



APPROVED  
by the Academic Council  
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute  
(minutes of meeting № 5 of 13.05 2024)  
Chairman of the Academic Council  
Mykhailo ILCHENKO

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою  
Київського політехнічного інституту  
імені Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від 13.05 2024 р.)  
Голова Вченої ради  
Михайло ІЛЬЧЕНКО

## ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ ELECTRIC MACHINES AND APPARATUS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL  
PROGRAMME  
ЄДЕБО ID: 8299

Другий (магістерський) рівень вищої освіти  
Спеціальність: 141 Електроенергетика,  
електротехніка та електромеханіка  
Галузь знань: 14 - Електрична інженерія  
Кваліфікація: Магістр з електроенергетики,  
електротехніки та електромеханіки

Second (master) level of higher education  
Speciality: 141 Electric Power Engineering,  
Electrical Engineering and Electromechanics  
Knowledge branch: 14 - Electrical engineering  
Qualification: Master's degree in electrical  
engineering, electrical engineering and  
electromechanics

Введено в дію з 2024/2025 н.р.  
наказом ректора № \_\_\_\_\_ від 10.06 2024 р.  
МОД/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year  
by rector's order No. \_\_\_\_\_ of 10.06 2024  
МОД/434/24



Київ/Kyiv  
2024

**ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник проєктної групи /Project team leader:

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 проєктної групи/Project team members:

Чумак Вадим Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електромеханіки / Vadim SHUMACK, 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 1-го року навчання / Denis NESTERENKO, 1-st year study Ph.D. student.

**ПОГОДЖЕНО/AGREED:**

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (протокол №3 від «22» квітня 2024 року) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 141 Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics (Protocol №3 dated 22.04.2024)

Голова НККУ-141/Chairman of the SMCU-141

 Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ / Oleksandr YANDULSKYI

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 2024 р.) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № 7 dated 09.05 2024)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii MELNYCHENKO

**ВРАХОВАНО/CONSIDERED:**

Наказ № НОН/263/24 від 08.04.2024 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»

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 №11 від 2 квітня 2024 року);
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Електричні машини і апарати»;
- керівника відділу електричних машин Інституту автоматички ім. Петровського Ільченка Миколи Васильовича.

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

Освітньо-професійна програма була обговорена та затверджена на засіданні кафедри електромеханіки (протокол №12 від 24 квітня 2024 року).

Order No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year"

Amendments to the approved Licensing conditions for conducting educational activities dated December 30, 2015 No. 1187 were made in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers.

Amendment No. 10 to the Classifier of Professions SC 003:2010 in accordance with Order of the Ministry of Economy No. 810 dated 10/25/2021.

Remarks and proposals of stakeholders based on the results of the discussion:

- scientific and pedagogical staff of the Department of Electromechanics (protocol No. 11 dated April 2, 2024);
- students of higher education studying under the educational program "Electric machines and devices";
- the head of the department of electric machines of the Institute of Automation named after Petrovsky Ilchenko Mykola Vasyliovych.

Remarks and suggestions of experts of the national agency for quality assurance of higher education based on the results of the accreditation examination of the educational program "Electric machines and devices" held from November 2, 2023 to November 4, 2023.

The educational and professional program was discussed and approved at a meeting of the Department of Electromechanics (Minutes No. 12 dated April 24, 2024).

**Еволюція ОП/Evolution of the EP**

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;
- 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 вибіркових дисциплін Ф-каталогу;
- додано новий блок вибіркових 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 вибіркових 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 вибіркової компоненти ОП 2 Ф-каталогу та змінено практичні заняття для вибіркового компоненту 4 Ф-каталогу на лабораторні заняття.

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;
- 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.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація/General information</b>		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/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 кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Master Degree Master's degree in electrical engineering, electrical engineering and electromechanics
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Електричні машини і апарати	Electric Machines and Apparatus
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 6764 від 2023-12-26 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No 6764 from 2023-12-26 valid to 2029-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	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 ОП /URL of the educational program	<a href="https://osvita.kpi.ua/141_OPP_M_EMA">https://osvita.kpi.ua/141_OPP_M_EMA</a>	

