

National Technical
University of Ukraine
"Igor Sikorsky
Kyiv Polytechnic Institute"



Національний технічний
університет України
"Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського"

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
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 13.05.2024 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО

ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ, ПРИСТРОЇ ТА СИСТЕМИ ELECTRONIC COMPONENTS, DEVICES AND SYSTEMS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME
ЄДЕБО ID: 58779

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: 171 Електроніка
Галузь знань: 17 - Електроніка та телекомунікації
Кваліфікація: Магістр з електроніки

Second (master) level of higher education
Speciality: 171 Electronics
Knowledge branch: 17 - Electronics and
telecommunications
Qualification: Master in Electronics

Введено в дію з 2024/2025 н.р.
наказом ректора № _____ від 10.06. 2024 р.

MCD/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 10.06. 2024

MCD/434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник групи / Team leader:

Сафронов Павло Сергійович, к.т.н., доц., доцент кафедри електронних пристроїв та систем / Safronov Pavlo Serhiiiovych, Ph.D., Assoc. Prof., Associate Professor of the Department of Electronic Devices and Systems.

Члени групи / Team members:

Вербицький Євген Володирирович, д.т.н., доц., завідувач кафедри електронних пристроїв та систем / Verbytskyi Yevhen Volodymyrovych, Doctor of Technical Sciences, Assoc. Prof., Head of the Department of Electronic Devices and Systems.

Клен Катерина Сергіївна, к.т.н., доц., доцент кафедри електронних пристроїв та систем / Klen Kateryna Serhiivna, Ph.D., Assoc. Prof., Associate Professor of the Department of Electronic Devices and Systems.

Терещенко Тетяна Олександрівна, д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем / Tereshchenko Tetyana Oleksandrivna, Doctor of Technical Sciences, Prof., Professor of the Department of Electronic Devices and Systems.

Ямненко Юлія Сергіївна, д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем / Yamnenko Yuliya Serhiivna, Doctor of Technical Sciences, Prof., Professor of the Department of Electronic Devices and Systems.

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 171 Електроніка (протокол № 10 від 25.04.2024 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 171 Electronics (Minutes No. 10 of 25.04.2024)

Голова НМКУ-171 / Chairman of the SMCU-171

 Сергій НАЙДА / Serhii NAIDA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 09.05.2024 р.) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Minutes No. 7 of 09.05.2024)

Голова Методичної ради / Chairman of the Methodological Council

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii MELNYCHENKO

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів. Рецензії-відгуки та листи підтримки додаються.

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 171 Електроніка другого (магістерського) рівня, <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/05/2020-zatverd-standart-171-m.pdf>

Зміни до національного класифікатора ДК 003:2010, <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v5573930-22#Tex>

Постанову Кабінету міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2022-%D0%BF#Text>

Comments and suggestions from stakeholders. Reviews and letters of support are attached.

Standard of higher education in the speciality 171 Electronics of the second (master's) level, <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/05/2020-zatverd-standart-171-m.pdf>

Amendments to the national classifier DK 003:2010, <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v5573930-22#Tex>

Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 16 December 2022 No. 1392 "On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialities in which Higher Education Applicants are Trained", <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2022-%D0%BF#Text>

Еволюція ОП/Evolution of the EP

ОПП «Електронні компоненти, пристрої та системи» створена проектною групою кафедри електронних пристроїв та систем на основі двох попередніх освітньо-професійних програм: «Електронні компоненти та системи», «Електронні прилади та пристрої»

ОПП «Електронні компоненти, пристрої та системи» затверджена рішенням Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 10, від 13.12.2021 р.) та введена в дію з 2022/2023 навчального року наказом № НОН/75/2022 від 15.02.2022.


У 2023/2024 навчальному році в ОПП «Електронні компоненти, пристрої та системи» внесено зміни, які затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №1 від 23.01.2023 р.) та введено в дію наказом № НОН/165/2023 від 17.05.2023 р.

The project team of the Department of Electronic Devices created the educational programme «Electronic Components, Devices and Systems» and Systems based on two previous educational programmes: «Electronic Components and Systems», «Electronic Devices and Equipment».

