



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(протокол / minutes of meeting № _____
від / dated _____ 20__ р.

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ ELECTRIC MACHINES AND APPARATUS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: G3 Електрична інженерія
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво
Кваліфікація: Магістр з електричної інженерії

Second (master) level of higher education
Speciality : G3 Electrical engineering
Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction
Qualification: Master in Electrical Engineering

ID: **83576**

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ _____ від / dated _____ 2025

Київ / Kyiv
2025

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Коваленко Михайло Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електромеханіки / Mykhailo KOVALENKO, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor at the department of electromechanics.

Члени робочої групи / Project team members:

Чумак Вадим Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електромеханіки / Vadim CHUMACK, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor at the department of electromechanics.

Васьковський Юрій Миколайович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри електромеханіки / Iurii VASKOVSKYI, Doctor of Technical Sciences, professor at the department of electromechanics.

Гайденко Юрій Антонович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електромеханіки / Yurii HAIDENKO, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor at the department of electromechanics.

Цивінський Сергій Станіславович, кандидат технічних наук, доцент кафедри електромеханіки / Serhii TSYVINSKYI, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor at the department of electromechanics.

Подольцев Олександр Дмитрович, доктор технічних наук, головний науковий співробітник відділу електроживлення технологічних систем №16 Інституту електродинаміки НАН України / Alexander PODOLTSEV, Doctor of Technical Sciences, chief researcher of the Department of Power Supply of Technological Systems No. 16 of the Institute of Electrodynamics of the National Academy of Sciences of Ukraine.

Нестеренко Денис Сергійович, аспірант 2-го року навчання / Denis NESTERENKO, 2-st year study Ph.D. student.

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G3 Електрична інженерія / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G3 Electrical engineering (протокол / minutes of meeting №__ від / dated ____ 20__)

Голова НМКУ-G3 / Head of the SMCU-G3

_____ Сергій БУР'ЯН / Serhii BURIAN

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting №__ від / dated ____ 20__)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

_____ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

Закон України № 1556-VII «Про вищу освіту» (від 01.07.2014 зі змінами в редакції від 01.06.2025 р.)

Перелік галузей знань і спеціальностей, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України № 1021 від 30.08.2024 р.

Наказ № НОД/232/25 від 25.03.2025 р. «Про затвердження Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Наказ № НОД/362/25 від 25.04.2025 р. «Про планування та організацію освітнього процесу на 2025/2026 н.р.»

Наказ № НОН/42/2023 від 14.02.2023 р. «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення

- науково-педагогічних працівників кафедри електромеханіки (протокол №14 від 05 травня 2025 року);
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Електричні машини і апарати»;
- першого заступника директора ДП Науково-дослідний інститут «Квант», який входить до складу ДК «Укроборонпром», Положенцева В.В.;
- завідувача відділу електромеханічних систем Інституту електродинаміки НАН України, д.т.н. Мазуренка Л.І. та вченого секретаря Інституту електродинаміки НАН України к.т.н. Гуторової М.С.;
- директора Петро Даниляка компанії ТОВ «Діада Груп».

Зауваження та пропозиції експертів Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти за результатами акредитаційної експертизи освітньої програми «Електричні машини і апарати» проведеної з 02.11.2023 р. по 04.11.2023 р.

Освітня програма була обговорена та затверджена на засіданні кафедри електромеханіки (протокол №14 від 05 травня 2025 року).

Law of Ukraine No. 1556-VII "On Higher Education" (dated July 1, 2014, as amended on June 1, 2025)

List of Fields of Knowledge and Specialties, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1021 dated August 30, 2024

Order No. NOD/232/25 dated March 25, 2025 "On the Approval of the Regulation on Educational Programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Order No. NOD/362/25 dated April 25, 2025 "On Planning and Organization of the Educational Process for the 2025/2026 Academic Year"

Order No. NON/42/2023 dated February 14, 2023 "Regulation on the Implementation of the Right to Free Choice of Academic Disciplines by Higher Education Applicants at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Comments and suggestions from stakeholders based on the results of the discussion, including:

- academic and teaching staff of the Department of Electromechanics (Protocol No. 14 dated May 5, 2025);
- higher education applicants enrolled in the educational and professional program "Electric

Machines and Apparatus";

- First Deputy Director of the State Enterprise Research Institute "Kvant" (part of the "Ukroboronprom" State Concern), V.V. Pologentsev;

- Head of the Department of Electromechanical Systems at the Institute of Electrodynamics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Dr. Tech. Sci. L.I. Mazurenko, and Scientific Secretary of the Institute, Cand. Tech. Sci. M.S. Hutorova;

- Director of LLC "Diada Group", Petro Danyliak.