## 2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

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 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 electric power, electrotechnical and electromechanical fields: 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	
<p>Галузь знань: 14 - «Електрична інженерія»            Спеціальність: 141 - «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  <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.  <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.  <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, 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>	<p>Field of knowledge: 14 - "Electrical engineering"            Specialty: 141 - "Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics"            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, conducting scientific research and teaching.            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.</p>
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-професійна	Professional educational
Основний фокус ОП/Main focus	
<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.            Освітня програма сприяє всебічному професійному, науковому, 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></p>	<p>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: <i>electromechanical energy converters, electrical machines, electrical devices, electromechanical systems and complexes, electromechanical devices, electrotechnological complexes.</i></p>
Особливості ОП/Features	
<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.            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 кафедр, 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>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.</p>



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

**Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment**

<p>Випускники спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня магістра з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>2143.2 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</p>	<p>Graduates are able to hold positions, the qualification requirements of which require a master's degree in electrical engineering, electrical engineering and electromechanics. Graduates can be employed in positions (according to the current Classifier of Professions of Ukraine SC 003:2010):</p> <p>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</p>
--	--

**Подальше навчання/Further study**

<p>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.</p>	<p>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.</p>
--	---

**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.

<b>6 - Програмні компетентності/Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність/Integral competence</b>		
	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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)/General competencies</b>		
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	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	Ability to detect feedback and adjust your actions taking it into account
ЗК 10	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня	Ability to communicate with representatives of other professional groups at different levels
<b>Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies</b>		
ФК 01	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Ability to apply acquired theoretical knowledge, scientific and technical methods to solve scientific and technical problems and tasks of electric power, electrical engineering and electromechanics
ФК 02	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 to solve engineering tasks of electric power, electrical engineering and electromechanics
ФК 03	Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Ability to plan, organize and conduct scientific research in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ФК 04	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 measures to increase reliability, efficiency and safety in the design and operation of equipment and objects of the power industry, electrical engineering and electromechanics
ФК 05	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Ability to carry out analysis of technical and economic indicators and examination of design and construction solutions in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics

ФК 06	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 required for use in electrical power, electrical engineering and electromechanics
ФК 07	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	Ability to demonstrate awareness of intellectual property and contract issues in electricity, electrical engineering and electromechanics
ФК 08	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	Ability to investigate and define problem and identify constraints, including those related to environmental, sustainable development, health and safety and risk assessments in electrical, electrical and electromechanical engineering
ФК 09	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 the implementation of technical solutions in electrical power, electrical engineering and electromechanics
ФК 10	Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати	Ability to manage projects and evaluate their results
ФК 11	Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електро-механічних об'єктів та систем	The ability to evaluate reliability and efficiency indicators of the functioning of electric power, electrotechnical and electromechanical objects and systems
ФК 12	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 production, operation, maintenance and disposal of equipment of electric power, electrotechnical and electromechanical complexes
ФК 13	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці	Ability to demonstrate awareness and ability to use normative legal acts, norms, rules and standards in electric power, electrical engineering and electromechanics
ФК 14	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, automated design, automated production and automated development or construction of elements of electrical power, electrotechnical and electromechanical systems
ФК 15	Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.	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 організувати 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 програмні 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.

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes</b>		
ПРН 01	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.	Find options for increasing energy efficiency and reliability of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment and corresponding complexes and systems.
ПРН 02	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.	To reproduce processes in electric power, electrotechnical and electromechanical systems in their computer modeling.
ПРН 03	Опанувувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.	Master new versions or new software designed for computer modeling of objects and processes in electric power, electrotechnical and electromechanical systems.
ПРН 04	Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.	Outline an action plan to improve the reliability, operational safety, and resource extension of electric power, electrical and electromechanical equipment, and related complexes and systems.
ПРН 05	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.	Analyze processes in electric power, electrical and electromechanical equipment, and related complexes and systems.
ПРН 06	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 existing electrical networks, stations, and substations, electrotechnical and electromechanical complexes and systems in order to improve their reliability, operational efficiency and service life extension.
ПРН 07	Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.	To have the methods of mathematical and physical modeling of objects and processes in electric power, electrotechnical and electromechanical systems.
ПРН 08	Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.	Consider the legal and economic aspects of research and innovation.
ПРН 09	Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.	Search for sources of resource support for additional training, and scientific and innovative activities.
ПРН 10	Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Present research materials at international scientific conferences and seminars devoted to modern problems in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics.
ПРН 11	Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	To justify the choice of direction and methods of scientific research, considering modern problems in the field of electric power engineering, electrotechnical, and electromechanics.
ПРН 12	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Plan and implement scientific research and innovative projects in the fields of electric power, electrotechnical, and electromechanics.