The educational programme «Electronic Components, Devices and Systems» was approved by the decision of the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Minutes No. 10 of 13.12.2021) and put into effect from the 2022/2023 academic year by Order No. НОН/75/2022 of 15.02.2022.

In the 2023/2024 academic year, the EPP «Electronic Components, Devices and Systems» was amended, which was approved by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Minutes No. 1 of 23.01.2023) and put into effect by order No. НОН/165/2023 of 17.05.2023.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація/General information		
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 електроніки	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Electronics
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра Магістр з електроніки	Master Degree Master in Electronics
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Електронні компоненти, пристрої та системи	Electronic Components, Devices and Systems
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 6537 від 2023-12-14 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 6537 from 2023-12-14 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);	full-time;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/171_OPP_M_EKPS	
2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose		
Підготовка фахівця в умовах трансформації ринку праці, здатного розробляти новітні та використовувати існуючі технології, пристрої та системи електроніки у наукових установах та на провідних підприємствах галузі з метою забезпечення сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.	Training of a specialist in the conditions of labour market transformation, capable of developing the latest and using existing technologies, devices and electronics systems in scientific institutions and leading enterprises of the industry in order to ensure sustainable innovative scientific and technical development of society. The purpose of the educational programme is in line with the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute's development strategy for 2020-2025 to shape the society of the future based on the concept of sustainable development.	

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics	
Предметна область/Subject area	
<p>Об'єкти вивчення та діяльності – фізичні процеси і явища, алгоритми та системи керування, схемотехнічні та програмні рішення, які є базою функціонування електронних компонентів, пристроїв та систем.</p> <p>Цілі навчання – набуття компетентностей, необхідних для розв'язання складних задач і проблем у сфері електроніки, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області – фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, оптимізації сучасних електронних компонентів та систем.</p> <p>Методи, методики та технології вимірювання та моделювання характеристик електронних компонентів, приладів, пристроїв, систем; планування експериментів і обробки їх результатів; обґрунтування схемотехнічних і програмних рішень; сучасні мультимедійні, комп'ютерні та інформаційні технології, технології електронної промисловості.</p> <p>Інструменти та обладнання – електронні компоненти, прилади, пристрої та системи, контрольно-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, силові електронні системи, плазмові та фотонні імпульсні пристрої, вакуумне, мікрохвильове, лазерне та оптоелектронне обладнання, системи відображення та реєстрації інформації, комп'ютерна та мікропроцесорна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>	<p>Objects of study and activity: physical processes and phenomena, algorithms and control systems, circuitry and software solutions that are the basis for the functioning of electronic components, devices and systems.</p> <p>Learning objectives: to acquire the competencies necessary to solve complex problems and issues in the field of electronics, including through research and innovation.</p> <p>Theoretical content of the subject area: fundamental principles, concepts of construction, modelling, optimisation of modern electronic components and systems.</p> <p>Methods, techniques and technologies for measuring and modelling the characteristics of electronic components, devices, devices, systems; planning experiments and processing their results; justification of circuitry and software solutions; modern multimedia, computer and information technologies, electronic industry technologies.</p> <p>Tools and equipment: electronic components, instruments, devices and systems, control and measuring equipment, control and regulation systems, power electronic systems, plasma and photon pulse devices, vacuum, microwave, laser and optoelectronic equipment, information display and recording systems, computer and microprocessor equipment, specialised software.</p>
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-професійна	Educational and professional
Основний фокус ОП/Main focus	
<p>Спеціальна освіта в галузі електроніки, зокрема, промислової, плазмової та фотонної електроніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки, електронних компонентів і систем з набуттям дослідницьких навичок для реалізації наукової і професійної кар'єри. Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань «17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації».</p> <p>Ключові слова: силова електроніка, промислова електроніка, цифрова схемотехніка, мікропроцесорна техніка, електронні системи, плазмові та фотонні прилади, електронне технологічне обладнання.</p>	<p>Specialised education in the field of electronics, in particular, industrial, plasma and photonic electronics, converter and microprocessor technology, electronic components and systems with the acquisition of research skills for the realisation of scientific and professional careers. It is aimed at developing the applicant's ability to identify and solve complex problems in the field of knowledge «17 Electronics, automation and electronic communications».</p> <p>Key words: power electronics, industrial electronics, digital circuitry, microprocessor technology, electronic systems, plasma and photonic devices, electronic process equipment.</p>
Особливості ОП/Features	

