

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 4 від «2» квітня 2018 р.)**

**ЕЛЕКТРИЧНІ СИСТЕМИ І МЕРЕЖІ  
ELECTRICAL POWER SYSTEMS AND  
NETWORKS**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>за спеціальністю</b> | <b>141 – «Електроенергетика,<br/>електротехніка та електромеханіка»</b>   |
| <b>галузі знань</b>     | <b>14 – «Електрична інженерія»</b>  |
| <b>кваліфікація</b>     | <b>Магістр з електроенергетики,<br/>електротехніки та електромеханіки</b> |

**Зміни та доповнення погоджено НМКУ 141  
(протокол № 3 від «27» травня 2020 р.)**

**Освітню програму зі змінами та доповненнями  
введено в дію з 2020/2021 навч. року  
(наказ №1/231 від «8» липня 2020 р.)**

**Київ – 2020**

## ПРЕАМБУЛА

### **РОЗРОБЛЕНО** проєктною групою:

*Керівник проєктної групи:*

Кирик Валерій Валентинович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електричних мереж та систем КПП 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

*Завідувач кафедри:*

Кирик Валерій Валентинович, доктор технічних наук, професор

### **ПОГОДЖЕНО:**

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від «29» березня 2018 р.)

Зміни та доповнення до освітньої програми погоджені Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (протокол № 3 від «19» червня 2020 р.)

Голова НМКУ 141

Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

### **ВРАХОВАНО:**

*Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:*

- науково-педагогічних працівників кафедри електричних мереж та систем;

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

- директора ТОВ "ІКНЕТ" Подоляка Юрія Олександровича;

- директора ТОВ «Проектно-дослідницький інститут "Енергоінжпроект"» Сумського Дмитра Михайловича

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| 1. Профіль освітньої програми.....  | 3  |
| 2. Перелік компонент освітньої програми .....   | 10 |
| 3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....  | 11 |
| 4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....   | 12 |
| 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми...                         | 13 |
| 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними<br>компонентами освітньої програми ..... | 14 |

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

| <b>1 – Загальна інформація</b>  |  |
|---|--|
| 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<br>Освітня кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  |
| Офіційна назва ОП   | Електричні системи і мережі  |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми   | Диплом магістра, одиничний<br>90 кредитів (термін навчання 1 рік та 6 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, англійська   |
| Термін дії освітньої програми   | До наступної акредитації   |
| Інтернет-адреса розміщення освітньої програми   | <a href="https://fea.kpi.ua">https://fea.kpi.ua</a><br><a href="https://osvita.kpi.ua">https://osvita.kpi.ua</a>   |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>  |  |
| Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність, що передбачає знання теорії та принципів проектування та експлуатації електричних мереж та електроенергетичних систем, а також оптимального керування параметрами їх стану |  |
| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>  |  |
| Предметна область   | <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 фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, здійснювати викладацьку діяльність.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> фундаментальні знання теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних мереж та систем, електричних станцій станцій, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> 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><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 сьогодишнього стану розвитку енергетичної галузі, орієнтує на актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: експлуатація та проектування електричних мереж; дослідницька робота в сфері електроенергетичних систем.<br>Ключові слова: електроенергетична система, електрична мережа, режим електроенергетичної системи  |
| Особливості програми  | Заявлена можливість підготовки іноземних студентів в Центрі міжнародної освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.   |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |   |
| Придатність до працевлаштування   | Випускники спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня бакалавра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, у суб'єктах господарювання, що здійснюють такі види економічної діяльності (за КВЕД-2010):<br>33.14 Ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування<br>33.20 Установлення та монтаж машин і устаткування<br>35.11 Виробництво електроенергії<br>35.12 Передача електроенергії<br>35.13 Розподілення електроенергії<br>35.14 Торгівля електроенергією<br>42.22 Будівництво споруд електропостачання та телекомунікацій<br>43.21 Електромонтажні роботи<br>71.12 Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах<br>71.20 Технічні випробування та дослідження<br>74.90 Інша професійна, наукова та технічна діяльність, н. в. і. у.<br>85.41 Професійно-технічна освіта на рівні вищого професійно-технічного навчального закладу<br>85.42 Вища освіта<br>85.60 Допоміжна діяльність у сфері освіти<br>Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010). |
| Подальше навчання   | Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих   |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>   |   |
| 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  |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>   |   |
| Інтегральна компетентність  | Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <p>Загальні компетентності (ЗК)</p> | <p>ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br/> ЗК02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.<br/> ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br/> ЗК04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.<br/> ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.<br/> ЗК06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.<br/> ЗК07. Здатність виявляти та оцінювати ризики.<br/> ЗК08. Здатність працювати автономно та в команді.<br/> ЗК09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.<br/> ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p>  |
| <p>Фахові компетентності (ФК)</p>   | <p>ФК01. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки<br/> ФК02. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки<br/> ФК03. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки<br/> ФК04. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки<br/> ФК05. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки<br/> ФК06. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці<br/> ФК07. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці<br/> ФК08. 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<br/> ФК09. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці<br/> ФК10. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати<br/> ФК11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електро-механічних 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> <p>ФК21. Здатність здійснювати ефективної оптимізацію режимів існуючих дальніх електропередач змінного та постійного струму</p> |
|--|--|