Comments and suggestions from experts of the National Agency for Higher Education Quality Assurance, based on the results of the accreditation evaluation of the educational program "Electric Machines and Apparatus" conducted from November 2 to November 4, 2023

The educational program was discussed and approved at the meeting of the Department of Electromechanics (Protocol No. 14 dated May 5, 2025)

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

За результатами перегляду ОПП 2023 р. «Електричні машини і апарати», із врахуванням пропозицій учасників освітнього процесу, випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, проведено її оновлення. Також, внесено зміни з урахуванням зауважень та пропозицій експертної групи при проходженні акредитації у 2023 н.р.:

- додано практичні заняття для студентів в рамках освітнього компоненту професійної підготовки «Тягові електричні машини»;

- виключено ОК "Наукова робота за темою магістерської дисертації" з циклу дисциплін професійної підготовки та додано нову дисципліну «Основи наукових досліджень» для підсилення науково-дослідної складової підготовки здобувачів.

В ОП 2024-го року внесено наступні зміни:

- приведено у відповідність до наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік» кількість кредитів в рамках вибірових дисциплін Ф-каталогу;

- додано новий блок вибірових дисциплін Ф-каталогу (освітній компонент 5 Ф-Каталогу) з врахуванням рекомендацій експертної групи з фокусом тематики дисциплін, направленої на електрогенеруючі об'єкти та електромеханічні перетворювачі із постійними магнітами для літальних та комплексів спеціального призначення;

- збільшено кількість кредитів дисципліни професійної підготовки «Виконання магістерської дисертації» з 12 до 14 кредитів у відповідності до наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»;

- виконано перерозподіл аудиторних годин, самостійної роботи студентів в рамках освітніх компонентів циклу професійної підготовки та вибірових компонентів у відповідності до наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»;

- додано лабораторні заняття для вибірової компоненти ОП 2 Ф-каталогу та змінено практичні заняття для вибірового компоненту 4 Ф-каталогу на лабораторні заняття.

В ОП 2025-го року внесено наступні зміни:

- виконано перерозподіл кредитів ОК;

- приведено у відповідність до вимог розподіл аудиторних годин вибірових дисциплін;

- оновлено структурно-логічну схему ОП.

According to the results of the revision of the 2023 EPP "Electric Machines and Apparatus", taking into account the suggestions of participants in the educational process, graduates, employers and other external stakeholders, it was updated. Also, changes were made taking into account the comments and suggestions of the expert group during accreditation in 2023:

- added practical classes for students within the educational component of the professional training "Traction electric machines";
- the EC "Scientific work on the topic of a master's thesis" was excluded from the cycle of professional training disciplines and a new discipline "Fundamentals of scientific research" was added to strengthen the scientific research component of the training of applicants;

The following changes have been made to the EP 2024:

- brought into compliance with the order of the rector of KPI named after Igor Sikorskyi No. NOD/263/24 dated 04/08/2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year" the number of credits within the framework of selective disciplines of the F-catalogue;
- a new block of selective disciplines of the F-Catalog (educational component 5 of the F-Catalog) was added, taking into account the recommendations of the expert group with a focus on the subjects of the disciplines, aimed at power-generating objects and electromechanical converters with permanent magnets for aircraft and special-purpose complexes;
- the number of credits of the discipline of professional training "Performing a master's thesis" was increased from 12 to 14 credits in accordance with the order of the rector of KPI named after Igor Sikorskyi No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year";
- redistribution of classroom hours, independent work of students within the educational components of the cycle of professional training and selective components was carried out in accordance with the order of the rector of KPI named after Igor Sikorskyi No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year";
- added laboratory classes for the elective component EP 2 of the F-catalogue and changed the practical classes for the elective component 4 of the F-catalogue to laboratory classes.

The following changes have been made to the EP 2025:

- redistribution of educational components credits was carried out;
- the distribution of classroom hours of elective disciplines was brought into line with the requirements;
- the structural and logical scheme of the EP was updated.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація / General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Факультет електроенерготехніки та автоматики	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Electric Power Engineering and Automatics
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра Магістр з електричної інженерії	Master Degree Master in Electrical Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Електричні машини і апарати	Electric Machines and Apparatus
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No valid to 2029-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна); Заоч.;	full-time; part-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G3_OPP_M_EMA	
2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose		
Мета освітньої програми полягає у підготовці професіоналів, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем у сфері електричної інженерії: 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 енергозощадження; здатних використовувати та впроваджувати сучасні методи математичного і комп'ютерного моделювання фізичних процесів в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства також в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.		
The purpose of the educational program is to train professionals capable of comprehensively solving complex problems and problems in the field of electrical engineering: creation, improvement, modernization, operation and research of electromechanical energy converters - electric machines and devices, electromechanical and electrotechnical complexes and their components; able to use modern energy saving principles and technologies; capable of using and implementing modern methods of mathematical and computer modeling of physical processes in conditions of sustainable innovative scientific and technical development of society, as well as in conditions of transformation of the labor market through interaction with employers and other stakeholders.		