<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять фахівців та експертів в галузі силової та інформаційної електроніки, а також представників стейкхолдерів. Студенти мають можливість навчатися за програмами подвійного диплому з Технічним університетом м. Дрезден (Німеччина), Корейським інститутом науки і технологій (Південна Корея) та іншими закордонними університетами, з якими діють відповідні угоди.</p>	<p>The programme involves the involvement of specialists and experts in the field of power and information electronics, as well as representatives of stakeholders in classroom training. Students have the opportunity to study under double degree programmes with the Technical University of Dresden (Germany), the Korea Institute of Science and Technology (South Korea) and other foreign universities with which the relevant agreements are in place.</p>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment	
<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах:</p> <p>2143 Професіонали в галузі електротехніки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Інженер з релейного захисту і електроавтоматики • Інженер перетворювального комплексу <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та електронних комунікацій</p> <ul style="list-style-type: none"> • Інженер в галузі електроніки та електронних комунікацій; • Інженер із звукозапису • Інженер-електронік • Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії • Інженер-конструктор (електроніка) <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Інженер • Інженер з контролю систем обліку газу • Інженер з налагодження й випробувань (з електроніки) • Інженер із стандартизації та якості • Інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки) 	<p>According to the State Classification of Occupations DK 003:2010, graduates can work in the following positions:</p> <p>2143 Professionals in the field of electrical engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relay protection and electrical automation engineer • Engineer of the converter complex <p>2144 Professionals in the field of electronics and electronic communications</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engineer in the field of electronics and electronic communications; • Recording engineer • Electronics engineer • Electronics engineer of systems for the production of non-conventional and renewable energy <p>2149 Professionals in other fields of engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engineer • Engineer for control of gas metering systems • Adjustment and test engineer (electronics) • Standardisation and quality engineer • Engineer for the organisation of operation and repair (electronics)
Подальше навчання/Further study	
<p>Магістр з електроніки має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.</p>	<p>The Master in Electronics has the right to continue his studies at the third educational and scientific level of higher education and to obtain additional qualifications in the adult education system.</p>

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

Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, OCW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами:

- лекційні, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, лабораторні та розрахункові роботи, практики, інтерактивні воркшопи – у аудиторному, дистанційному, змішаному форматі;
- проведення аудиторних занять із залученням професіоналів- практиків галузі, в тому числі і на територіях підприємств-партнерів;
- участь у наукових, науково-технічних міжнародних та міждисциплінарних конференціях, семінарах, проектах, тренінгах;
- самостійна робота з використанням методичних та наукових інформаційних джерел;
- участь у групах з розробки дослідницьких проектів;
- консультації з науково-педагогічними працівниками.

Навчання закінчується написанням і публічним захистом кваліфікаційної роботи - магістерської дисертації.

The general style of teaching is task-oriented. Teaching is conducted in the form of: lectures, seminars, practical classes, laboratory classes, independent work with the possibility of consultations with the teacher, individual classes, the use of information and communication technologies (e-learning, online lectures, OCW, distance courses) for individual educational components:

- lectures, practical and seminar classes, computer workshops, laboratory and calculation work, internships, interactive workshops - in classroom, distance, mixed format;
- conducting classroom classes with the involvement of industry professionals, including on the territories of partner companies;
- Participation in scientific, scientific and technical international and interdisciplinary conferences, seminars, projects, trainings;
- independent work using methodological and scientific information sources;
- participation in research project development groups;
- consultations with academic staff.

The study ends with the writing and public defence of a qualification work - a master's thesis.

Оцінювання/Assessment

Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків.

Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulations on the system of evaluation of learning outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, tests.

