



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

СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ ЕЛЕКТРИЧНОЮ ЕНЕРГІЄЮ ELECTRIC POWER DISTRIBUTION SYSTEMS ENGINEERING

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 electric engineering

ID: **83593**

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:

Ярмолюк Олена Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електропостачання/Olena YARMOLIUK, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Power Supply Department.

Члени робочої групи / Project team members:

Попов Володимир Андрійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри електропостачання/Vladimir POPOV, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Power Supply Department;

Калінчик Василь Прокопович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електропостачання/Vasyl KALINCHYK, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Power Supply Department;

Бориченко Олена Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, завідувачка кафедри електропостачання/Olena BORYCHENKO, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Power Supply Department;

Замулко Анатолій Ігорович, кандидат технічних наук, доцент, заступник Голови Державної інспекції енергетичного нагляду України/Anatolii ZAMULKO, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Deputy Head of the State Energy Supervision Inspection of Ukraine;

Могилат Маргарита Юріївна, здобувачка 1 року навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти кафедри електропостачання / Marharyta MOHYLAT, 1-year study of the second (master's) level of higher education of the Power Supply Department

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

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

Голова НМКУ-G3 / Head of the SMCU-G3

_____ Сергій БУР'ЯН / Sergiy 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/ Tatiana ZHELASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

- Наказ №НОД/362/25 від 25.04.2025 р. «Про планування та організацію освітнього процесу

2025/2026 н.р.»;

- Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського (затверджено та введено в дію наказом № НОД/232/25 від 24.03.2025 р.)

- Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського (затверджено та уведено в дію наказом від 14.02.2023 р. № НОН/42/2023)

- класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки № 1410 від 16 січня 2024 р.);

- результати опитувань здобувачів, випускників та роботодавців щодо оцінювання якості освітнього процесу підготовки магістрів за освітньо-професійною програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією»;

- результати громадського обговорення проєкту освітньо-професійної програми «Системи забезпечення споживачів електричною енергією»;

- рекомендації експертної групи при проходженні акредитації.

- Order No. NOD/362/25 of 25.04.2025 "On Planning and Organization of the Educational Process of 2025/2026 Academic Year";

- Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (approved and enacted by Order No. NOD/232/25 dated March 24, 2025);

- Regulations on the right to free choice of disciplines by applicants for higher education at the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (approved and enacted by Order No. NON/42/2023 dated February 14, 2023);

- Occupational Classification DK 003:2010 (amended by Order of the Ministry of Economy No. 1410 dated January 16, 2024);

- Results of surveys of students, graduates, and employers regarding the quality assessment of the educational process for the master's educational and professional program "Electrical power distribution systems engineering";

- Results of the public discussion of the draft educational and professional program "Electrical power distribution systems engineering";

- Recommendations of the expert group during the accreditation process.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Освітньо-професійна програма «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка була розроблена у 2018 році та введена в дію наказом ректора Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». У 2025 році назву спеціальності було змінено на G3 Електрична інженерія. До створення освітньо-професійної програми підготовка магістрів протягом багатьох років здійснювалася на кафедрі електропостачання за спеціальністю «Електротехнічні системи електроспоживання». У 2025 році за результатами системного моніторингу освітньо-професійної програми «Системи забезпечення споживачів електричною енергією», включаючи аналіз результатів опитування здобувачів, випускників, роботодавців та підсумки громадського обговорення було запропоновано такі зміни до її оновлення:

- враховуючи результати опитувань випускників про додання нової освітньої компоненти та листа Міністерства енергетики України додати у якості обов'язкової освітню компоненту «Активні системи розподілу електричної енергії». Інших конкретних пропозицій щодо вилучення або додавання нових освітніх компонент за результатами опитувань здобувачів, випускників і роботодавців не було виявлено. Це свідчить про те, що зміст освітньо-професійної програми є збалансованим, актуальним та таким, що відповідає потребам ринку праці й очікуванням основних зацікавлених сторін;

- посилити практичну складову освітнього процесу шляхом активнішого залучення здобувачів до ефективного використання наявної лабораторної бази, виконання прикладних проєктів, а також шляхом оновлення та поглиблення змісту практики відповідно до сучасних потреб галузі;

- викладачам слід продовжувати гарну практику щодо інтегрування у зміст своїх освітніх компонент елементів, спрямованих на розвиток соціальних і комунікаційних навичок (*soft skills*), зокрема навичок командної роботи, публічної презентації результатів діяльності та критичного мислення;

- інтегрувати англійську мову у професійну підготовку здобувачів, передбачивши у Ф-каталозі можливість викладання окремих вибірових дисциплін англійською мовою, а також запровадження англійськомовних тем у межах нормативних професійних курсів;