**7 – Програмні результати навчання**

|  |  |
|--|--|
|  | <p>РН01. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>РН02. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</p> <p>РН03. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>РН04. 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>РН05. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p>РН06. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.</p> <p>РН07. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>РН08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.</p> <p>РН09. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p>РН10. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> |
|--|--|

PH11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

PH12. Володіти навичками педагогіки, демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

PH13. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

PH14. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

PH15. 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.

PH16. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

PH17. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

PH18. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

PH19. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

PH20. Обирати засоби релейного захисту та автоматики з метою забезпечення надійної роботи обладнання електроенергетичних систем та визначати оптимальні параметри їх налаштування

PH21. Реалізовувати на практиці сучасні математичні підходи до створення систем штучного інтелекту, застосовувати ці системи для розв'язання задач в області електроенергетики

PH22. Оцінювати та аналізувати поточні та перспективні економічні показники функціонування ринку електричної енергії України

PH23. Здійснювати вибір економічно-ефективних рішень в процесі проектної діяльності в області електроенергетичних систем

PH24. Виконувати техніко-економічні розрахунки та застосовувати системний підхід до розв'язання задачі розвитку електроенергетичних систем із застосуванням відповідних методів оптимізації

PH25. Застосовувати сучасні підходи та засоби оптимізації техніко-економічних показників функціонування систем дальніх електропередач змінного та постійного струму

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

|  |   |
|--|---|
| Кадрове забезпечення                             | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187)                              |
| 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)                  |
| 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) |

