



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(протокол / minutes of meeting № 6

від / dated 08.06.2026 р.

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council

Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙ ТА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ SYSTEMS OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS AND THE INTERNET OF THINGS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальність: G5 Електроніка, електронні
комунікації, приладобудування та радіотехніка
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво

Освітня кваліфікація: Бакалавр з електроніки,
електронних комунікацій, приладобудування
та радіотехніки

The first (bachelor) level of higher education
Speciality : G5 Electronics, electronic communications,
instrument engineering and radio engineering
Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction

Educational qualification: Bachelor of Electronics,
Electronic Communications, Instrument Engineering
and Radio Engineering

ID: 83608

Введено в дію з / Enacted since
2026/2027 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ 107/593/26 від / dated 09.04 2026

Київ / Kyiv
2026

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник проєктної групи / Head of the project team:

Уривський Леонід Олександрович - доктор технічних наук, професор, професор кафедри електронних комунікацій та інтернету речей / Leonid URYVSKY, Doctor of Science (Technics), professor, Professor of Electronic communications and the internet of things department.

Члени проєктної групи / Project team members:

Григоренко Олена Григорівна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електронних комунікацій та інтернету речей / Olena GRYGORENKO, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), associate professor, Associate professor of Electronic communications and the internet of things department.

Носков Вячеслав Іванович, доцент, доцент кафедри електронних комунікацій та інтернету речей / Viacheslav NOSKOV, associate professor, Associate professor of Electronic communications and the internet of things department

Макаренко Анатолій Олександрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри електронних комунікацій та інтернету речей / Anatoliy MAKARENKO, Doctor of Science (Technics), professor, Professor of Electronic communications and the internet of things department.

Максимов Володимир Васильович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електронних комунікацій та інтернету речей / Volodymyr MAKSYMОВ, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), associate professor, Associate professor of Electronic communications and the internet of things department.

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G5 Electronics, Electronic Communications, Instrumentation and Radio Engineering (протокол / minutes of meeting № 6/2026 від / date_03.06.2026_)

Голова НМКУ- G5 / Head of the SMCU- G5

 Сергій НАЙДА / Serhii NAIDA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting № 8 від / date_04.06.2026)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

 Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

При внесенні змін та доповнень до освітньої програми враховано:

- Наказ ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського "Про планування та організацію освітнього процесу 2026/2027 н.р." №НОД/215/26 від 18.03.2026 р.

- Рекомендації експертної групи, надані під час акредитації освітньої програми 1-3 квітня 2026р.
<https://office.naq.gov.ua/v2/form/19281?index=1> , <https://office.naq.gov.ua/v2/form/19281?index=2>

- Наказ МОН України від 19.11.2024 № 1625 "Про особливості запровадження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 року № 1021".

- зауваження і пропозиції стейкхолдерів - провідних фахівців

- зауваження і пропозиції студентів НН ІТС, надані протягом 2025-2026 н.р.:

Оновлено перелік нормативних освітніх компонентів - введені нові дисципліни "Теорія ймовірностей та випадкових процесів в електронних комунікаціях", "Транспортні оптичні системи електронних комунікацій" та "Транспортні оптичні системи електронних комунікацій. Курсова робота", "Хмарні технології в IoT", оновлено дисципліну "Технології та основи проектування мереж доступу електронних комунікацій". Збільшено кількість лабораторних робіт з освітніх компонентів професійної підготовки "Мережні технології електронних комунікацій", "Напрявні середовища електронних комунікацій", "Організація кібербезпеки в мережах електронних комунікацій" та "Електроживлення систем електронних комунікацій", додані в оновленій дисципліні "Технології та основи проектування мереж доступу електронних комунікацій".

Додані фахові компетентності ФК 20-ФК 24, оновлені програмні результати навчання ПРН 24-ПРН 29. Забезпечення набуття здобувачами загальної компетентності «Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності».

- Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 22146 від 09.06.2026 терміном дії до 01.07.2031 р.

Оновлену освітню програму обговорено на засіданні кафедри електронних комунікацій та Інтернету речей (протокол № 16 від «07» травня 2026 р.)