- активно залучати професіоналів-практиків до проведення занять, майстер-класів, воркшопів і лекцій;

- посилити інтеграцію цифрових технологій та інноваційних рішень у навчальний процес шляхом оновлення змісту освітніх компонент, впровадження сучасних програмних засобів, платформ моделювання, автоматизації та систем енергомоніторингу;

- збільшити обсяг освітнього компоненту ПО 09 «Виконання магістерської дисертації» до 16 кредитів ЄКТС з метою дотримання нормативної кількості кредитів у межах навчального року та зменшити обсяг освітніх компонентів ПО 01 «Математичне моделювання та прийняття рішень в системах енергопостачання» та ПО 06 «Активні системи розподілу електричної енергії» до 4 кредитів ЄКТС кожен.

The educational and professional program "Electrical power distribution systems engineering" at the second (master's) level of higher education in the specialty 141 Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics was developed in 2018 and put into effect by order of the rector of the National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute". In 2025, the name of the specialty was changed to G3 Electrical Engineering. In 2025, based on the results of systematic monitoring of the educational and professional program "Systems for Providing Consumers with Electric Energy", including the analysis of the results of a survey of applicants, graduates, employers and the results of public discussion, the following changes were proposed for its update:

- taking into account the results of the graduate surveys on adding a new educational component and the letter from the Ministry of Energy of Ukraine to add the educational component "Active Electric Power Distribution Systems" as a mandatory one. No other specific proposals for removing or adding new educational components were identified based on the results of surveys of applicants, graduates and employers. This indicates that the content of the educational and professional program is balanced, relevant and meets the needs of the labor market and the expectations of the main stakeholders;

- strengthen the practical component of the educational process by more actively involving applicants in the effective use of the existing laboratory base, the implementation of applied projects, as well as by updating and deepening the content of practice in accordance with the

modern needs of the industry;

- teachers should continue good practice in integrating into the content of their educational components elements aimed at developing social and communication skills (soft skills), in particular teamwork skills, public presentation of results of activities and critical thinking;
- integrate English into the professional training of applicants, providing in the F-catalog the possibility of teaching certain elective disciplines in English, as well as the introduction of English-language topics within the framework of normative professional courses;
- actively involve practicing professionals in conducting classes, master classes, workshops and lectures;
- strengthen the integration of digital technologies and innovative solutions into the educational process by updating the content of educational components, implementing modern software tools, modeling platforms, automation and energy monitoring systems;
- increase the volume of the educational component of PO 09 "Completion of a master's thesis" to 16 ECTS credits in order to comply with the regulatory number of credits within the academic year and reduce the volume of the educational components PO 01 "Mathematical modeling and decision-making in energy supply systems" and PO 06 "Active electrical power distribution systems" to 4 ECTS credits each.

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», Навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Energy Saving and Energy Management
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра магістр з електричної інженерії	Master Degree Master in electric engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Системи забезпечення споживачів електричною енергією	Electric Power Distribution Systems Engineering
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.; Очна (англ);	full-time; part-time; full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська, Англійська	Ukrainian, English
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G3_OPP_M_SZSEE	

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Підготовка професіонала, здатного системно вирішувати складні задачі в галузі забезпечення споживачів електричною енергією, енергетичної безпеки суспільства та держави: від класичних завдань теоретичної електротехніки до проєктування й експлуатації сучасних вискоефективних систем виробництва, передачі та розподілу електричної енергії з використанням інформаційно-обчислювальних систем і комплексів, керування системами електропостачання промислових підприємств і міст, реалізації ефективного використання та надійного забезпечення споживачів електричною енергією; всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі й умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства, трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями й іншими стейкхолдерами.

Training of professional capable to solve systematically of complex problems in the field of providing consumers with electric energy, energy security of society and the state: from classical problems of theoretical electrical engineering to the design and operation of modern highly efficient systems of generation, transmission and distribution of electric energy using information and computing systems and complexes, management of power supply systems of industrial enterprises and cities, implementation of efficient use and reliable provision of electrical energy to consumers; comprehensive professional, intellectual, social and creative development of the personality at the highest levels of excellence in the educational and scientific environment and conditions of sustainable innovative scientific and technical development of society, transformation of the labor market through interaction with employers and other stakeholders.

