

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

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

Голова Вченої ради

 **Михайло ІЛЬЧЕНКО**

**ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ  
ELECTRICAL MACHINES AND APPARATUS**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

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

*Введено в дію наказом ректора*

*КПІ ім. Ігоря Сікорського*

*наказ № НОН / 75 / 2022*

*від «15» 02 2022 р.*

Київ – 2022

## ПРЕАМБУЛА

### РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

*Керівник проєктної групи:*

*Васьковський Юрій Миколайович*, доктор технічних наук, професор, професор кафедри електромеханіки

*Члени проєктної групи:*

*Чумак Вадим Володимирович*, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електромеханіки

*Цивінський Сергій Станіславович*, кандидат технічних наук, доцент кафедри електромеханіки

*Шиманська Анна Анатоліївна*, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електромеханіки

*Подольцев Олександр Дмитрович*, доктор технічних наук, головний науковий співробітник відділу електроживлення технологічних систем №16 Інституту електродинаміки НАН України

*Павлюк Володимир Володимирович*, здобувач 4-го року навчання

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра електромеханіки.

### ПОГОДЖЕНО:

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

Голова НМКУ 141 \_\_\_\_\_ Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

(протокол № 3 від «25» 11 2021 року)

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 року «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.*

*Зміну №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до Наказу Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021.*

*Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:*

- науково-педагогічних працівників кафедри електромеханіки (протокол №4 від 3 листопада 2021 року);*
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Електричні машини і апарати»;*
- керівника відділу електричних машин Інституту автоматики ім. Петровського Ільченка Миколи Васильовича.*

*Освітньо-професійна програма була обговорена та затверджена на засіданні кафедри електромеханіки (протокол №4 від 3 листопада 2021 року).*

## ЗМІСТ

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

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
за освітньо-професійною програмою «Електричні машини і апарати»

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 – магістр Кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва ОП	Електричні машини і апарати
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 1192558 від 25.09.2017 року, виданий МОН України, термін дії – до 01.07.2023 року.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="https://em.fea.kpi.ua/index.php/abiturientam/pro-spetsialnist">https://em.fea.kpi.ua/index.php/abiturientam/pro-spetsialnist</a> <a href="https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/141_OPPM_EMA_2021.pdf">https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/141_OPPM_EMA_2021.pdf</a>
2 – Мета освітньої програми	
<p>Мета освітньої програми полягає у підготовці професіоналів, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі: створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та дослідження електромеханічних перетворювачів енергії – електричних машин і апаратів, електромеханічних та електротехнічних комплексів та їх компонентів; здатних використовувати сучасні принципи і технології енергозаощадження; здатних використовувати та впроваджувати сучасні методи математичного і комп'ютерного моделювання фізичних процесів, працювати в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства також в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки, оскільки формує конкурентоспроможного та висококваліфікованого професіонала з електричних машин і апаратів, який має ґрунтовні знання з математики, фізики, програмування, електротехніки, електромеханіки, електромеханотроніки, має здатність застосовувати інноваційні підходи та сучасні інформаційні технології для вирішення нестандартних задач; має здатність швидко адаптуватися до змін на ринку праці, оскільки добре підготовлений в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, та інформаційних технологій за рахунок широкого спектру знань, отриманих під час навчання.</p>	

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<p>Галузь знань: 14 – «Електрична інженерія»</p> <p>Спеціальність: 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p> <p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> 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.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> підготовка професіоналів, 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.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> 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.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва, сучасні методи математичного і комп'ютерного моделювання фізичних процесів в електромеханічних об'єктах, системах і комплексах, технології автоматизованого проектування, виробництва і діагностики електричних машин, апаратів і електромеханічних систем, методи структурно-системного аналізу, структурного передбачення і спрямованого синтезу нових, конкурентоспроможних об'єктів електромеханіки.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу, спеціалізовані лабораторні стенди і обладнання, програмно-технічні засоби моделювання і автоматизованої обробки інформації, пристрої і системи вимірювання, контролю і моніторингу параметрів, комп'ютеризовані комплекси і засоби для дослідження та випробувань електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання..</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	<p>Основним фокусом освітньої програми є спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Освітня програма сприяє всебічному професійному, науковому,</p>