When updating the educational program, the following was taken into account:

- Order of the Rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute "On Planning and Organization of the Educational Process 2026/2027 Academic Year" No. NOD/215/26 dated 03/18/2026

- Recommendations of the expert group provided during the accreditation of the educational program on April 1-3, 2026 <https://office.naq.gov.ua/v2/form/19281?index=1> , <https://office.naq.gov.ua/v2/form/19281?index=2>

- Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 11/19/2024 No. 1625 "On the features of introducing changes to the list of fields of knowledge and specialties in which applicants for higher and professional pre-higher education are trained", approved by the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 30, 2024 No. 1021.

- comments and suggestions of stakeholders - leading specialists

- comments and suggestions of students of the NN ITS provided during 2025-2026 academic year:

The list of normative educational components has been updated - new disciplines have been introduced: "Theory of Probability and Stochastic Processes in Electronic Communications", "Transport Optical Systems of Electronic Communications" and "Transport Optical Systems of Electronic Communications. Coursework", "Cloud Technologies in IoT", the discipline "Technologies and Fundamentals of Design of Electronic Communications Access Networks" has been updated. The number of laboratory works on the educational components of professional training "Network Technologies of Electronic Communications", "Directions of Electronic Communications

Environments", "Organization of Cybersecurity in Electronic Communications Networks" and "Power Supply of Electronic Communications Systems" has been increased, added to the updated discipline "Technologies and Fundamentals of Design of Electronic Communications Access Networks".

Added professional competencies FC 20-FC 24, updated program learning outcomes PRN 24-PRN 29. Ensuring that applicants acquire the general competency "Ability to make decisions and act, adhering to the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty."

- Certificate of accreditation of the educational program No. 22146 dated 09.06.2026, valid until 01.07.2031.

The updated educational program was discussed at the meeting of the Department of Electronic Communications and the Internet (minutes No. 16 of "07" 2026)

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Освітню програму започатковано у 2021 році під назвою «Системи та мережі електронних комунікацій». Її розроблено кафедрою інформаційно-комунікаційних технологій та систем НН ІТС КПІ ім. Ігоря Сікорського з урахуванням вимог Стандарту вищої освіти за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», потреб галузі електронних комунікацій і тенденцій розвитку інфокомунікаційних технологій. Програму затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського 15.03.2021 р.

13.12.2021 р. Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського затверджено оновлену освітню програму «Системи електронних комунікацій та Інтернет речей». Її попередньо схвалено на засіданні кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та систем НН ІТС, протокол № 3 від 15.11.2021 р. Під час оновлення враховано пропозиції стейкхолдерів, зокрема фахівців ТОВ «Радіонікс», ТОВ «СПАН», ДНДІ РС «Квант-Радіолокація», ТОВ «Авіаелектроніка», а також сформовано перелік нормативних освітніх компонентів відповідно до розвитку сучасних інфокомунікаційних технологій.

23.01.2023 р. Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського затверджено редакцію освітньої програми «Системи електронних комунікацій та Інтернету речей», схвалену на засіданні кафедри, протокол № 8 від 21.12.2022 р., та Вченої ради ІТС, протокол № 11 від 26.12.2022 р. Оновлення було спрямоване на уточнення змісту підготовки відповідно до розвитку спеціальності 172, потреб ринку праці, мережевих технологій, електронних комунікацій та Інтернету речей.

У 2024 році програму оновлено з урахуванням пропозицій роботодавців, здобувачів освіти та академічної спільноти. З боку стейкхолдерів-роботодавців було враховано пропозиції ТОВ «ДЕПС ЮА», ПрАТ «РОКС» та ПрАТ «КІІВСТАР»: посилення складової Інтернету речей, введення дисципліни з технологій Інтернету речей, розширення вибіркового компонента і збільшення кількості практик. За результатами опрацювання цих пропозицій до нормативної частини програми введено освітні компоненти «Архітектура інтернету речей» та «Архітектура інтернету речей. Курсова робота».

04.03.2025 р. на засіданні кафедри електронних комунікацій та Інтернету речей, протокол № 11, було розглянуто результати оновлення ОПП з урахуванням нормативних вимог, пропозицій стейкхолдерів і здобувачів освіти. У витягу зафіксовано, що під час оновлення програми враховано пропозиції ТОВ «ДЕПС ЮА», ПрАТ «РОКС», ПрАТ «КІІВСТАР», а також досвід спорідненої бакалаврської програми «Elektro- und Informationstechnik» Університету прикладних наук Анхальта, зокрема її практикоорієнтований характер, широкий вибір вибіркового модулів, орієнтацію на академічну мобільність, дуальне навчання та професійну практичну підготовку.