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі електроніки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.		The ability to solve complex specialised tasks and practical problems of professional activity in the field of electronics and/or in the process of study, which involves research and/or innovation in the field of electronics and is characterised by complexity and uncertainty of conditions and requirements.
Загальні компетентності (ЗК)/General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis
ЗК 02	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Ability to communicate in the state language both orally and in writing
ЗК 03	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово	Ability to communicate in foreign languages both orally and in writing
ЗК 04	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	Ability to conduct research at the appropriate level
ЗК 05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search, process and analyze information from various sources
ЗК 06	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity)
ЗК 07	Навички міжособистісної взаємодії	Ability to interpersonal interaction
ЗК 08	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності)	Ability to communicate with representatives of other professional groups of different levels (with experts from other fields of knowledge / types of economic activity)
Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies		
ФК 01	Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.	Ability to assess the level of existing technologies of the electronic industry in the field of professional activity, the effectiveness of technical solutions
ФК 02	Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.	Ability to plan and implement innovative projects in the field of electronics, protect intellectual property rights
ФК 03	Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення	Ability to systematically solve problems of development, analysis, calculation, modeling of electronic devices, components, devices and systems for various purposes
ФК 04	Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів у електронних компонентах, пристроях і системах	Ability to use information, computer and multimedia technologies, methods of modeling, intellectualization, artificial intelligence, experimental methods for research and analysis of processes in electronic devices, components, devices and systems
ФК 05	Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах	Ability to ensure the efficiency and quality of measurements in electronic devices, components, devices and systems
ФК 06	Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її	Ability to find the necessary information with the help of modern information resources, analyze and evaluate it
ФК 07	Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах	Ability to solve problems of processing and displaying information in modern electronic devices, devices and systems

ФК 08	Здатність проектувати та налагоджувати електронні пристрої та системи з використанням сучасного програмного забезпечення та вимірювальної апаратури	Ability to design and adjust electronic devices and systems using modern software and measuring equipment
ФК 09	Здатність розробки конструкторської і технологічної документації для виготовлення і виробництва електронних приладів, пристроїв і систем	Ability to develop design and technological documentation for the manufacture and production of electronic devices, equipment and systems
ФК 10	Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем	Ability to assess problem situations and shortcomings in the development, design, commissioning, functioning and operation of electronic devices, appliances and systems, to formulate proposals for solving problems
ФК 11	Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності	Ability to take into account in design and technological, engineering and scientific and technical solutions requirements for safety of life, protection of intellectual property, energy efficiency and environmental friendliness

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРН 01	Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних та комунікаційних технологій, засобів мультимедіа	Implement projects to modernize production and technology in the field of electronics, implement the latest information and communication technologies, multimedia means
ПРН 02	Моделювати та експериментально досліджувати явища та процеси в електронних пристроях та системах, в технологіях електронної промисловості	Model and experimentally study phenomena and processes in electronic devices, appliances and systems, in technologies of the electronic industry
ПРН 03	Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію	Collaborate with the customer during the formulation of the terms of reference and discussion of technical solutions and results of projects, to lead a reasoned professional and scientific discussion
ПРН 04	Розробляти маловідходні, енергозберігаючі і екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів	Develop low-waste, energy-saving and environmentally friendly technologies, taking into account the requirements of safety of human life, rational use of raw materials, energy and other resources
ПРН 05	Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки	Ensure energy and economic efficiency of development, production and operation of electronic equipment
ПРН 06	Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних систем	Ensure the professional development of team members, taking into account the world-class scientific and engineering achievements in the development and operation of electronic systems
ПРН 07	Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації, критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду	Carry out information and scientific research using scientific, technical and reference literature, databases and knowledge, other sources of information; critically comprehend and interpret existing knowledge and data, form directions of research and development taking into account domestic and foreign experience
ПРН 08	Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень	Carry out and coordinate the development, selection, use and modernization of the necessary equipment, tools and methods during the organization of the production process, taking into account technical and technological capabilities, modern scienceintensive methods, tools and technical solutions
ПРН 09	Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права	Coordinate the work of teams of researchers in the field of research, design, development, analysis, calculation, modeling, production and testing of electronic components, devices and systems, taking into account the requirements of civil and moral values, human rights and freedoms, the rule of law
ПРН 10	Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи	Choose the best research methods, modify, adapt and develop new methods