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об'єкт: – наукові заклади, установи й 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. Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних конструювати, проєктувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. Теоретичний зміст предметної області: 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. Методи, методики та технології: методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проєктування і виробництва. Інструменти та обладнання: засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.	Object: – scientific institutions, institutions and organizations of the field of electrical energetics, electrical engineering and electromechanics, enterprises of the electric power complex, companies of electrical engineering and electromechanics; – processes of generation, transmission, distribution and consumption of electric energy at power stations, in electric networks and systems; electrical energy conversion processes in electromechanical systems; safety analysis, improvement of reliability and increasing the service life of electric power, electro-technical and electro-mechanical equipment. The purpose of education: training specialists capable of constructing, designing, operating, ensuring a safety operation, performing installation, setting and repairing, 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, electro-technical and electro-mechanical systems and complexes, their use for innovations and researches in the field of modes of operation 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, computer-aided design systems, design and equipment production. Tools and equipment: means, devices, systems, technologies of operation, control, monitoring.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Educational and professional
Основний фокус освітньої програми / Main focus	

Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану та перспектив розвитку енергетики, електротехніки, електромеханіки, орієнтує на інноваційну діяльність та актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова діяльності. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що роблять можливим їх всебічний професійний, науковий, інтелектуальний і соціальний розвиток у галузі забезпечення споживачів електричною енергією й енергоефективності у виробничій, комерційній і комунально побутовій сферах. Ключові слова: електроенергетика, системи розподілу електричної енергії, математичне моделювання, енергоефективність, споживачі електричної енергії, надійність електропостачання, втрати електроенергії, якість електричної енергії, оптимізація, розосереджена та відновлювана генерація, ринок електричної енергії, SmartGrid технології

The program is based on well-known scientific provisions taking into account the current state and prospects for the development of energetics, electrical engineering, and electromechanics, and focuses on innovative activities and actual directions in which further professional and scientific activities are possible. The program is aimed at forming such competencies of higher education students that make possible their comprehensive professional, scientific, intellectual and social development in the field of providing consumers with electric energy and ensuring energy efficiency in the industrial, commercial and public utilities areas. Key words: electric power industry, electric energy distribution systems, mathematical modeling, energy efficiency, electric energy consumers, reliability of electric power supply, electric energy losses, electric energy quality, optimization, decentralized and renewable generation, electric energy market, Smart Grid technologies

Особливості освітньої програми / Features

Грунтовна фундаментальна підготовка у поєднанні з сучасною професійною підготовкою в галузі системного забезпечення споживачів електричною енергією, енергетичної безпеки суспільства та держави: від вирішення класичних завдань теоретичної електротехніки до проєктування й експлуатації сучасних високоефективних систем виробництва, передачі та розподілу електричної енергії з використанням інформаційно обчислювальних систем і комплексів аналізу та керування системами електропостачання промислових підприємств і міст, впровадження режимів ефективного використання та надійного забезпечення споживачів електричною енергією. Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів та установ НАН України. Проведення практики здобувачів на виробництвах галузі. Опанування додаткових фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Участь здобувачів у студентських наукових гуртках і програмах академічної мобільності. Заявлена можливість підготовки іноземних студентів у Центрі міжнародної освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри. Передбачено підготовку за сертифікатними програмами «Інтелектуальні електроенергетичні системи локальної генерації» та «Системи електропостачання: відновлення та розвиток»

Thorough fundamental training in combination with modern professional training in the field of "Electrical power distribution systems engineering", energy security of society and the state: from solving classic problems of theoretical electrical engineering to designing and operating modern highly efficient systems of generation, transmission and distribution of electrical energy using information and computing systems and complexes of analysis and management of power supply systems of industrial enterprises and cities, implementation of modes of efficient use and reliable provision of electrical energy to consumers. Involvement of specialists from other educational institutions and institutions of the National Academy of Sciences of Ukraine in the teaching. Carrying out the practice of students at electrical industry enterprises. Knowledge acquisition of additional fundamental and professionally oriented disciplines, which collectively provide the necessary competencies for further professional activity. Participation of students in scientific groups and academic mobility programs. The opportunity to train foreign students at the International Education Center of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. The program provides students with the opportunity to freely choose academic disciplines according to the profile of the department. Training under the certificate programs "Intelligent electric power systems of local generation" and "Power supply systems: restoration and development" are provided