	інженерному, інтелектуальному та соціальному розвитку у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Ключові слова: <i>електромеханічні перетворювачі енергії, електричні машини, електричні апарати, електромеханічні системи і комплекси, електромеханічні пристрої, електротехнологічні комплекси.</i>
Особливості ОП	<p>Особливість цієї ОП полягає у поєднанні наступних факторів: забезпечення високого рівня знань з електричних машин і апаратів; формування вміння створювати та досліджувати фізичні, математичні та інформаційні моделі електричних машин і апаратів, фізичні процеси і явища у професійній сфері; формування вміння використовувати сучасні програмні продукти для моделювання електричних машин і апаратів, формування вміння застосовувати методологію структурно-системного аналізу, структурного передбачення і спрямованого синтезу нових, конкурентоспроможних об'єктів електромеханіки.</p> <p>Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри, це забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Реалізація програми передбачає можливість залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців, стейкхолдерів.</p> <p>Здобувачі вищої освіти мають можливість бути залученими до наукових розробок кафедри, відвідувати студентські наукові та інженерні гуртки, брати участь в міжнародних наукових конференціях, у програмах міжнародної академічної мобільності. Здобувачі вищої освіти мають можливість проведення практики на виробництвах галузі та в інститутах академії наук України.</p> <p>Можливість викладання окремих вибіркових освітніх компонентів англійською мовою.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики</p> <p>2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства</p> <p>2143.2 Інженер перетворювального комплексу</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 Старший електромеханік-капітан</p> <p>2143.2 Старший електромеханік-командир</p> <p>2144.2 Інженер з високовольтих випробувань та вимірювань енергоустаткування</p> <p>2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів</p> <p>2145.2 Інженер з механізації трудомістких процесів</p> <p>2149.2 Інженер з проектування механізованих розробок</p> <p>2149.2 Інженер-електромеханік гірничий</p>

	2149.2 Інженер-конструктор 2149.2 Інженер-конструктор машин та устаткування сільськогосподарського виробництва
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо - науковому рівні вищої освіти. Навчання впродовж життя для розвитку та самовдосконалення в професійній та науковій сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях знань.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Програмою передбачене особистісно-орієнтоване та проблемно орієнтоване навчання. Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; відеолекції; презентації; курсові роботи; технологія змішаного навчання; практики і екскурсії; виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про рейтингову систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль). Оцінювання відбувається на основі: письмових та усних екзаменів, заліків, модульних контрольних робіт, домашніх контрольних робіт, лабораторних звітів, поточного контролю, захисту курсових робіт, захисту кваліфікаційної роботи тощо.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК2. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК6. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність виявляти та оцінювати ризики. ЗК8. Здатність працювати автономно та в команді. ЗК9. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням. ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.
Фахові компетентності (ФК)	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



	<p>дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <p>ФК4. 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>ФК5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <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>ФК 16. Здатність ефективно використовувати новітні екологічно-чисті матеріали і технології при розробці, модернізації і реконструкції електричних машин та апаратів, електричного обладнання систем електротранспорту та виробничих комплексів.</p> <p>ФК 17. Здатність розробляти фізичні й математичні моделі робочих процесів в досліджуваних електричних машинах та апаратах, електричних приводах та системах, розробляти методики та організовувати проведення натурних експериментів з подальшим аналізом отриманих результатів.</p> <p>ФК 18. Здатність моделювати та досліджувати за допомогою сучасних програмних та апаратних засобів характеристики фізичних (електромагнітних, теплових, вібраційних тощо) полів в</p>
--	--