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics

Предметна область / Subject area	
Галузь знань: G "Інженерія, виробництво та будівництво" Спеціальність: G3 "Електрична інженерія" <i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> наукові заклади, установи та організації сфери 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. <i>Ціль навчання:</i> підготовка професіоналів, здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання і впроваджувати новітні технології, а також проводити наукові дослідження. <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. <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. <i>Інструменти та обладнання:</i> засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу, спеціалізованих лабораторних стендів 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	Field of knowledge: G "Engineering, production, and construction" Specialty: G3 "Electrical Engineering" Objects of study and activity: scientific institutions, institutions and organizations of the field of electric power, electrical engineering and electromechanics, enterprises of the electric power complex, electrotechnical and electromechanical companies; processes of production, transmission, distribution and consumption of electric energy at power stations, in electric networks and systems; electrical energy conversion processes in electromechanical systems; safety analysis, increase in reliability, and increase in the service life of electric power, electrotechnical, and electromechanical equipment. The goal of training: training professionals capable of designing, designing, operating, ensuring a safety culture, performing installation, debugging and repair, creating new equipment and implementing the latest technologies, and conducting scientific research. Theoretical content of the subject area: fundamental knowledge of the theory of electrical engineering, modeling and optimization of electric power, electrotechnical and electromechanical systems and complexes, their use for innovations and studies of operating modes of power stations, networks and systems, electric machines and electric drives. Methods, techniques and technologies: methods and means of researching processes in equipment in electric power and electromechanical systems and complexes, automated construction, design and production, modern methods of mathematical and computer modeling of physical processes in electromechanical objects, systems and complexes, technologies of automated design, production and diagnostics of electric machines, devices and electromechanical systems, methods of structural and system analysis, structural prediction and directed synthesis of new, competitive electromechanics objects. Tools and equipment: means, devices, systems, construction, operation, control, monitoring technologies, specialized laboratory stands and equipment, software and technical means of modeling and automated information processing, devices and systems for measuring, controlling and monitoring parameters, computerized complexes and means for research and testing of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Professional educational
Основний фокус освітньої програми / Main focus	
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. Освітня програма сприяє всебічному професійному, науковому, інженерному, інтелектуальному та соціальному розвитку у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Ключові слова: електромеханічні перетворювачі енергії, електричні машини, електричні апарати, електромеханічні системи і комплекси, електромеханічні пристрої, електротехнологічні комплекси.	The main focus of the educational program is special education and professional training in the field of power engineering, electrical engineering and electromechanics with the possibility of acquiring the necessary professional competences for further professional activities. The educational program promotes comprehensive professional, scientific, engineering, intellectual and social development in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics Keywords: electromechanical energy converters, electrical machines, electrical devices, electromechanical systems and complexes, electromechanical devices, electrotechnological complexes.
Особливості освітньої програми / Features	
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. Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри, це забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Реалізація програми передбачає можливість залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців, стейкхолдерів. 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.	The peculiarity of this EP is the combination of the following factors: ensuring a high level of knowledge of electrical machines and devices; formation of the ability to create and research physical, mathematical and informational models of electrical machines and devices, physical processes and phenomena in the professional sphere; formation of the ability to use modern software products for modeling electrical machines and devices, formation of the ability to apply the methodology of structural and system analysis, structural prediction and directed synthesis of new, competitive objects of electromechanics. The program provides applicants with the opportunity to freely choose academic disciplines according to the profile of the department, this ensures the acquisition of the necessary competencies for further professional activity. The implementation of the program involves the possibility of involving practicing professionals, industry experts, representatives of employers, and stakeholders in classroom classes. Students of higher education have the opportunity to be involved in the department's scientific developments, attend student scientific and engineering circles, participate in international scientific conferences, and international academic mobility programs. Graduates of higher education have the opportunity to practice at industries and institutes of the Academy of Sciences of Ukraine.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study

Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment

Випускники спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня магістра з електричної інженерії. Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010): 2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики 2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства 2143.2 Інженер перетворювального комплексу 2143.2 Інженер-електрик в енергетичній сфері 2143.2 Інженер-енергетик 2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка) 2143.2 Старший електромеханік-капітан 2143.2 Старший електромеханік-командир 2144.2 Інженер з високовольтних випробувань та вимірювань енергоустаткування 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 2145.2 Інженер з механізації трудомістких процесів 2149.2 Інженер з проектування механізованих розробок 2149.2 Інженер-електромеханік гірничий 2149.2 Інженер-конструктор 2149.2 Інженер-конструктор машин та устаткування сільськогосподарського виробництва	Graduates are able to hold positions, the qualification requirements of which require a master's degree in electrical engineering. Graduates can be employed in positions (according to the current Classifier of Professions of Ukraine DK 003:2010): 2143.2 Emergency automation operation engineer 2143.2 Engineer for electrification of an agricultural enterprise 2143.2 Engineer of the converting complex 2143.2 Electrical engineer in the power sector 2143.2 Power engineer 2143.2 Design engineer (electrical engineering) 2143.2 Senior electromechanic captain 2143.2 Senior electromechanic commander 2144.2 Engineer for high-voltage tests and measurements of power equipment 2145.2 Engineer for mechanization and automation of production processes 2145.2 Engineer for the mechanization of labor-intensive processes 2149.2 Engineer for the design of mechanized developments 2149.2 Mining electromechanical engineer 2149.2 Design engineer 2149.2 Engineer-designer of machines and equipment of agricultural production
---	---