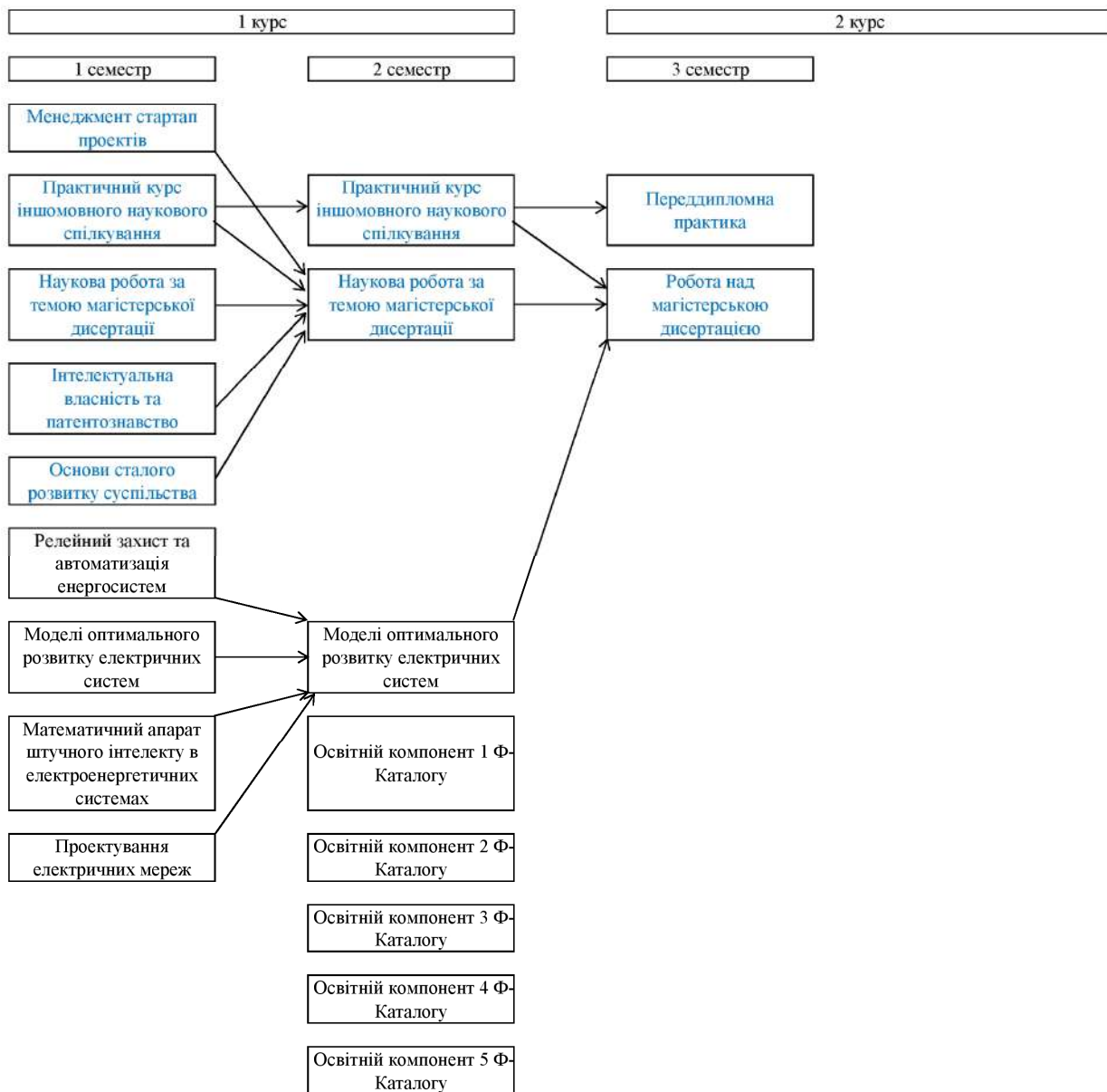


| <b>9 – Академічна мобільність</b>          |   |
|--|---|
| Національна кредитна мобільність           | Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо  |
| Міжнародна кредитна мобільність            | <p>Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання аспірантів тощо. Міжнародні проекти:</p> <p><b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin)</p> <p><b>Проект DAAD</b> з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences)</p> <p><b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Superieur des Mines Nancy, ville Nancy, France)</p> <p><b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France)</p> <p><b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> 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<br>(навчальні дисципліни, курсові роботи, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|---|---|--------------------|-----------------------------|
| 1   | 2   | 3                  | 4                           |
| <b>Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП</b>             |   |                    |                             |
| <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<br>Залік              |
| 304   | Менеджмент стартап проектів   | 3                  | Залік                       |
| <i>Цикл професійної підготовки</i>                        |   |                    |                             |
| ПО1   | Моделі оптимального розвитку електричних систем   | 8,0                | Екзамен<br>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   | Курсова робота з моделей оптимального розвитку електричних систем   | 1,0                | Залік                       |
| ПО6   | Курсовий проект з проектування електричних систем   | 1,5                | Залік                       |
| <i>Дослідницький (науковий) компонент</i>                 |   |                    |                             |
| ПО7   | Наукова робота за темою магістерської дисертації  | 7,5                | Залік<br>Залік<br>Залік     |
| ПО8   | Науково-дослідна практика   | 9,0                | Залік                       |
| ПО9   | Робота над магістерською дисертацією  | 21,0               | Захист                      |
| <b>Вибіркові компоненти ОП</b>                            |   |                    |                             |
| <i>Цикл професійної підготовки</i>                        |   |                    |                             |
| ПВ1   | Освітній компонент 1 Ф-Каталогу   | 5,0                | Екзамен                     |
| ПВ2   | Освітній компонент 2 Ф-Каталогу   | 4,0                | Залік                       |
| ПВ3   | Освітній компонент 3 Ф-Каталогу   | 6,0                | Екзамен                     |
| ПВ4   | Освітній компонент 4 Ф-Каталогу   | 4,5                | Залік                       |
| ПВ5   | Освітній компонент 5 Ф-Каталогу   | 3,0                | Залік                       |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:</b> |   | 67,5 кредитів      |                             |
| <b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів:</b>    |   | 22,5 кредитів      |                             |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>                |   | <b>90 кредитів</b> |                             |