29.12.2025 р. на засіданні кафедри, протокол № 6.1, було продовжено роботу з удосконалення освітньої програми. За результатами розгляду пропозицій роботодавців, здобувачів і викладачів ухвалено посилити вибіркиму складову за напрямками сенсорних мереж, інтеграції

IoT у промислові системи, SDN/NFV, 6G, хмарних комунікацій; упорядкувати вибіркового блоку у тематичні траєкторії «IoT-системи», «мережна інженерія», «кібербезпека IoT/мереж»; розширити участь здобувачів у реальних проєктах, стажуваннях і співпраці з підприємствами; оновити тематику курсового та дипломного проєктування з урахуванням кейсів роботодавців; посилити англомовний компонент у професійній частині.

У 2026 році освітню програму оновлено з урахуванням результатів попередніх обговорень, пропозицій стейкхолдерів, акредитаційної експертизи та сучасних тенденцій розвитку електронних комунікацій і Інтернету речей. Оновлену освітню програму обговорено на засіданні кафедри електронних комунікацій та Інтернету речей, протокол № 16 від 07 травня 2026 р. Оновлення спрямоване на посилення практикоорієнтованої підготовки, розвиток вибірових траєкторій, поглиблення змісту в напрямках IoT, мережної інженерії, кібербезпеки, хмарних комунікацій, сучасних технологій електронних комунікацій, а також на розширення співпраці з роботодавцями. Зокрема, були введені нові дисципліни "Теорія ймовірностей та випадкових процесів в електронних комунікаціях", "Транспортні оптичні системи електронних комунікацій" та "Транспортні оптичні системи електронних комунікацій. Курсова робота", "Хмарні технології в IoT", оновлено дисципліну "Технології та основи проєктування мереж доступу електронних комунікацій". Збільшено кількість лабораторних робіт з освітніх компонентів професійної підготовки "Мережні технології електронних комунікацій", "Напрямні середовища електронних комунікацій", "Організація кібербезпеки в мережах електронних комунікацій" та "Електроживлення систем електронних комунікацій", додані в оновленій дисципліні "Технології та основи проєктування мереж доступу електронних комунікацій". Додані фахові компетентності ФК 20-ФК 24, оновлені програмні результати навчання ПРН 24-ПРН 29, загальна компетентність «Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності».

Згідно рішення Методичної ради КПІ ім. Ігоря Сікорського від 08.05.2026 р. було враховано наступні зміни:

Заміна дисциплін «Історія» та «Філософія» на єдину дисципліну: «Історико-філософські засади суспільного розвитку» обсягом 3 кредити, форма підсумкового контролю – залік. Зміна обсягу дисципліни «Основи здорового способу життя» з 3 кредитів на 2 кредити ЄКТС, форма підсумкового контролю – залік. Відповідно до рекомендацій з формування освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів очної (денної) та дуальної форм навчання передбачено дисципліну: «Основи національного спротиву», обсяг – 5 кредитів ЄКТС протягом 3-4 семестрів; підсумковий контроль – залік. Дисципліна впроваджується для денною форми навчання замість дисципліни «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» (для заочної і дистанційної форм навчання ця дисципліна залишається).

09.06.2026 за результатами акредитаційної експертизи на освітню програму було отримано Сертифікат № 22146 терміном дії до 01.07.2031 р.

The educational programme was launched in 2021 under the title “Systems and Networks of Electronic Communications”. It was developed by the Department of Information and Communication Technologies and Systems of the Educational and Scientific Institute of Telecommunication Systems of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, taking into account the requirements of the Higher Education Standard for specialty 172 “Telecommunications and Radio Engineering”, the needs of the electronic communications sector, and current trends in the development of infocommunication technologies. The programme was approved by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on 15 March 2021.