Подальше навчання / Further study

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.	Continuation of studies under the Doctor of Philosophy training program at the third educational and scientific level of higher education. Lifelong learning for development and self-improvement in professional and scientific spheres of activity, as well as in other related fields of knowledge.
--	---

5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Програмою передбачене особистісно-орієнтоване та проблемно орієнтоване навчання. Форми організації навчання: лекції, практичні заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; відеолекції; презентації; курсові роботи; технологія змішаного навчання; практики і екскурсії; виконання кваліфікаційної роботи.	The program provides personal-oriented and problem-oriented training. Forms of training organization: lectures, practical classes, computer workshops and laboratory works; video lectures; presentations; term papers; blended learning technology; practices and excursions; performance of qualification work.
Оцінювання / Assessment	
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, лабораторних звітів, поточного контролю, захисту курсових робіт, захисту кваліфікаційної роботи тощо.	Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulation on the rating system for evaluating the results of students' learning at KPI named after Igor Sikorsky for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control). Assessment is based on: written and oral exams, tests, modular tests, laboratory reports, current control, defense of coursework, defense of qualification work, etc.

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
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.		The ability to solve complex tasks and problems in electric power, electrical engineering and electromechanics or in the learning process, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by the uncertainty of conditions and requirements.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search, process and analyze information from various sources.
ЗК 02	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Ability to use information and communication technologies.
ЗК 03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК 04	Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.	The ability to use a foreign language to carry out scientific and technical activities.
ЗК 05	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Ability to make informed decisions.
ЗК 06	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.	Ability to learn and master modern knowledge.
ЗК 07	Здатність виявляти та оцінювати ризики.	Ability to identify and assess risks.
ЗК 08	Здатність працювати автономно та в команді.	Ability to work independently and in a team.
ЗК 09	Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.	The ability to detect feedback and adjust your actions accordingly.
ЗК 10	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.	Ability to communicate with representatives of other professional groups at different levels.
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Ability to apply existing and develop new methods, techniques, technologies and procedures for solving engineering problems in the electric power industry, electrical engineering and electromechanics
ФК 02	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Ability to develop and implement methods to improve the reliability, efficiency and safety in the design and operation of equipment and facilities of electric power, electrical engineering and electromechanics
ФК 03	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Ability to analyze technical and economic parameters and examination of design and engineering solutions in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ФК 04	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	Ability to demonstrate knowledge and understanding of mathematical principles and methods necessary for use in electrical power, electrical engineering and electromechanics
ФК 05	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	Ability to understand and take into account social, environmental, ethical, economic and commercial considerations that affect realization of technical solutions in electricity, electrical and electromechanical engineering

ФК 06	Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати	Ability to manage projects and evaluate their results
ФК 07	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	Ability to develop plans and projects to ensure the achievement of a specific goal, taking into account all aspects of the problem being solved, including the production, operation, maintenance and disposal of equipment of electric power, electrical and electromechanical complexes
ФК 08	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	Ability to demonstrate competence and ability to use regulations, norms, rules and standards in the electric power industry, electrical engineering and electromechanics
ФК 09	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем	Ability to use software for computer modeling, CAD, computer aided design, automated manufacturing and automated development or design of elements of electric power, electrical and electromechanical systems
ФК 10	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	Ability to demonstrate knowledge of intellectual property and contracts in the electric power industry, electrical engineering and electromechanics
ФК 11	Здатність визначати типи релейного захисту та засобів автоматики, необхідні для забезпечення функціонування електроенергетичного обладнання, та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування	Ability to determine the types of relay protection and automation equipment necessary to ensure the functioning of electrical power equipment and to calculate the parameters of their configuration
ФК 12	Здатність використовувати технології штучного інтелекту для розв'язання задач в області електричних мереж та електроенергетичних систем	Ability to use artificial intelligence technologies to solve problems in the field of electrical networks and power systems
ФК 13	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з розвитком систем передачі та розподілу електричної енергії	Ability to solve complex specialized issues and technical questions related to the development of electricity transmission and distribution systems
ФК 14	Здатність застосовувати сучасні підходи до ефективного вибору параметрів та функціональних характеристик перспективних схем електроенергетичних систем	Ability to apply modern approaches to the optimal selection of parameters and functional characteristics of advanced power system schemes
ФК 15	Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях	The ability to publish the results of their research in specialized scientific publications
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.	The ability to effectively use the latest environmentally friendly materials and technologies in the development, modernization and reconstruction of electric machines and devices, electric equipment of electric transport systems and production complexes.