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

Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment

Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки №1410 від 16 січня 2024 р.) випускники можуть виконувати такі види професійних робіт: 2143.1 Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства 2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка) 2143.2 Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства 2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби 2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування 2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства 2143.2 Інженер служби підстанцій 2143.2 Інженер служби розподільних мереж 2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж 2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики 2143.2 Інженер з організації експлуатації та ремонту 2143.2 Інженер-енергетик 2145.2 Інженер з комплектації устаткування 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технологій 2149.2 Інженер з розрахунків та режимів Можлива професійна сертифікація	According to the classification of professions DK003:2010 (with changes from the Ministry of Economy of Ukraine No. 1410 dated January 16, 2024), graduates can perform the following types of professional activity: 2143.1 Research engineer in agricultural power engineering 2143.1 Junior researcher (electrical engineering) 2143.2 Engineer for electrification of an agricultural enterprise 2143.2 Engineer for modes of operation dispatch service 2143.2 Engineer for dispatching and control of technological equipment 2143.2 Networks service engineer of the power company 2143.2 Substation service engineer 2143.2 Distribution network service engineer 2143.2 Engineer for setting up equipment, technology improvement and operation of electrical stations and networks 2143.2 Relay protection and electrical automation engineer 2143.2 Engineer for the operation and repair 2143.2 Power engineer 2145.2 Equipment configuration engineer 2149.2 Engineer for implementation of new equipment and technologies 2149.2 Engineer of modes of operation calculations Professional certification is possible
---	--

Подальше навчання / Further study

Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих	Continuation of studies at the third (educational and scientific) level of higher education and/or acquisition of additional qualifications in the adult education system
---	---

5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment**Викладання та навчання/Teaching and studying**

Студентно-центроване навчання, завдання орієнтоване навчання через практику. Усім учасникам процесу своєчасно надається доступна та зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів. Загальний стиль навчання – творчо орієнтований.

Освітній процес здійснюється на основі акмеологічного, аксіологічного, системного, компетентісного, особистісно-орієнтованого підходів. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості у пізнавальній діяльності й ініціативності, навчання через практику. Методи навчання: комунікативно-когнітивний, проблемного викладу, евристичний (частково пошуковий), дискусійний. Викладання проводиться у формі: лекційних, семінарських, практичних і лабораторних занять; курсові роботи та проекти; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технології змішаного навчання, практику й екскурсії, виконання магістерської дисертації, самостійна робота з можливістю консультування з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції)

Student-centered learning, task-oriented learning through practice. All participants in the process are timely provided with accessible and understandable information about the goals, content and program results of training, the order and criteria of evaluation within individual educational components. The general learning style is creatively oriented. The educational process is carried out on the basis of acmeological, axiological, systemic, competence-oriented, person-oriented approaches. A creative teaching style is used, stimulating creativity in cognitive activity and initiative, learning through practice. Teaching methods: communicative-cognitive, problem based presentation, heuristic (partial search), discussion. Teaching is conducted in the form of: lectures, seminars, practical and laboratory classes; projects; calculation, homework tests, essays, mixed learning technologies, practice and excursions, master's thesis, independent work with the possibility of consulting with a teacher, individual classes, application of information and communication technologies (e-learning, online lectures)

Оцінювання / Assessment

Оцінювання знань здобувачів здійснюється у відповідності до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» за усіма видами аудиторної та позааудиторної робіт (поточний, календарний, семестровий контролю); усних і письмових екзаменів, заліків, звіти з практики, захист магістерської дисертації

The assessment of the knowledge of the students is carried out in accordance with the "Regulations on the system of evaluation of learning results at «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, tests, practice reports, master's thesis defense

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв'язувати складні проблеми та задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог		The ability to solve complex problems and tasks during professional activities in the field of 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.	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 feedbacks 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
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 to solve engineering problems of Electric Power Engineering, Electrotechnics 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 measures to improve reliability, efficiency and safety in the design and operation of equipment and facilities of Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics.
ФК 03	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 04	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електро-енергетиці, 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 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 consider social, environmental, ethical, economic, and commercial considerations affecting the implementation of technical solutions in the Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics.
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 production, operation, maintenance and disposal of equipment of electric power, electrotechnical 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 awareness and ability to use regulations, norms, rules and standards in the electric power engineering industry, Electrotechnics and Electromechanics.
ФК 09	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проєктування, 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 10	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 Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics.
ФК 11	Здатність аналізувати кон'юнктуру та тенденції на ринку електричної енергії, розраховувати вартість електричної енергії на різних сегментах оптового ринку та тарифи на роздрібному ринку для різних груп споживачів	Ability to analyze the situation and trends in the electricity market, calculate the cost of electricity in different segments of the wholesale market and tariffs in the retail market for different groups of consumers
ФК 12	Здатність вибирати форми та моделі участі споживачів електричної енергії на ринку, оцінювати пропозиції постачальників електричної енергії, виконувати дослідження вартості споживання електричної енергії на основі моделей ціноутворення та графіків споживання	The ability to choose the forms and models of participation of electric power consumers in the market, evaluate the offers of electricity suppliers, perform research on the cost of electricity consumption based on pricing models and load curves
ФК 13	Здатність використовувати для вивчення дисципліни знання, набуті під час вивчення інших дисциплін	The ability to use the knowledge acquired during the study of other subjects to study a discipline
ФК 14	Здатність здійснювати комунікації в електроенергетиці та розв'язувати професійні завдання у взаємодії з нижчими та вищими ланками управління підприємством	The ability to communicate in the power industry and solve professional tasks in interaction with lower and higher levels of enterprise management