ПРН 13	Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями, професіоналами та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Participate in joint research and development with foreign scientists, professionals and specialists in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 14	Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України	To adhere to the principles and directions of the energy security development strategy of Ukraine
ПРН 15	Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.	To combine various forms of research work and practical activities in order to overcome the gap between theory and practice, scientific achievements and their practical implementation.
ПРН 16	Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності	Adhere to the principles and rules of academic integrity in educational and scientific activities
ПРН 17	Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Demonstrate understanding of regulations, norms, rules and standards in the field of electricity, electrical engineering and electromechanics
ПРН 18	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Communicate freely orally and in writing in national and foreign languages on modern scientific and technical problems of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 19	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	Identify problems and identify limitations related to issues of environmental protection, sustainable development, human health and safety and risk assessments in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 20	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами	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.



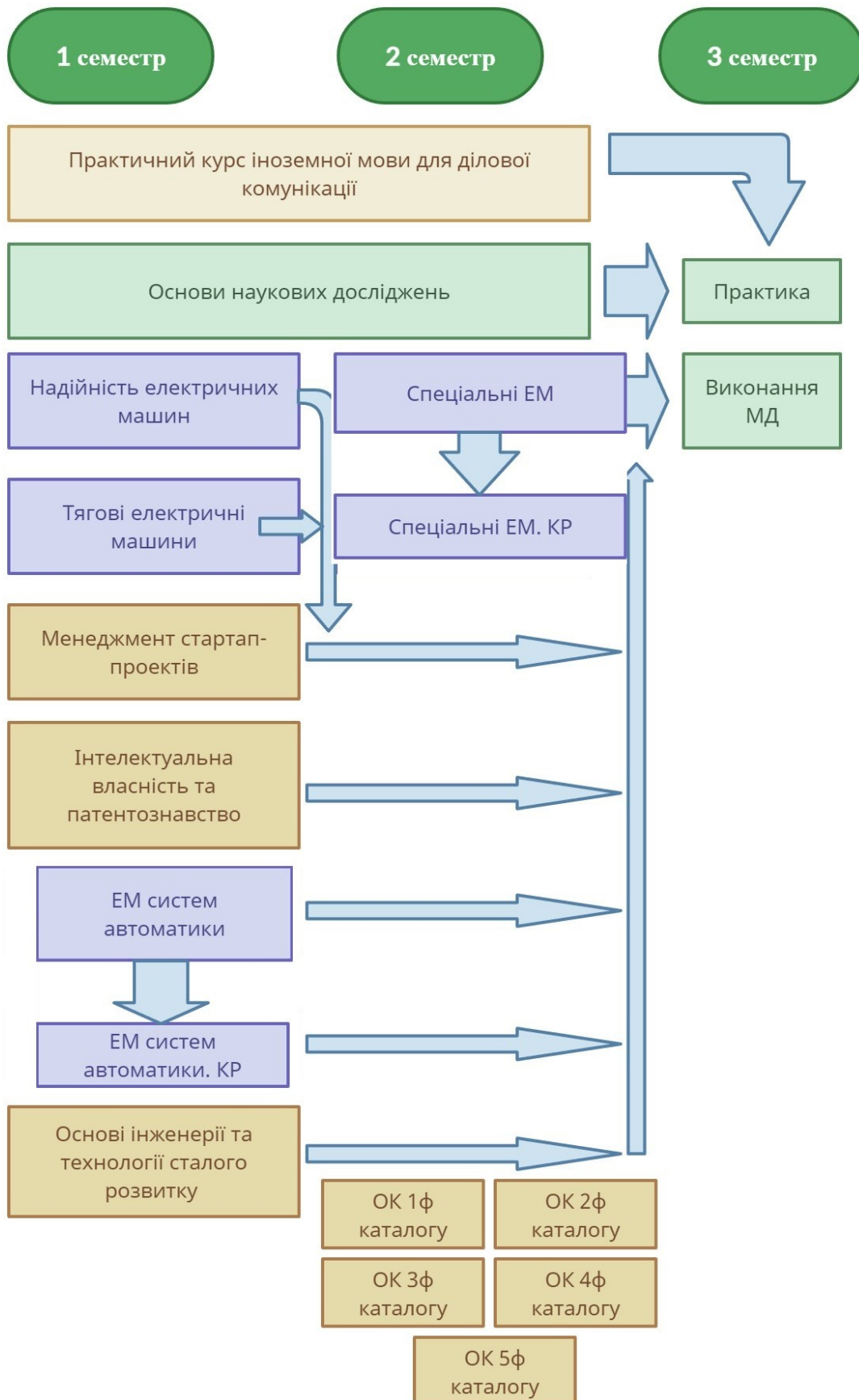
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation</b>	
<b>Кадрове забезпечення/Staffing</b>	
<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support</b>	
<p>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.</p> <p>Використання обладнання лабораторій кафедри для проведення лекцій, практичних та лабораторних занять у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process</b>	
<p>Усі освітні компоненти забезпечено силабусами, підручниками та навчальними посібниками. Використання платформи дистанційного навчання «Сікорський» (<a href="https://www.sikorskydistance.org/">https://www.sikorskydistance.org/</a>), фондів науково-технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського (<a href="https://www.library.kpi.ua/">https://www.library.kpi.ua/</a>), електронного архіву наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського ELAKPI (<a href="https://ela.kpi.ua/">https://ela.kpi.ua/</a>).</p>	<p>All educational components are provided with syllabi, textbooks and study aids. Use of distance learning platform "Sikorsky" (<a href="https://www.sikorsky-distance.org/">https://www.sikorsky-distance.org/</a>), funds of the scientific and technical library named after G.I. Denisenko KPI named after Igor Sikorskyi (<a href="https://www.library.kpi.ua/">https://www.library.kpi.ua/</a>), electronic archive of scientific and educational materials of KPI named after Igor Sikorsky ELAKPI (<a href="https://ela.kpi.ua/">https://ela.kpi.ua/</a>).</p>