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.	The ability to develop physical and mathematical models of working processes in electrical machines and devices, electric drives and systems under investigation, to develop methods and organize field experiments with further analysis of the obtained results.
ФК 18	Здатність моделювати та досліджувати за допомогою сучасних програмних та апаратних засобів характеристики фізичних (електромагнітних, теплових, вібраційних тощо) полів в електричних машинах і апаратах.	The ability to model and investigate with the help of modern software and hardware the characteristics of physical (electromagnetic, thermal, vibration, etc.) fields in electrical machines and devices.
ФК 19	Здатність застосовувати сучасні програми та апаратні засоби керування електричних машин, що працюють в складі електромеханотронних систем з метою отримання заданих робочих характеристик.	The ability to use modern programs and hardware for controlling electric machines working as part of electromechanotronic systems in order to obtain the specified performance characteristics.
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.	The ability to analyze and use the obtained results of the development of the latest types of electric machines and devices for their further commercialization as part of startup projects, including for the sale of licenses and technology transfer.
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.	The ability to critically analyze and evaluate modern world scientific and technical achievements in the field of electrical machines and devices and forecast the creation and development of new effective technical solutions.

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.	To represent processes in electric power, electrical and electromechanical systems in their computer modeling
ПРН 02	Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.	To develop a plan of measures to improve the reliability, safety of operation and service life of electric power, electrical and electromechanical equipment and related complexes and systems
ПРН 03	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах	To analyse processes in electric power, electrical and electromechanical equipment and related complexes and systems
ПРН 04	Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.	To reconstruct the existing power grids, stations and substations, electrical and electromechanical complexes and systems to improve their reliability, operational efficiency and service life
ПРН 05	Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах	To master the methods of mathematical and physical modeling of objects and processes in electric power, electrical and electromechanical systems
ПРН 06	Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності	To search for sources of resource support for additional training, research and innovation activities
ПРН 07	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	To plan and execute research and innovative projects in the field of electricity, electrical engineering and electromechanics
ПРН 08	Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності	To take into account legal and economic aspects of research and innovation activities
ПРН 09	Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України	To maintain the principles and directions of the strategy for the development of Ukraine's energy security
ПРН 10	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	To communicate orally and in writing in the national and foreign languages on modern scientific and technical problems of electricity, electrical engineering and electromechanics
ПРН 11	Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	To demonstrate understanding of regulations, norms, rules and standards in the field of electricity, electrical engineering and electromechanics
ПРН 12	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами	To identify the main factors and technical problems that may hinder the implementation of modern methods of controlling electrical, electrical and electromechanical systems
ПРН 13	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах	To master new versions or new software designed for computer modeling of objects and processes in electric power, electrical and electro-mechanical systems

ПРН 14	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем	To find options for improving the energy efficiency and reliability of electric power, electrical and electromechanical equipment and related complexes and systems
ПРН 15	Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності	To adhere to the principles and rules of academic integrity in educational and scientific activities
ПРН 16	Обирати засоби релейного захисту та автоматики з метою забезпечення надійної роботи обладнання електроенергетичних систем та електричних мереж та визначати і параметри їх налаштування	To select relay protection and automation equipment to ensure reliable operation of equipment of electric power systems and electrical networks and determine the parameters of their configuration
ПРН 17	Застосовувати технології штучного інтелекту для розв'язання задач в області електроенергетики	To apply artificial intelligence technologies to solve problems in the electricity sector
ПРН 18	Здійснювати вибір економічно-ефективних рішень в процесі проектної діяльності в області електроенергетичних систем та електричних мереж	To make a choice of cost-effective solutions in the process of design activities in the field of electric power systems and power grids
ПРН 19	Застосовувати методи оптимізації до розв'язання задач розвитку електроенергетичних систем з урахуванням Енергетичної стратегії України	To apply optimisation methods to solving problems of power system development, taking into account the Energy Strategy of Ukraine
ПРН 20	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами	To identify the main factors and technical problems that may hinder the implementation of modern methods of controlling electric power, electrotechnical and electromechanical systems
ПРН 21	Знати сучасні методи математичного моделювання електричних машин і апаратів, електромеханічних перетворювачів енергії, електромеханічних комплексів.	To know modern methods of mathematical modeling of electrical machines and devices, electromechanical energy converters, electromechanical complexes.
ПРН 22	Розв'язувати класичні, комплексні і непередбачувані завдання в галузях електроенергетики, електротехніки та електромеханіки із застосуванням сучасних та інноваційних підходів до їх вирішення.	To solve classic, complex and unpredictable tasks in the fields of electric power engineering, electrical engineering and electromechanics using modern and innovative approaches to solving them.
ПРН 23	Практично використовувати моделі і методи міждисциплінарного синтезу складних технічних систем з електромеханічними перетворювачами енергії.	Practically use models and methods of interdisciplinary synthesis of complex technical systems with electromechanical energy converters.
ПРН 24	Проводити моніторинг та діагностування електроенергетичного та електромеханічного обладнання і устаткування, встановлювати основні причини виходу з ладу в процесі їх експлуатації.	Monitor and diagnose electrical and electromechanical equipment and equipment, establish the main causes of failure during their operation.