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.	To reproduce processes in electric power, electrotechnical and electromechanical systems within 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.	Outline a plan of measures to increase the reliability, safety of operation and prolong the resource of electric power, electrotechnical and electromechanical equipment and relevant complexes and systems.
ПРН 03	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах	Analyze processes in electric power, electrotechnical and electromechanical equipment and corresponding 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	Reconstruct existing electrical networks, stations and substations, electrotechnical and electromechanical complexes and systems in order to increase their reliability and efficiency exploitation and continuation of the resource
ПРН 05	Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.	Possess methods of mathematical and physical modeling of objects and processes in electric power, electrotechnical and electromechanical systems.
ПРН 06	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 07	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки	Plan and carry out scientific research and innovative projects in the field of electric power, electrical engineering and electromechanics
ПРН 08	Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності	Take into account the legal and economic aspects of scientific research and innovative activities
ПРН 09	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 10	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Freely communicate orally and in writing in the state and foreign languages on modern scientific and technical problems of Electric Power Engineering, Electrotechnics 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, Electrotechnics and Electromechanics.
ПРН 12	Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Demonstrate an understanding of regulations, norms, rules, and standards in the field of Electric Power Engineering, Electrotechnics and Electromechanics.
ПРН 13	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електро-механічних 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.	Adhere to the principles and rules of academic integrity in educational and scientific activities.
ПРН 16	Визначати можливості щодо підвищення ефективності участі різних груп споживачів та інших учасників ринку на оптовому та роздрібному ринку електричної енергії, формувати вимоги щодо обсягів та цін для закупівлі електричної енергії, оптимізувати графіки споживання електричної енергії з урахуванням ринкових чинників	Determine opportunities for increasing the efficiency of participation of various groups of consumers and other market participants in the wholesale and retail market of electricity, form requirements for volumes and prices for the purchase of electricity, optimize electricity consumption schedules taking into account market factors
ПРН 17	Розробляти та впроваджувати інформаційні системи та використовувати інформаційні технології під час розв'язання завдань керування електротехнічними та електроенергетичними процесами	Develop and implement information systems and use information technologies when solving the tasks of managing electrical engineering and electrical power processes
ПРН 18	Розгортати смарт системи обліку електричної енергії в умовах функціонування лібералізованих ринків електричної енергії	Deploy smart electrical energy accounting systems in the conditions of the liberalized electricity markets functioning
ПРН 19	Використовувати результати смарт обліку електричної енергії для інформаційного забезпечення завдань керування попитом	Using the results of smart metering of electric energy for information support of demand management problems
ПРН 20	Здійснювати інформаційну взаємодію з операторами ринку, операторами систем, електропостачальниками та постачальниками послуг комерційного обліку в рамках розв'язання завдань комерційного обліку електричної енергії та керування попитом в лібералізованих ринках електричної енергії	Carry out information interaction with market operators, system operators, electricity suppliers and providers of commercial accounting services within the framework of solving the problems of commercial accounting of electric energy and demand side management in liberalized electric energy markets
ПРН 21	Аналізувати процеси ціноутворення на ринку електричної енергії, кон'юнктуру ринку, формування попиту та пропозиції на електричну енергію як в окремих сегментах оптового ринку, так і на роздрібному ринку електричної енергії	To analyze pricing processes in the electric energy market, the market situation, the formation of demand and supply for electric energy both in certain segments of the wholesale market and in the retail market of electric energy