On 13 December 2021, the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute approved the updated educational programme “Electronic Communication Systems and the Internet of Things”. The programme had been previously endorsed at the meeting of the Department of Information and Communication Technologies and Systems of the Educational and Scientific Institute of

Telecommunication Systems, Minutes No. 3 of 15 November 2021. During the update, the proposals of stakeholders were taken into account, in particular those of specialists from Radionics LLC, SPAN LLC, the State Research Institute of Radar Systems "Kvant-Radiolocation", and Aviaelektronika LLC. The list of mandatory educational components was also formed in accordance with the development of modern infocommunication technologies.

On 23 January 2023, the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute approved a revised version of the educational programme "Electronic Communication Systems and the Internet of Things", which had been endorsed at the meeting of the department, Minutes No. 8 of 21 December 2022, and by the Academic Council of the Educational and Scientific Institute of Telecommunication Systems, Minutes No. 11 of 26 December 2022. The update was aimed at clarifying the content of training in accordance with the development of specialty 172, labour market needs, network technologies, electronic communications, and the Internet of Things.

In 2024, the programme was updated with due regard to the proposals of employers, students, and the academic community. Among employer stakeholders, the proposals of DEPS UA LLC, ROKS PrJSC, and KYIVSTAR PrJSC were taken into account. These proposals concerned strengthening the Internet of Things component, introducing a discipline related to Internet of Things technologies, expanding elective components, and increasing the number of practical training activities. As a result of processing these proposals, the mandatory part of the programme was supplemented with the educational components "Internet of Things Architecture" and "Internet of Things Architecture. Course Paper".

On 4 March 2025, at the meeting of the Department of Electronic Communications and the Internet of Things, Minutes No. 11, the results of the programme update were considered with regard to regulatory requirements, stakeholder proposals, and student feedback. The extract from the minutes records that, during the programme update, the proposals of DEPS UA LLC, ROKS PrJSC, and KYIVSTAR PrJSC were taken into account, as well as the experience of the related bachelor's programme "Elektro- und Informationstechnik" of Anhalt University of Applied Sciences, particularly its practice-oriented character, wide range of elective modules, focus on academic mobility, dual education, and professional practical training.

On 29 December 2025, at the department meeting, Minutes No. 6.1, further work on improving the educational programme was continued. Based on the consideration of proposals from employers, students, and academic staff, it was resolved to strengthen the elective component in the areas of sensor networks, integration of IoT into industrial systems, SDN/NFV, 6G, and cloud communications; to organise the elective block into thematic tracks such as "IoT Systems", "Network Engineering", and "Cybersecurity of IoT/Networks"; to expand student participation in real projects, internships, and cooperation with enterprises; to update the topics of course papers and bachelor's qualification projects with due regard to employer cases; and to strengthen the English-language component in the professional part of the programme.

In 2026, the educational programme was updated on the basis of previous discussions, stakeholder proposals, the results of the accreditation review, and current trends in the development of electronic communications and the Internet of Things. The updated educational programme was discussed at the meeting of the Department of Electronic Communications and the Internet of Things, Minutes No. 16 of 7 May 2026. The update is aimed at strengthening practice-oriented training, developing elective tracks, deepening the content in the areas of IoT, network engineering, cybersecurity, cloud communications, and modern electronic communication technologies, as well as expanding cooperation with employers.

In particular, new disciplines were introduced: "Theory of Probability and Stochastic Processes in Electronic Communications", "Transport Optical Systems of Electronic Communications" and "Transport Optical Systems of Electronic Communications. Coursework", "Cloud Technologies in IoT", the discipline "Technologies and Fundamentals of Design of Electronic Communications Access Networks" was updated. The number of laboratory works on the educational components of professional training "Network Technologies of Electronic Communications", "Directions of Electronic

Communications Environments", "Organization of Cybersecurity in Electronic Communications Networks" and "Power Supply of Electronic Communications Systems" was increased, added to the updated discipline "Technologies and Fundamentals of Design of Electronic Communications Access Networks". Added professional competencies FC 20-FC 24, updated program learning outcomes PRN 24-PRN 29, general competency "Ability to make decisions and act, adhering to the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty".