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



## **4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Випускна 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 йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТЬОЇ ПРОГРАМИ

|       | З01 | З02 | З03 | З04 | ПО1 | ПО2 | ПО3 | ПО4 | ПО5 | ПО6 | ПО7 | ПО8 | ПО9 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ЗК1   | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗК2   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |
| ЗК3   |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗК4   |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗК5   |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗК6   | +   | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗК7   | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗК8   |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗК9   | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗК10  |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ФК 1  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |
| ФК 2  |     |     |     |     | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |
| ФК 3  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |
| ФК 4  |     |     |     |     | +   |     | +   | +   | +   |     |     |     |     |
| ФК 5  |     | +   |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |     |     |
| ФК 6  |     |     |     | +   | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| ФК 7  | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ФК 8  |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ФК 9  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ФК 10 | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ФК 11 |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +   |     |     |     |
| ФК 12 |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |
| ФК 13 | +   |     |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |     |     |
| ФК 14 |     | +   |     |     |     | +   | +   |     |     | +   |     |     |     |
| ФК 15 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |
| ФК 16 |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |     |     |
| ФК 17 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| ФК 18 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |
| ФК 19 |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ФК 20 |     |     |     |     | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |
| ФК 21 |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |

## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

|      | ЗО 1 | ЗО 2 | ЗО 3 | ЗО 4 | ПО 1 | ПО 2 | ПО 3 | ПО 4 | ПО 5 | ПО 6 | ПО 7 | ПО 8 | ПО 9 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PH01 |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      | +    | +    | +    |
| PH02 |      |      |      |      | +    |      | +    | +    | +    | +    |      |      |      |
| PH03 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |
| PH04 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |
| PH05 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |
| PH06 | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| PH07 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| PH08 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| PH09 |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| PH10 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| PH11 |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| PH12 | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| PH13 |      |      |      |      | +    | +    | +    |      | +    | +    |      |      |      |
| PH14 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |
| PH15 |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| PH16 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |
| PH17 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |
| PH18 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |
| PH19 |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |
| PH20 |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |
| PH21 |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |
| PH22 |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| PH23 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |
| PH24 |      |      |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |      |
| PH25 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| PH26 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |

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

З ініціативи і пропозицій гаранта освітньої програми до оновленої освітньої програми були внесені наступні зміни та доповнення:

1. Освітні компоненти «Патентознавство та інтелектуальна власність» та «Основи сталого розвитку суспільства» було перенесено до першого семестру.

2. Обов'язкові (нормативні) компоненти освітньої програми "Основи сталого розвитку суспільства", "Практичний курс іншомовного наукового спілкування" та "Менеджмент стартап проектів" переміщено до циклу загальної підготовки.

3. У зв'язку із формуванням Ф-каталогу та переносу вибіркових освітніх компонентів, а також виділенням курсових проектів та робіт в окремі освітні компоненти, обсяг ряду освітніх компонент було перерозподілено

4. Внесено відповідні зміни до структурно-логічної схеми, матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.

*Керівник проєктної групи:*

Кирик Валерій Валентинович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електричних мереж та систем КПП 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