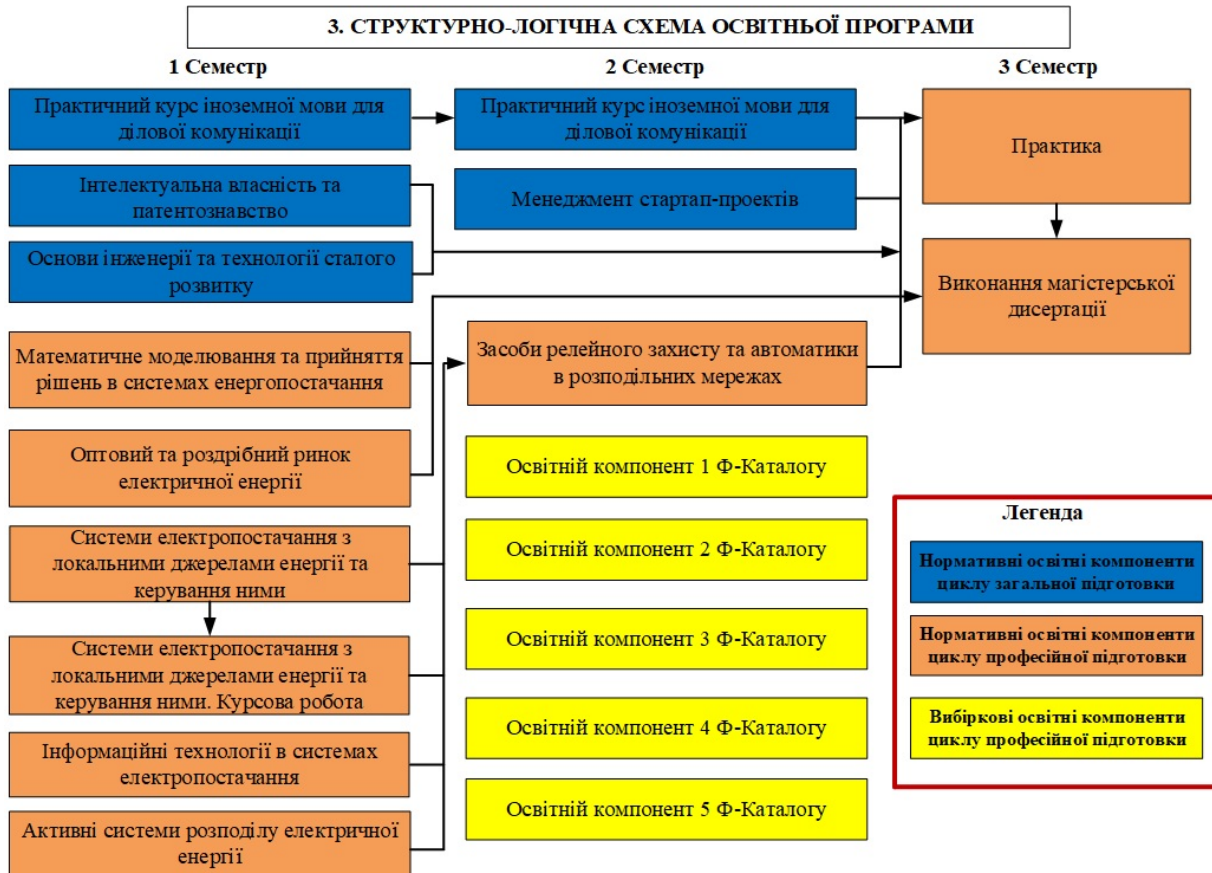
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of higher education, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187, as adited by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 24, 2021 No. 365. The implementation of the program foresees the involvement of practicing professionals, industry experts, representatives of employers and other stakeholders in the educational process.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365. Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, лабораторне обладнання для виконання освітньої (навчальної, дослідницької, наукової) діяльності.	In accordance with technological advances for the material and technical support of educational activities at a high level of education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on 30 .12.2015 r. No. 1187, as adited by the resolution to the Cabinet of Ministers of Ukraine dated January 24, 2021. No. 365. Usage of the equipment: educational facilities with multimedia projectors, computer equipment with the corresponding software, laboratory equipment for modern educational (teaching, researching, scientific) activities.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process	
Дисципліни ОПП повністю забезпечені навчальними посібниками. Навчально методичне забезпечення розміщено в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://ela.kpi.ua/) та в системі Електроний Кампус (https://ecampus.kpi.ua/). Науково технічна бібліотека КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://www.library.kpi.ua/) окрім постійного оновлення своєї бази, надає для здобувачів послуги з замовлення е-копій книг, отримання консультацій для досліджень, замовлення навчання для дослідження, здійснює підбір джерел за темою дипломного проекту. Дистанційне навчання здобувачів здійснюється на платформі Сікорський (https://www.sikorsky-distance.org/)	The disciplines of the EPP are fully provided with textbooks. Educational and methodological support is placed in the electronic archive of scientific and educational materials of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (https://ela.kpi.ua/) and the Electronic Campus system (https://ecampus.kpi.ua/). The Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (https://www.library.kpi.ua/), in addition to constantly updating its database, provides services for applicants to order e-copies of books, receive consultations for research, order training for research, and select sources for the topic of the diploma project. Distance learning is provided on the Sikorsky platform (https://www.sikorsky-distance.org/).