According to the decision of the Methodological Council of the KPI named after Igor Sikorsky dated 08.05.2026, the following changes were taken into account:

Replacement of the disciplines "History" and "Philosophy" with a single discipline: "Historical and Philosophical Foundations of Social Development" with a volume of 3 credits, the form of final control is a credit. Changing the volume of the discipline "Fundamentals of a Healthy Lifestyle" from 3 credits to 2 ECTS credits, the form of final control is a credit. In accordance with the recommendations for the formation of educational programs of the first (bachelor's) level of higher education for applicants of full-time (full-time) and dual forms of study, the discipline is provided: "Fundamentals of National Resistance", volume - 5 ECTS credits for 3-4 semesters; final control is a credit. The discipline is introduced for full-time study instead of the discipline "Civil Protection, Defense and Patriotic Education" (for part-time and distance learning forms this discipline remains).

09.06.2026, based on the results of the accreditation examination for the educational program, Certificate No. 22146 was received, valid until 01.07.2031.

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 телекомунікаційних систем	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Educational and Scientific Institute for Telecommunication Systems
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь бакалавра Бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки	Bachelor Degree Bachelor of Electronics, Electronic Communications, Instrument Engineering and Radio Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Системи електронних комунікацій та Інтернету речей	Systems of Electronic Communications and the Internet of Things
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 22884 від 2026-07-01 дійсний до 2031-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 22884 from 2026-07-01 valid to 2031-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови / Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна); Заочна;	full-time; part-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G5_OPPB_SEKIR	
2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose		
Підготовка фахівців в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми з систем електронних комунікацій та Інтернету речей, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, здійснювати дослідницьку діяльність, спрямовану на плідну та ефективну працю в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.		
Training specialists in the field of electronics, automation and electronic communications who are capable of solving specialised tasks and practical problems related to electronic communication systems and the Internet of Things, which are characterised by complexity and uncertainty of conditions; conducting research activities aimed at productive and effective work under conditions of sustainable innovative scientific and technological development of society; and fostering a high level of adaptability among higher education students in the context of labour market transformation through interaction with employers and other stakeholders.		

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об'єкти вивчення: сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах. Мета навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці. Теоретичний зміст включає: - теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; - сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж. Методи, методики, підходи та технології: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології телекомунікацій та радіотехніки. Інструменти та обладнання: - системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; - сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій та радіотехніки.	Objects of study: a set of technologies, tools, approaches and methods for processing, storing and exchanging information over distance, as well as the application of electromagnetic oscillations and waves, particularly in radar and radio navigation, for monitoring and controlling machines, mechanisms and technological processes in electronic equipment, measuring devices and systems. Purpose of learning: the formation and development of general and professional competencies in the implementation and application of telecommunications and radio engineering technologies that contribute to the social resilience and mobility of graduates in the labour market. Theoretical content includes: the theory, models and principles of operation of telecommunications and radio engineering systems; the principles, methods and tools for ensuring the specified operational characteristics and properties of telecommunications and radio engineering systems; the regulatory and legal framework of Ukraine and the requirements of international standards in the field of telecommunications and radio engineering; modern software and hardware support for radio engineering and telecommunications systems and networks. Methods, methodologies, approaches and technologies: methods, methodologies, information and communication technologies, and other technologies of telecommunications and radio engineering. Tools and equipment: systems for the development, support, monitoring and control of processes in telecommunications and radio engineering systems; modern software and hardware support for telecommunications and radio engineering technologies.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Educational and Professional
Основний фокус освітньої програми / Main focus	

