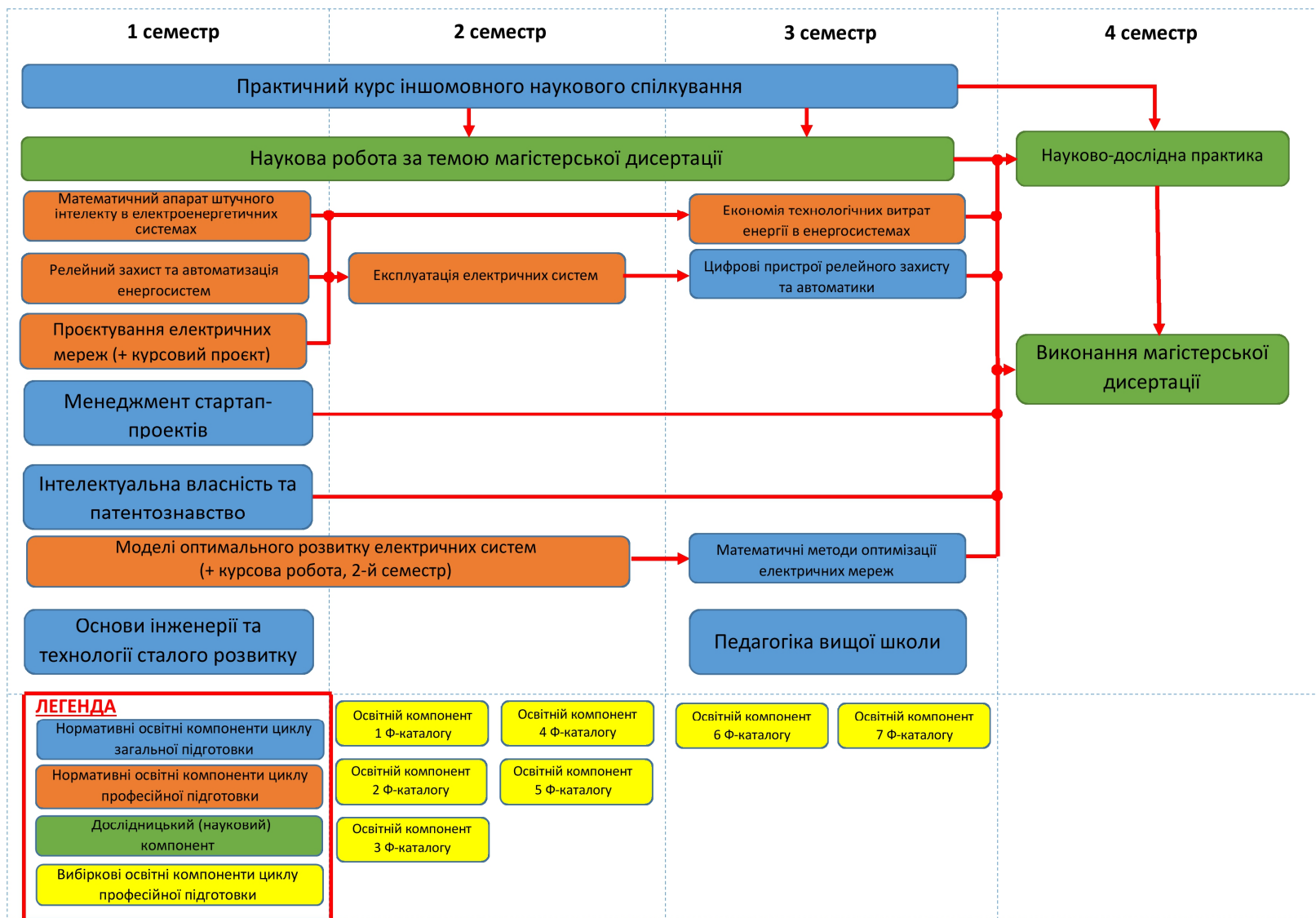
Національна кредитна мобільність	Можливість навчання в рамках договорів щодо національної кредитної мобільності та отримання подвійного диплому
Міжнародна кредитна мобільність	Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають навчання студентів тощо, в рамках міжнародних проектів:

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Superieur 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). <p>Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen)</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання англійською мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, курсові проєкти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3,0	Залік
302	Основи сталого розвитку суспільства	2,0	Залік
303	Практичний курс іншомовного наукового спілкування	4,5	Залік Залік
304	Менеджмент стартап проєктів	3,0	Залік
305	Педагогіка вищої школи	2,0	Залік
306	Цифрові пристрої релейного захисту та автоматики	4,0	Екзамен
307	Математичні методи оптимізації електричних мереж	4,0	Екзамен
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ПО1	Моделі оптимального розвитку електричних систем	8,0	Екзамен 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	3,5	Залік
ПО6	Курсова робота з моделей оптимального розвитку електричних систем	1,0	Залік
ПО7	Курсовий проєкт з проектування електричних мереж	1,5	Залік
ПО8	Економія технологічних витрат енергії в енергосистемах	4,5	Екзамен
<i>Дослідницький (науковий) компонент</i>			
ПО9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	10,0	Залік Залік Залік
ПО10	Науково-дослідна практика	9,0	Залік
ПО11	Виконання магістерської дисертації	17,0	Захист
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5,0	Екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5,0	Залік
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5,0	Екзамен
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4,0	Залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4,0	Залік
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4,0	Залік
ПВ7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4,0	Залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		89 кредитів	
Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів:		31 кредит	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		120 кредитів	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою 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

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
К01	+	+		+												+	+	+
К02					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
К03				+												+	+	+
К04			+													+	+	+
К05				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
К06	+	+	+	+	+											+	+	+
К07	+	+		+				+	+	+	+	+				+	+	+
К08					+											+	+	+
К09	+	+		+				+	+				+	+		+	+	+
К10			+		+													
К11								+	+							+	+	+
К12												+				+	+	+
К13								+		+			+	+				
К14																+	+	+
К15						+		+		+	+	+	+		+			
К16		+								+				+	+			
К17				+			+	+					+					
К18	+																	
К19		+																
К20				+														
К21	+			+														
К22						+				+	+	+		+				
К23										+					+			
К24	+									+				+				
К25		+						+	+					+				
К26																+	+	
К27						+				+	+							
К28						+					+							
К29								+										
К30				+											+			
К31						+						+						
К32								+		+			+	+				
К33								+										
К34															+			
К35										+					+			

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО10	ПО11
ПР01						+			+	+				+		+	+	+
ПР02						+		+		+	+		+	+				
ПР03							+			+				+				
ПР04										+				+	+			
ПР05							+			+				+				
ПР06	+			+														
ПР07	+																	
ПР08	+																	
ПР09		+		+														
ПР10																+		
ПР11			+		+													
ПР12	+			+														
ПР13					+													
ПР14								+	+	+			+	+				
ПР15										+		+		+	+			
ПР16		+																
ПР17																+	+	+
ПР18	+															+	+	+
ПР19																+	+	
ПР20			+													+	+	+
ПР21						+					+							
ПР22									+									
ПР23							+	+		+								
ПР24										+		+		+				
ПР25							+	+		+			+					
ПР26							+			+		+						
ПР27															+			
ПР28										+								

Зміни та доповнення
до освітньо-наукової програми «Електричні системи і мережі»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

З ініціативи і пропозицій керівника та членів проєктної групи до нової редакції освітньої програми були внесені наступні зміни та доповнення:

1. До нормативних освітніх компонентів циклу загальної підготовки внесено дисципліну «Експлуатація електричних систем» обсягом 3,5 кредити (залік). Внесено відповідні зміни до структурно-логічної схеми, матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.

2. Обсяг нормативних освітніх компонентів циклу загальної підготовки «Цифрові пристрої релейного захисту та автоматики» та «Математичні методи оптимізації електричних мереж» було зменшено до 4 кредитів.

3. Обсяг нормативного освітнього компоненту циклу професійної підготовки «Економія технологічних витрат енергії в енергосистемах» було зменшено до 4,5 кредитів.

4. Виконано перерозподіл обсягів кредитів в рамках дослідницького (наукового) компоненту – обсяг компоненту «Наукова робота за темою магістерської дисертації» збільшено на 2,5 кредити, обсяг компоненту «Виконання магістерської дисертації» зменшено на 4 кредити.

5. Скориговано обсяг вибіркових освітніх компонент з факультетського / кафедрального каталогів циклу професійної підготовки в рамках вирівнювання кредитних обсягів компонент:

- обсяг освітнього компоненту «Освітній компонент 2 Ф-Каталогу» збільшено на 1 кредит;
- обсяг освітнього компоненту «Освітній компонент 3 Ф-Каталогу» зменшено на 1 кредит;
- обсяг освітнього компоненту «Освітній компонент 4 Ф-Каталогу» зменшено на 0,5 кредити;
- обсяг освітнього компоненту «Освітній компонент 5 Ф-Каталогу» збільшено на 1 кредит;
- обсяг освітнього компоненту «Освітній компонент 7 Ф-Каталогу» збільшено на 0,5 кредити.

Керівник проєктної групи:

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

Члени проєктної групи:

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

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

Подоляк Юрій Олександрович, директор ТОВ "ІКНЕТ"

Іваніцький Сергій Борисович, студент за освітньо-науковою програмою підготовки магістрів «Електричні системи і мережі»