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
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 14 осіб, з них 2 д. т. н. та 9 к. т. н. За результатами самоаналізу кафедри від 2024 р. усі штатні викладачі кафедри виконують більше 4 ліцензійних вимог.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. The staff of the department is 14 people, of whom 2 are d.t.s. and 9th candidate of engineering sciences (Ph.D.) degree According to the results of the department's self-analysis from 2024, all full-time teachers of the department fulfill more than 4 licensing requirements.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
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 лабораторій кафедри для проведення лекцій, практичних та лабораторних занять у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.	In accordance with the technological requirements for material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Use of department laboratory equipment for lectures, practical and laboratory classes in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process	
Усі освітні компоненти забезпечено силабусами, підручниками та навчальними посібниками. Використання платформи дистанційного навчання «Сікорський» (https://www.sikorskydistance.org/), фондів науково-технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://www.library.kpi.ua/), електронного архіву наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського ELAKPI (https://ela.kpi.ua/).	All educational components are provided with syllabi, textbooks and study aids. Use of distance learning platform "Sikorsky" (https://www.sikorsky-distance.org/), funds of the scientific and technical library named after G.I. Denisenko KPI named after Igor Sikorskyi (https://www.library.kpi.ua/), electronic archive of scientific and educational materials of KPI named after Igor Sikorsky ELAKPI (https://ela.kpi.ua/).

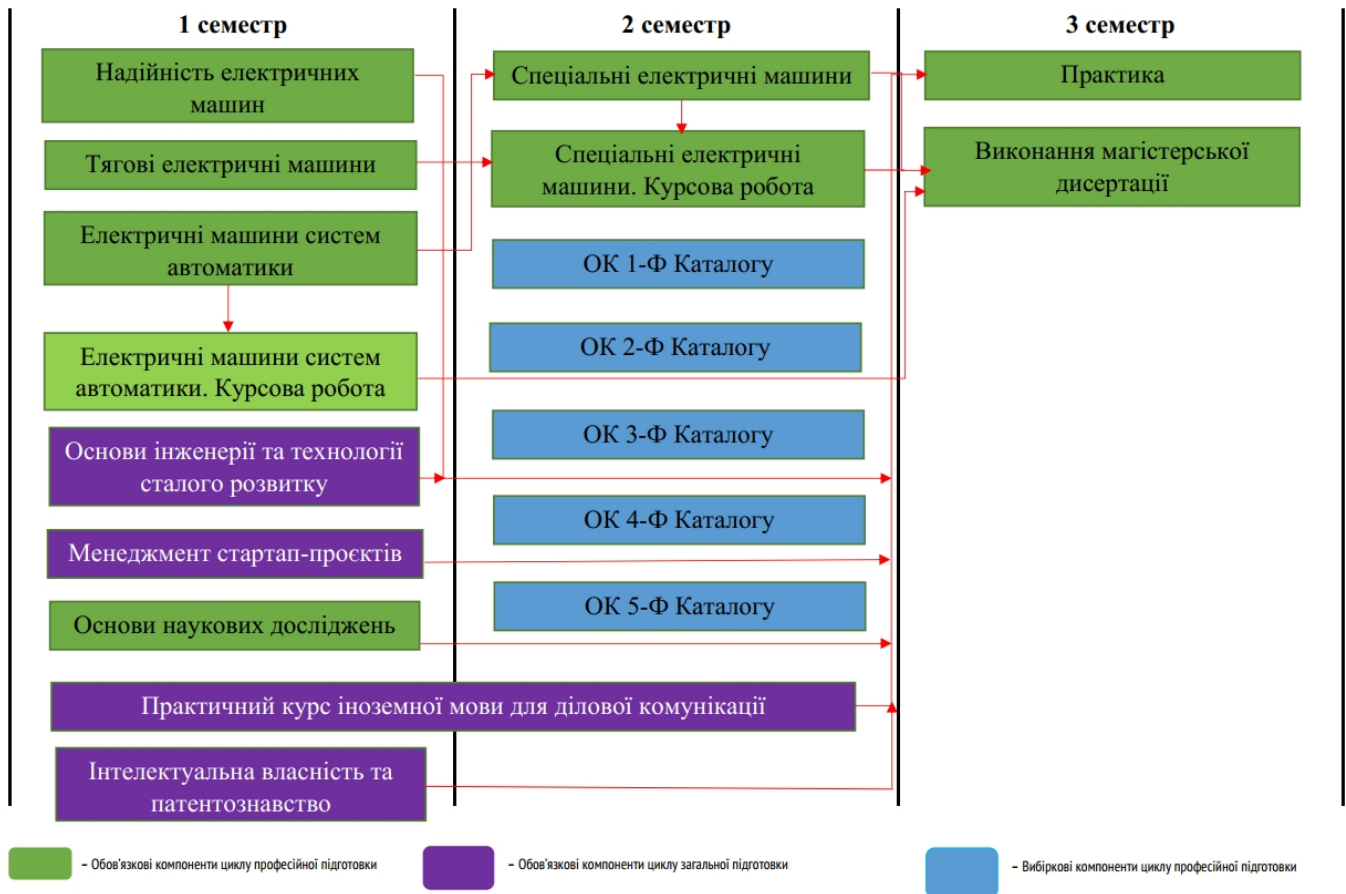
9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.	The possibility of concluding agreements on academic mobility, on double graduation, etc.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо. Міжнародні проекти: Проект Erasmus+ (KA1) з Західнопоморським технологічним університетом м. Щецин, Польща (West Pomeranian University of Technology in Szczecin) Проект DAAD з Вищою технічною школою Гессена – Університет прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences) Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Лотарингії Вищої школи Мін Нансі, місто Нансі, Франція (Universite de Lorraine Ecole Nationale Supérieur des Mines Nancy, ville Nancy, France) Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France) Проект Erasmus+ (KA1) з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen)	It is possible to conclude agreements on international academic mobility, on double graduation, on long-term international projects that provide for inclusive education of students, etc. International projects: Erasmus+ project (KA1) with the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland (West Pomeranian University of Technology in Szczecin) DAAD project with Hessen University of Applied Sciences - University of Applied Sciences, Hessen, Germany (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences) Erasmus+ project (KA1) with the University of Lorraine Ecole Nationale Supérieur des Mines Nancy, ville Nancy, France Erasmus+ project (KA1) with the University of Le Mans, city of Le Mans, France (Université du Maine, ville Le Mans, France) Erasmus+ project (KA1) with the University of Applied Sciences of Hesse, Germany (Technische Hochschule Mittelhessen)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.	Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language.
10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації.	The awarding of a professional qualification is not provided.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