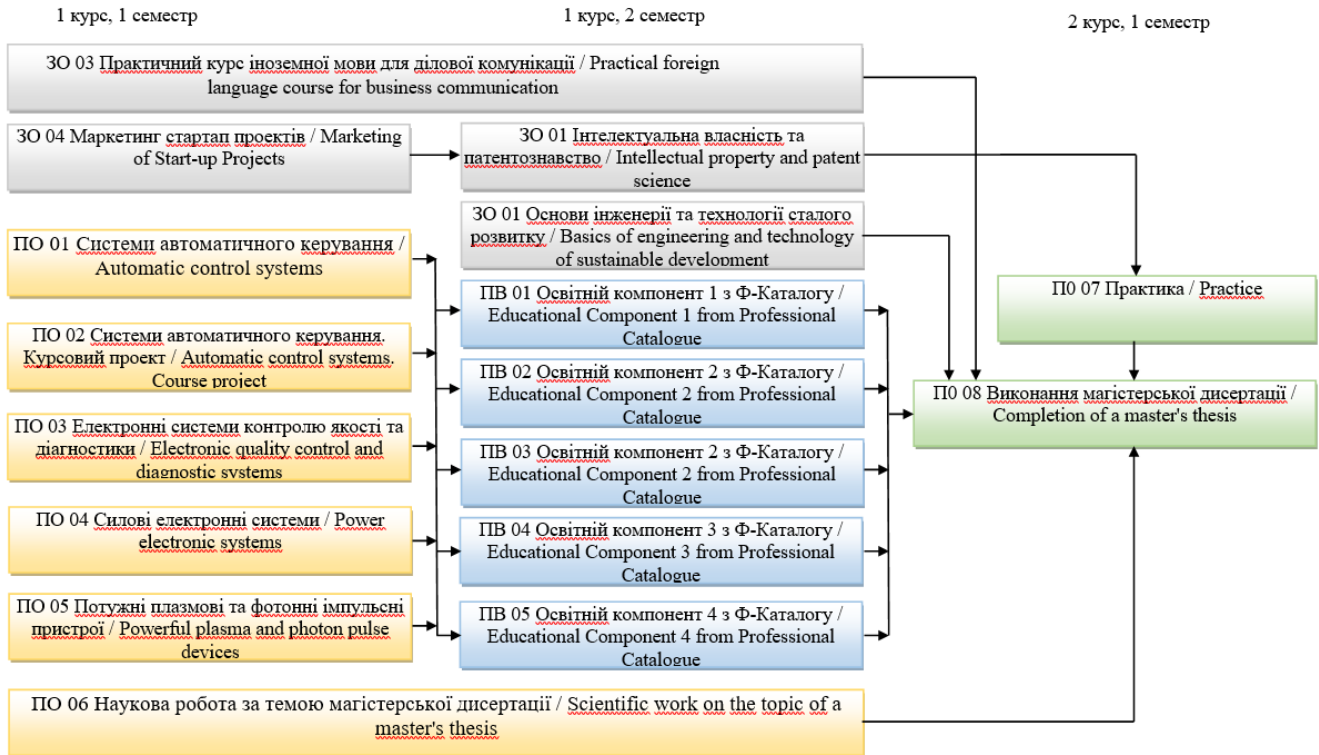
ПРН 11	Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України	Analyze technical and economic indicators, reliability, ergonomics, patent purity, market needs, investment climate and compliance of design solutions, research and development with certain goals and norms of the legislation of Ukraine
ПРН 12	Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах	Generalize modern scientific knowledge in the field of electronics and apply them to solve complex scientific and technical problems, bringing the obtained solutions to the level of competitive developments, implementation of results in business projects
ПРН 13	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів	Organize and manage research, innovation and investment activities, business projects and production processes taking into account technical, technological and economic factors
ПРН 14	Застосовувати у практичній діяльності сучасні методи і засоби проектування і налагодження електронної апаратури, пристроїв і систем, НВЧ, плазмової і лазерної техніки	Apply in practice modern methods and means of designing and adjusting electronic equipment, devices and systems, microwave, plasma and laser technology
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation		
Кадрове забезпечення/Staffing		
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 (в чинній редакції).		In accordance with the staffing requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 No. 1187 (in the current version).
Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support		
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (в чинній редакції). Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів.		In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 No. 1187 (in the current version). Use of equipment for lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform, demonstration industry equipment during laboratory workshops.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process		
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (в чинній редакції). Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.		In accordance with the technological requirements for educational, methodological and information support of educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 (in the current version). Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
Можлива, за умови укладення відповідних угод між КПІ ім. Ігоря Сікорського та закладами вищої освіти України	Possible, subject to the conclusion of relevant agreements between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and higher education institutions of Ukraine
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
Реалізується на базі укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ K2). Програма подвійного диплому з Технічним університетом м. Дрезден (Німеччина), Корейським інститутом науки і технологій (Південна Корея).	It is implemented on the basis of international academic mobility agreements (Erasmus+ K2). Double degree programme with the Technical University of Dresden (Germany) and the Korea Institute of Science and Technology (South Korea).
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
Можливість викладання українською мовою у групах загальної підготовки або англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної	Possibility of teaching in Ukrainian in general training groups or in English with the provision of learning Ukrainian as a foreign 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
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	Маркетинг стартап проектів / Marketing of Start-up Projects	3.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Системи автоматичного керування / Automatic control systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Системи автоматичного керування. Курсовий проект / Automatic control systems. Term paper	1.0	Залік / Final test
ПО 03	Електронні системи контролю якості та діагностики / Electronic systems of quality control and diagnostics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Силові електронні системи / Power electronic systems	6.0	Залік / Final test
ПО 05	Потужні плазмові та фотонні імпульсні пристрої / Powerful plasma and photonic pulse devices	5.0	Залік / Final test
ПО 06	Наукова робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic	6.0	Залік / Final test
ПО 07	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 08	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	14.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 з Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 з Ф-Каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 з Ф-Каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 з Ф-Каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 з Ф-Каталогу / 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:		41	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