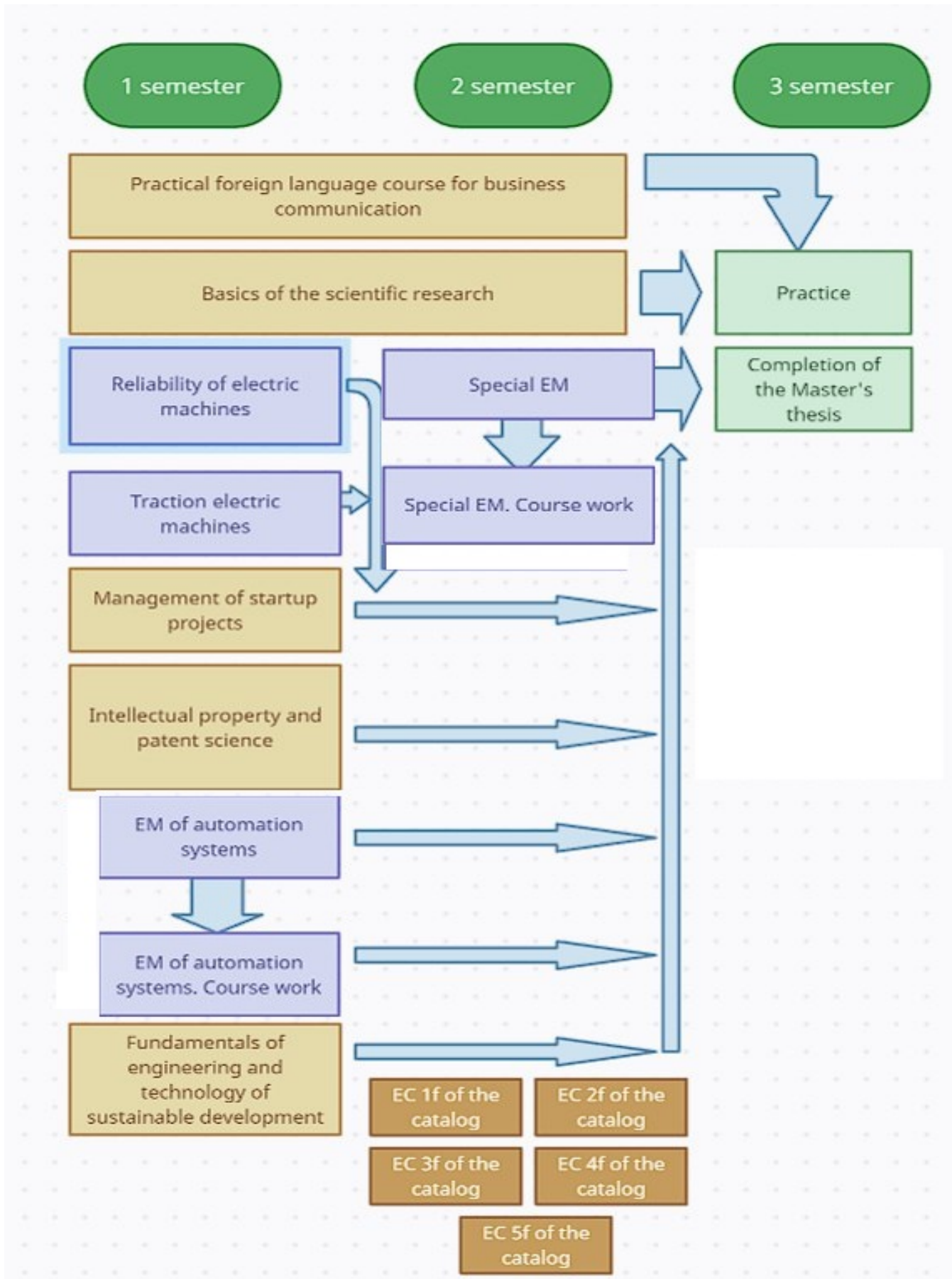
<b>9 - Академічна мобільність/Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність/National credit mobility</b>	
Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо.	The possibility of concluding agreements on academic mobility, on double graduation, etc.
<b>Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility</b>	
<p>Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо.</p> <p>Міжнародні проекти:  <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 прикладних наук, м.Гессен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences)  <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)  <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Ле-Ман, місто Ле-Ман, Франція (Université du Maine, ville Le Mans, France)  <b>Проект Erasmus+ (KA1)</b> з Університетом Прикладних Наук м. Гіссен, Німеччина (Technische Hochschule Mittelhessen)</p>	<p>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.</p> <p>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 Superieur 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)</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE</b>	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.	Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
<b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>			
<b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
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
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
ПО 01	Надійність електричних машин / Reliability of electric machines	6.0	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	8.0	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	2.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	14.0	Захист / Defence
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Elective Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		0	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>90</b>	