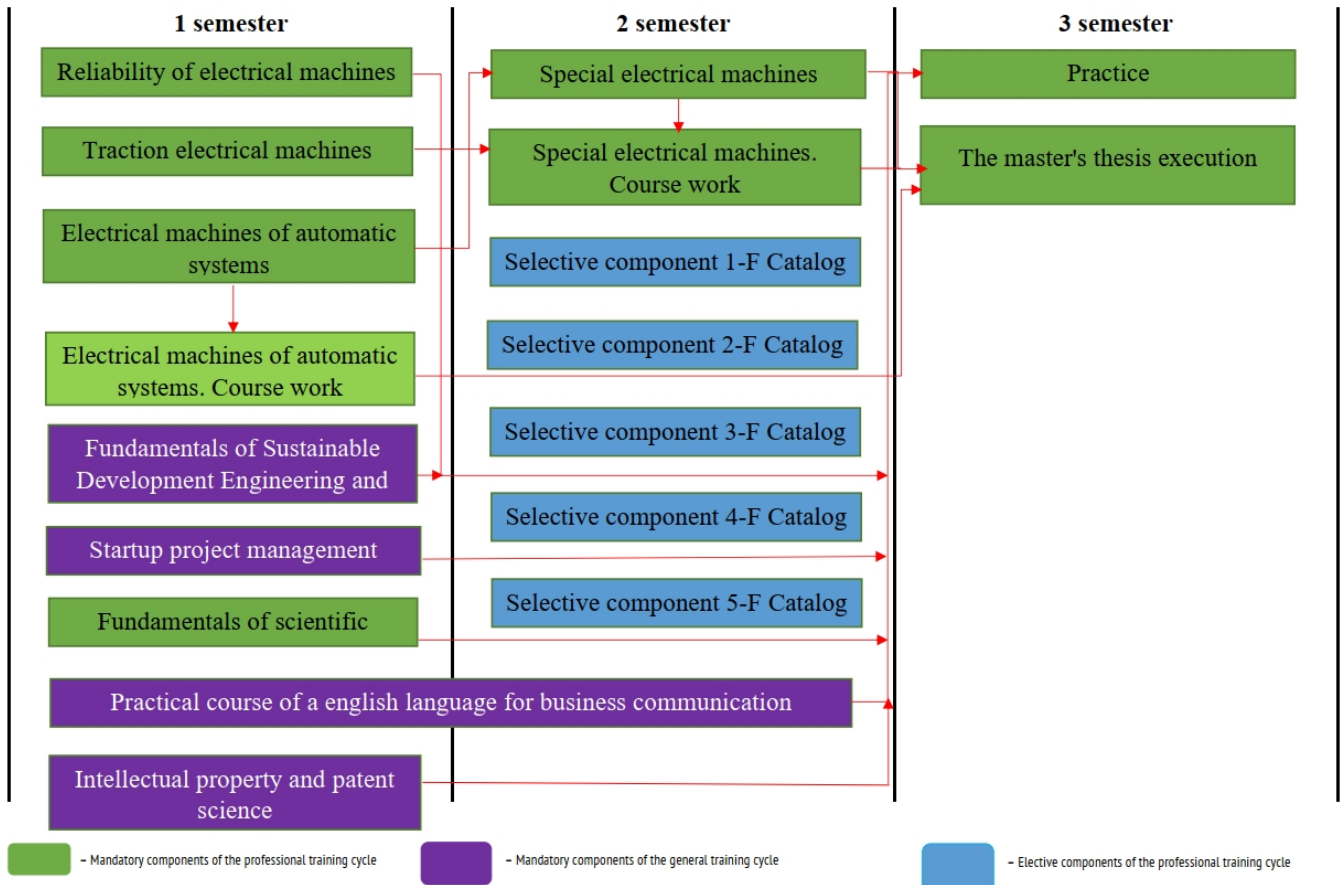
Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
30 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
30 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
30 04	Менеджмент стартап-проектів / Management of Start-up Projects	3.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Надійність електричних машин / Reliability of electric machines	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Тягові електричні машини / Traction electric machines	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Спеціальні електричні машини / Special electric machines	5.0	Залік / Final test
ПО 04	Електричні машини систем автоматики / Electric machines of automation systems	6.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Спеціальні електричні машини. Курсова робота / Special electric machines. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 06	Електричні машини систем автоматики. Курсова робота / Electric machines of automation systems. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 07	Основи наукових досліджень / Basics of scientific research	3.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Completion of a Master's Thesis	16.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		50	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