Спеціальна освіта, в галузі - інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка. Акцент на впровадженні інноваційних методів та технологій в процесі створення та застосування систем електронних комунікацій та Інтернету речей. Ключові слова: телекомунікації, мережі електронних комунікацій, мережні технології, кабельні системи, безпроводові технології, мережева взаємодія, транспортні мережі, волоконно-оптичні інфраструктури, IP-технології, мультисервісні технології, Інтернет речей.	Specialised education in the field of Engineering, Manufacturing and Construction, within the speciality of Electronics, Electronic Communications, Instrumentation and Radio Engineering. The emphasis is placed on the implementation of innovative methods and technologies in the development and application of electronic communication systems and the Internet of Things. Keywords: telecommunications, electronic communication networks, network technologies, cable systems, wireless technologies, networking, transport networks, fibre-optic infrastructures, IP technologies, multiservice technologies, Internet of Things.
Особливості освітньої програми / Features	
Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни, що гармонійно доповнюють фундаментальну підготовку в галузі інженерія, виробництво та будівництво системою знань і умінь з систем та мереж електронних комунікацій, а також забезпечують дослідницькі компетентності для подальшої освітньо-наукової діяльності.	The Educational and Professional Programme includes academic disciplines that harmoniously complement fundamental training in the field of Engineering, Manufacturing and Construction with a system of knowledge and skills in electronic communication systems and networks, while also ensuring the development of research competencies for further educational and scientific activity.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Працевлаштування за ДК 003:2010 3114 Технічні фахівці в галузі інженерія, виробництво та будівництво: Технік електрозв'язку; Технік із конфігурованої комп'ютерної системи; Технік із структурованої кабельної системи; Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру. 3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування: Фахівець із телекомунікаційної інженерії.	Employment according to the National Classifier of Occupations DK 003:2010 3114 Technical specialists in the field of engineering, manufacturing and construction: Telecommunications Technician; Configured Computer System Technician; Structured Cabling System Technician; Computing Centre Technician / Information and Computing Centre Technician. 3132 Operators of radio and telecommunications equipment: Specialist in Telecommunications Engineering.
Подальше навчання / Further study	
Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.	Continuation of education at the second cycle of higher education, leading to a Master's degree. Acquisition of additional qualifications within the system of postgraduate education.

5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі та самостійного отримання глибинних знань, яке включає лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технології змішаного навчання, практики; самостійну роботу з використанням наукових інформаційно-літературних джерел, консультації із викладачами, роботу над власним науковим дослідженням; написання і захист дипломної роботи (проекту).	Problem-oriented learning aimed at acquiring competencies sufficient for generating new ideas, solving complex problems in the professional field, and independently gaining in-depth knowledge. It includes lectures, practical and seminar classes, computer-based practical training and laboratory work; course papers; blended learning technologies; practical training; independent work using scientific, informational and literary sources; consultations with academic staff; work on an individual research project; and the preparation and defence of a qualification thesis/project.
Оцінювання / Assessment	
Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського: усні та письмові екзамени, тестування знань, поточний контроль, звіти про практику, захист дипломного проекту (роботи).	In accordance with the Regulations on the System for Assessing Learning Outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute: oral and written examinations, knowledge testing, ongoing assessment, practical training reports, and the defence of a qualification thesis/project.

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інженерія, виробництво та будівництво, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	The ability to solve specialised tasks and practical problems in the field of Engineering, Manufacturing and Construction, characterised by complexity and uncertainty of conditions.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis.
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 03	Здатність планувати та управляти часом	Ability to plan and manage time
ЗК 04	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity
ЗК 05	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Ability to communicate in the national language both orally and in writing.
ЗК 06	Здатність працювати в команді.	Ability to work in a team.
ЗК 07	Здатність вчитися та опановувати сучасні знання.	Ability to learn and master modern knowledge.
ЗК 08	Вміння виявляти, ставити та розв'язувати проблеми.	Ability to identify, set and solve problems.
ЗК 09	Уміння здійснення безпечної діяльності.	Skills of performing safe activities.
ЗК 10	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	Desire to preserve the environment.
ЗК 11	Здатність реалізовувати свої права та обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина в Україні.	Ability to realize one's rights and responsibilities as a member of society realize the values of a civil (free democratic), society and the need for its sustainable development, the rule of law, the rights and freedoms of a person and a citizen in Ukraine.
ЗК 12	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки та технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	Ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on an understanding of the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology and technologies, use various types and forms of motor activity for active recreation and leading a healthy lifestyle.
ЗК 13	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.	The ability to make decisions and act in accordance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty.
ЗК 14	Здатність до національного спротиву, формування громадянської стійкості та національно-патріотичної свідомості	Ability for national resistance, the formation of civic resilience and national-patriotic consciousness
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.	Ability to understand the essence and significance of information in the development of the modern information society.