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



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою проводиться у формі публічного захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістра з електроніки за освітньо-професійною програмою «Електронні компоненти, пристрої та системи».

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Магістерська дисертація перевіряється на плагіат.

Certification of higher education applicants under the educational programme is carried out in the form of a public defence of a master's thesis and ends with the issuance of a standard document on the award of a master's degree with the qualification: Master of Electronics under the educational and professional programme «Electronic Components, Devices and Systems».

Certification is carried out openly and publicly. The master's thesis is checked for plagiarism.

**6. 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
ЗК 01				X	X		X	X	X	X		X
ЗК 02	X									X		X
ЗК 03			X									
ЗК 04	X									X		
ЗК 05	X											X
ЗК 06	X			X						X		
ЗК 07		X		X							X	
ЗК 08		X	X								X	
ФК 01	X			X	X		X	X	X	X	X	X
ФК 02	X			X				X				
ФК 03					X	X	X			X		
ФК 04					X	X	X	X	X		X	
ФК 05							X	X	X			
ФК 06	X				X	X	X		X	X		X
ФК 07					X	X	X		X			
ФК 08						X	X	X	X			
ФК 09					X		X					
ФК 10							X	X				
ФК 11					X		X	X		X	X	X

**7. 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
ПРН 01			X		X		X	X	X		X	
ПРН 02					X	X	X	X				X
ПРН 03	X			X						X	X	X
ПРН 04		X	X		X	X	X	X	X	X		
ПРН 05		X		X	X		X	X				
ПРН 06	X					X	X			X	X	
ПРН 07	X		X				X			X		X
ПРН 08							X	X		X		
ПРН 09				X						X		
ПРН 10	X				X					X		
ПРН 11	X			X						X		
ПРН 12				X	X		X	X				
ПРН 13			X	X							X	
ПРН 14					X		X	X	X			