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





#### **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 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.

Attestation of students of higher education in the educational program "Electrical machines and devices" specialty 141 "Electrical power engineering, electrical engineering and electromechanics" 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's degree in electric power engineering , electrical engineering and electromechanics" under the educational and professional program "Electric machines and devices".

Attestation is carried out openly and publicly.

The qualification work is checked for the absence of academic plagiarism, fabrication and falsification, and after the defense is placed in the repository of the NTB of KPI named after Igor Sikorsky for free access.

**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		X
ЗК 02		X					X					X	
ЗК 03		X	X	X				X			X		
ЗК 04			X									X	X
ЗК 05				X				X			X		X
ЗК 06	X									X		X	
ЗК 07		X		X	X								X
ЗК 08			X	X						X		X	X
ЗК 09		X							X		X		X
ЗК 10			X		X							X	X
ФК 01										X			
ФК 02							X		X		X	X	
ФК 03								X			X		X
ФК 04													X
ФК 05									X		X	X	
ФК 06								X		X			
ФК 07	X									X		X	
ФК 08		X					X						
ФК 09		X								X		X	
ФК 10				X					X			X	
ФК 11					X							X	
ФК 12						X				X			X
ФК 13							X		X		X		
ФК 14						X		X				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 ОСВІТЬОЇ 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					X		
ПРН 02					X					X		X	X
ПРН 03					X					X			X
ПРН 04					X							X	
ПРН 05								X			X		X
ПРН 06					X							X	
ПРН 07						X				X			X
ПРН 08	X						X		X		X		
ПРН 09	X			X			X		X				X
ПРН 10					X	X	X				X	X	X
ПРН 11								X	X		X		X
ПРН 12							X		X				X
ПРН 13			X				X		X			X	X
ПРН 14		X		X						X	X		
ПРН 15						X		X					
ПРН 16	X												
ПРН 17	X							X		X			
ПРН 18			X				X		X			X	
ПРН 19		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			