	<p>електричних машинах і апаратах.</p> <p>ФК 19. Здатність застосовувати сучасні програмні та апаратні засоби керування електричних машин, що працюють в складі електромеханотронних систем з метою отримання заданих робочих характеристик.</p> <p>ФК 20. Здатність аналізувати і використовувати отримані результати розробок новітніх типів електричних машин та апаратів для подальшої їх комерціалізації в складі стартап-проектів, у тому числі для продажу ліцензій і трансферу технологій.</p> <p>ФК 21. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних світових науково-технічних досягнень в сфері електричних машин та апаратів та прогноз створення та розвитку нових ефективних технічних рішень</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПРН01.	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.
ПРН02.	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.
ПРН03.	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
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.	Поеднувати 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

<p>в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</p> <p>ПРН18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>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</p> <p>ПРН20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами</p> <p>ПРН21. Знати сучасні методи математичного моделювання електричних машин і апаратів, електромеханічних перетворювачів енергії, електромеханічних комплексів.</p> <p>ПРН22. Розв'язувати класичні, комплексні і непередбачувані завдання в галузях електроенергетики, електротехніки та електромеханіки із застосуванням сучасних та інноваційних підходів до їх вирішення</p> <p>ПРН23. Практично використовувати моделі і методи міждисциплінарного синтезу складних технічних систем з електромеханічними перетворювачами енергії</p> <p>ПРН24. Проводити моніторинг та діагностування електроенергетичного та електромеханічного обладнання і устаткування, встановлювати основні причини виходу з ладу в процесі їх експлуатації</p>	
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Кадровий склад кафедри становить 12 осіб, з них 2 д. т. н. та 6 к. т. н. За результатами самоаналізу кафедри від 2021 р. усі штатні викладачі кафедри виконують більше 4 ліцензійних вимог.
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 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 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.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проєкти, які передбачають включене навчання студентів тощо. Міжнародні проєкти: <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin) <b>Проект DAAD</b> з Вищою технічною школою Гессена – Університет