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, подвійне дипломування, тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання здобувачів вищої освіти: • проєкт Erasmus+ (KA1) з Варшавським університетом екології та управління, м. Варшава, Польща (University of Ecology and Management in Warsaw); • проєкт Erasmus+ (KA1) з Ганноверським університетом ім. Готфріда Вільгельма Лейбніца, м. Ганновер, Німеччина (Leibniz University Hannover); • проєкт Erasmus+ (KA1) з Університетом прикладних наук Гамма-Ліпштадта, м. Гамм, Німеччина (Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences); • проєкт Erasmus+ (KA1) з Університетом Отто фон Геріке, м. Магдебург, Німеччина (Otto von Guericke University Magdeburg); • проєкт Erasmus+ (KA1) з Університетом Аалто, м. Еспоо, Фінляндія (Aalto University); • проєкт DAAD з Університетом прикладних наук Гамма-Ліпштадта, м. Гамм, Німеччина (Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences); проєкт DAAD з Університетом прикладних наук та мистецтв, м. Дортмунд, Німеччина (University of Applied Sciences and Arts (FH Dortmund)); • проєкт NAWA з Варшавською політехнікою, м. Варшава, Польща (Warsaw University of Technology). Тривалі міжнародні проекти (програми стажування (подвійного дипломування)): • з Русенським університетом ім. Ангела Канчева, м. Русе, Болгарія («Angel Kanchev» University of Ruse); • з Університетом Південно-Східної Норвегії, м. Порсгрунн, Королівство Норвегія (University of South-Eastern Norway); • з Інститутом енергетики Таджикистану, м. Бохтар, Таджикистан (Institute of energy of Tajikistan).	It is possible to conclude agreements on international academic mobility, double graduation, long-term international projects, which provide for the included training of students of higher education: • Erasmus+ project (KA1) with University of Ecology and Management in Warsaw, Poland; • Erasmus+ project (KA1) with Leibniz University Hannover, Germany; • Erasmus+ project (KA1) with Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences, Germany; • Erasmus+ project (KA1) with Otto von Guericke University Magdeburg, Germany; • Erasmus+ project (KA1) with Aalto University, Finland; • DAAD project with Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences, Germany; • DAAD project with University of Applied Sciences and Arts (FH Dortmund, Germany); • NAWA project with Warsaw University of Technology, Poland; Long-term international projects (internship, dual degree programs): • with («Angel Kanchev» University of Ruse, Bulgaria; • with University of South-Eastern Norway; • with Institute of energy of Tajikistan.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Для іноземних громадян навчання здійснюється англійською мовою.	For foreign citizens, education is conducted in English.
10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації	The awarding of a professional qualification is not provided

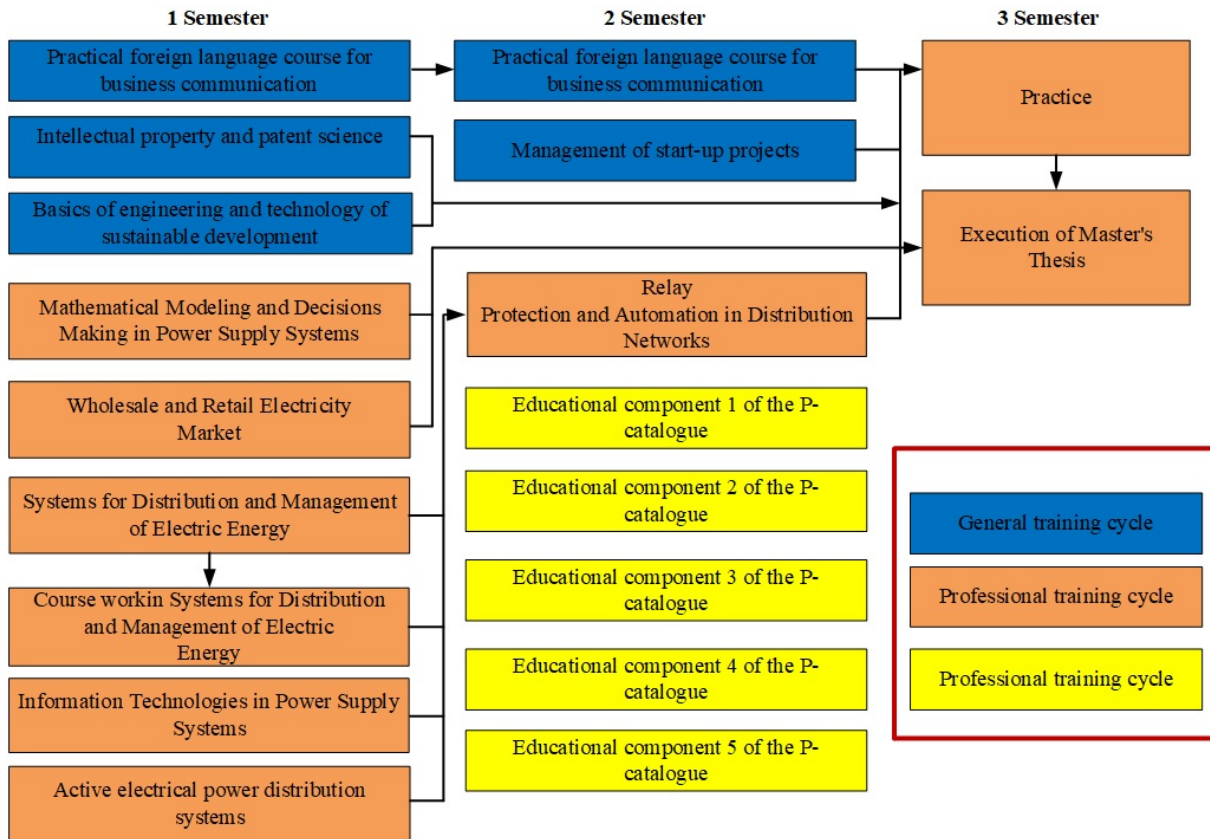
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