СТРУКТУРНО ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



STRUCTURAL-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAM



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ / THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Електричні машини і апарати» спеціальності G3 "Електрична інженерія" проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: «магістр з електричної інженерії» за освітньо-професійною програмою "Електричні машини і апарати".

Кваліфікаційний проєкт (кваліфікаційна робота) передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.

Кваліфікаційний проєкт (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.

Attestation of students of higher education in the educational program "Electrical machines and devices" specialty G3 "Electrical Engineering" is carried out in the form of the defense of a qualification work (master's thesis) and ends with the issuance of a document of the established model on the award of a master's degree with the qualification: "Master of Electrical Engineering" under the educational and professional program "Electric machines and devices".

The qualification project (qualification work) involves solving a complex specialized task or practical problem in electrical power engineering, electrical engineering and/or electromechanics, characterized by complexity and uncertainty of conditions, using theories and methods of electrical engineering.

The qualification project (qualification work) is checked for the absence of academic plagiarism, fabrication and falsification and after protection is placed in repository of the Scientific and Technical Library of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for free access.

Attestation is carried out openly and publicly.

**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH
PROGRAMME COMPONENTS**

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ЗК 01	X					X	X		X		X		X
ЗК 02	X	X	X				X					X	
ЗК 03				X				X			X		
ЗК 04			X									X	X
ЗК 05		X		X				X			X		X
ЗК 06	X	X										X	
ЗК 07		X		X	X								X
ЗК 08				X								X	X
ЗК 09		X		X					X		X		X
ЗК 10			X		X							X	X
ФК 01	X								X				X
ФК 02					X							X	
ФК 03				X			X						
ФК 04		X			X					X			X
ФК 05				X		X						X	
ФК 06	X							X					X
ФК 07					X						X		
ФК 08		X									X		
ФК 09						X		X					
ФК 10	X											X	
ФК 11										X			X
ФК 12									X			X	
ФК 13											X		X
ФК 14				X			X						
ФК 15											X		X
ФК 16							X		X				
ФК 17					X					X			
ФК 18						X		X					X
ФК 19								X			X		
ФК 20						X	X						X
ФК 21							X				X		X

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ПРН 01						X							X
ПРН 02					X							X	
ПРН 03							X		X				
ПРН 04					X						X		
ПРН 05						X		X					X
ПРН 06	X		X	X					X	X			X
ПРН 07		X							X			X	X
ПРН 08	X			X							X		
ПРН 09		X			X							X	
ПРН 10			X								X		X
ПРН 11		X								X		X	
ПРН 12		X				X	X	X					
ПРН 13						X					X		X
ПРН 14					X							X	
ПРН 15	X										X	X	X
ПРН 16					X							X	X
ПРН 17						X	X			X			
ПРН 18									X		X		X
ПРН 19											X	X	X
ПРН 20						X		X				X	
ПРН 21					X	X							X
ПРН 22							X		X		X		X
ПРН 23							X		X				X
ПРН 24					X	X		X		X			