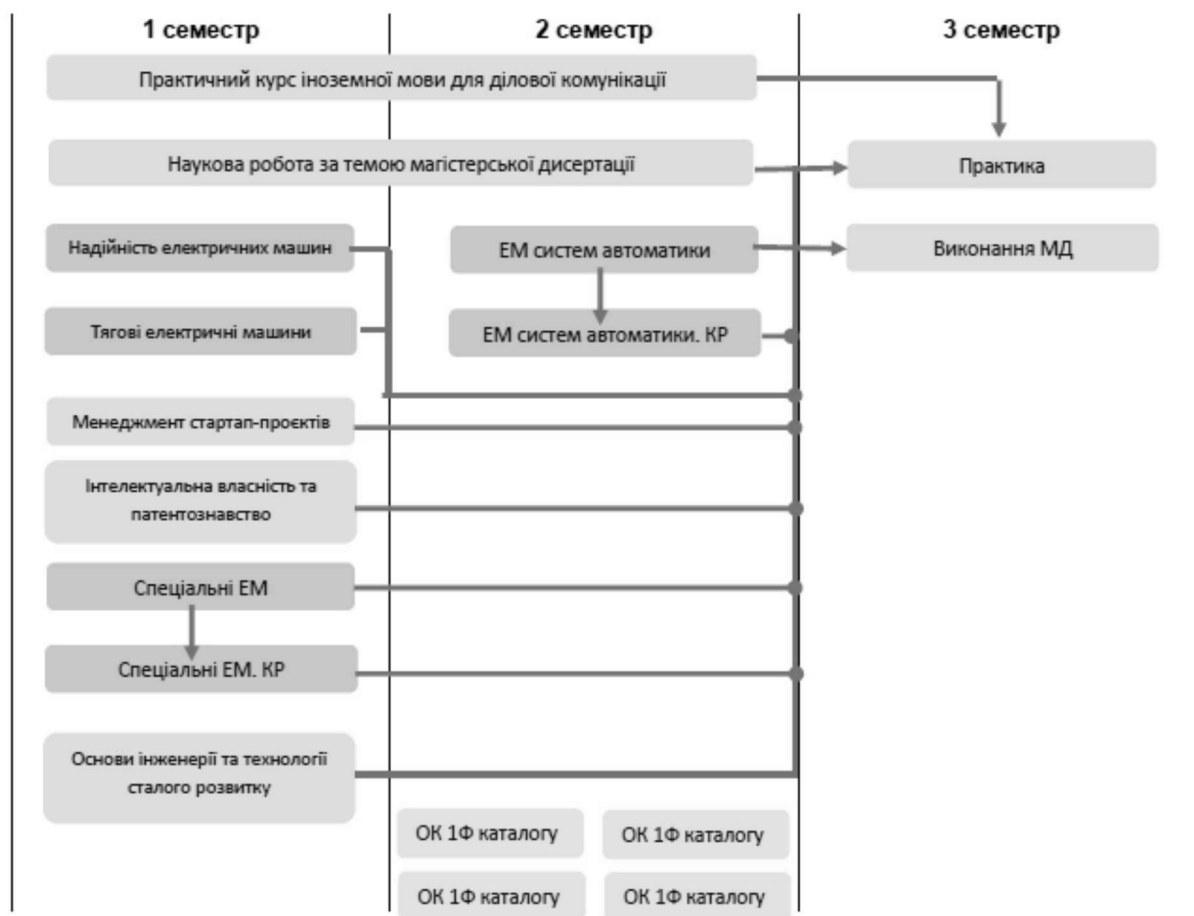
	<p>прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences)</p> <p><b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Supérieure des Mines Nancy, ville Nancy, France)</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 ВО	Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (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>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
ЗО 3	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	Залік
ЗО 4	Менеджмент стартап-проектів	3	Залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПО 1	Надійність електричних машин	6	Екзамен
ПО 2	Тягові електричні машини	5	Екзамен
ПО 3	Спеціальні електричні машини	6	Екзамен
ПО 4	Електричні машини систем автоматики	7	Екзамен
ПО 5	Спеціальні електричні машини. Курсова робота	1	Залік
ПО 6	Електричні машини систем автоматики. Курсова робота	1	Залік
ПО 7.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2	Залік
ПО 7.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	2	Залік
ПО 8	Практика	14	Залік
ПО 9	Виконання магістерської дисертації	12	Захист МД
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	6	Екзамен

1	2	3	4
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	6	Екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5,5	Залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	5,5	Залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:</b>		67 кредитів	
<b>Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів:</b>		23 кредити	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>		<b>90 кредитів</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



### 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Електричні машини і апарати» спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: «магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки» за освітньо-професійною програмою "Електричні машини і апарати".

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації та після захисту розміщується в репозиторії НТБ КПІ ім. Ігоря Сікорського для вільного доступу.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7.1	ПО7.2	ПО8	ПО9
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						+	+					+		+
ФК21							+				+			+

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

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7.1	ПО7.2	ПО8	ПО9
ПРН01					+	+						+		
ПРН02					+					+			+	+
ПРН03					+					+	+			+
ПРН04					+								+	
ПРН05								+				+		+
ПРН06					+								+	
ПРН07						+				+	+			+
ПРН08	+						+		+			+		
ПРН09	+			+			+		+		+			+
ПРН10					+	+	+				+	+	+	+
ПРН11								+	+			+		+
ПРН12							+		+		+			+
ПРН13			+				+		+				+	+
ПРН14		+		+						+		+		
ПРН15						+		+						
ПРН16	+													
ПРН17	+							+		+	+			
ПРН18			+				+		+				+	
ПРН19		+												
ПРН20						+		+					+	
ПРН21					+	+					+			+
ПРН22							+		+			+		+
ПРН23							+		+		+			+
ПРН24					+	+		+		+				