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			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
ЗО 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
ЗО 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	Математичне моделювання та прийняття рішень в системах енергопостачання / Mathematical Modeling and Decisions Making in Power Supply Systems	4.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Системи електропостачання з локальними джерелами енергії та керування ними / Systems for Distribution and Management of Electric Energy	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Системи електропостачання з локальними джерелами енергії та керування ними. Курсова робота / Course work in Systems for Distribution and Management of Electric Energy	1.0	Залік / Final test
ПО 04	Інформаційні технології в системах електропостачання / Information Technologies in Power Supply Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Оптовий та роздрібний ринок електричної енергії / Wholesale and Retail Electricity Market	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Активні системи розподілу електричної енергії / Active electrical power distribution systems	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Засоби релейного захисту та автоматики в розподільних мережах / Relay Protection and Automation in Distribution Networks	4.0	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	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
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:		0	
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



3. 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 освітньо-професійною програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією» спеціальності G3 Електрична інженерія проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації «магістр з електричної інженерії» за освітньо-професійною програмою «Системи забезпечення споживачів електричною енергією».

Кваліфікаційна робота перевіряється на відсутність академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації; після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

Attestation of students of higher education under the educational and professional program "Electrical power distribution systems engineering" specialty G3 "Electrical engineering" is carried out in the form of defense of the qualification work and ends with the issuance of a document of the established model on awarding him a master's degree with the qualification "master of electrical engineering" under the educational and professional program "Electrical power distribution systems engineering".

The qualifying work is checked for the absence of academic plagiarism, fabrication and falsification; after thesis defense, it is placed in the NTB repository of the University 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	X	X
ЗК 02	X	X	X			X		X					
ЗК 03				X	X	X		X				X	X
ЗК 04			X								X	X	X
ЗК 05		X		X	X	X					X		
ЗК 06	X	X			X	X						X	X
ЗК 07		X		X	X							X	X
ЗК 08				X	X								
ЗК 09		X		X	X	X							
ЗК 10			X									X	
ФК 01					X		X				X		
ФК 02						X	X						
ФК 03					X		X		X				
ФК 04					X	X				X	X		
ФК 05							X		X			X	X
ФК 06				X					X			X	
ФК 07							X					X	
ФК 08						X		X					
ФК 09					X	X				X	X	X	X
ФК 10	X											X	
ФК 11									X				
ФК 12									X				
ФК 13								X					
ФК 14								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				X	X	X	X
ПРН 02						X	X						
ПРН 03							X			X	X		
ПРН 04						X	X					X	
ПРН 05					X					X	X		
ПРН 06	X			X							X	X	X
ПРН 07	X			X								X	
ПРН 08	X						X					X	
ПРН 09		X		X		X	X		X		X		
ПРН 10			X								X	X	X
ПРН 11		X							X		X	X	
ПРН 12	X			X		X	X					X	
ПРН 13		X			X	X	X						
ПРН 14						X				X	X	X	X
ПРН 15	X												X
ПРН 16									X				
ПРН 17								X					
ПРН 18								X					
ПРН 19								X					
ПРН 20								X					
ПРН 21									X				