ФК 02	Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.	The ability to solve standard tasks of professional activity on the basis of information and bibliographic culture with the use of information and communication technologies and taking into account the basic requirements of information security.
ФК 03	Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.	Ability to use basic methods, methods and means of obtaining, transmitting, processing and storing information.
ФК 04	Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.	Ability to perform computer modeling of devices, systems and processes using universal software packages.
ФК 05	Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.	Ability to use regulatory and legal documentation related to information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems (laws of Ukraine, engineering regulations, international and national standards, recommendations of the International Telecommunication Union, etc.) to solve professional tasks.
ФК 06	Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.	Ability to perform instrumental measurements in information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems.
ФК 07	Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.	Readiness to monitor compliance and ensure environmental safety.
ФК 08	Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.	Readiness to promote the introduction of promising technologies and standards.
ФК 09	Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.	Ability to accept and develop new equipment in accordance with current regulations.
ФК 10	Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.	Ability to install, debug, set up, adjust, test performance, test and put into operation facilities, means and equipment of telecommunications and radio engineering.
ФК 11	Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.	The ability to compile regulatory documentation (instructions) for operational and technical maintenance of information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems, as well as according to test programs.
ФК 12	Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.	The ability to carry out work on managing the load flows of information and telecommunication networks.
ФК 13	Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно- телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Ability to organize and implement occupational health and safety measures in the process of operation, maintenance and repair of information and telecommunication network equipment, telecommunication and radio engineering systems.

ФК 14	Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.	Readiness to study scientific and technical information, domestic and foreign experience on the subject of investment (or other) project of telecommunications and radio engineering tools.
ФК 15	Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, способів і програмних засобів автоматизації проектування.	Ability to perform calculations in the process of designing structures and means of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems, in accordance with the technical task using both standard and independently created methods, techniques and software tools for design automation.
ФК 16	Здатність виконувати типові завдання щодо виявлення принципів структурно-топологічної та організаційно-технічної побудови мереж електронних комунікацій, планування, розгортання і технічного супроводу мереж електронних комунікацій та Інтернету речей на базі протоколу IP.	The ability to perform typical tasks related to identifying the principles of structural, topological and organizational and technical design of electronic communications networks, planning, deployment and technical support of electronic communications networks and the Internet of Things based on the IP protocol.
ФК 17	Здатність виконувати типові завдання щодо планування, розгортання, технічного супроводу багатоканальних систем та мереж електронних комунікацій за технологіями SDH, DSL, WDM, IP over WDM з застосуванням симетричних, коаксіальних та оптичних кабелів зв'язку за технологіями фотонного транспорту.	Ability to perform typical tasks related to planning, deployment, technical support of multi-channel systems and electronic communications networks using SDH, DSL, WDM, IP over WDM technologies using symmetrical, coaxial and optical communication cables using photon transport technologies.
ФК 18	Здатність володіти методами розв'язування задач управління мережами електронних комунікацій та Інтернету речей, систем живлення, планування, розгортання і технічного супроводу мереж 5G, систем технічного, криптографічного та кібернетичного захисту інформації в мережах електронних комунікацій та Інтернету речей.	The ability to master the methods of solving problems of managing electronic communications networks and the Internet of Things, power systems, planning, deployment and technical support of 5G networks, technical, cryptographic and cybernetic information protection systems in electronic communications networks and the Internet of Things.
ФК 19	Здатність виконувати типові завдання щодо планування, проектування, розгортання і технічного супроводу мереж доступу електронних комунікацій та Інтернету речей.	Ability to perform typical tasks related to the planning, design, deployment and technical support of electronic communications access networks and the Internet of Things.
ФК 20	Здатність застосовувати хмарні, периферійні та туманні обчислення для побудови, масштабування, моніторингу й захисту систем Інтернету речей, зокрема систем відеоспостереження, з використанням технологій штучного інтелекту та машинного навчання для оброблення, аналізу й інтерпретації даних у реальному часі з урахуванням вимог надійності, кібербезпеки та енергоефективності.	Ability to apply cloud, edge, and fog computing to build, scale, monitor, and secure IoT systems, including video surveillance systems, using artificial intelligence and machine learning technologies to process, analyze, and interpret data in real time, taking into account reliability, cybersecurity, and energy efficiency requirements.
ФК 21	Здатність здійснювати базове адміністрування мережевих пристроїв і сервісів, виконувати первинну діагностику та усунення типових несправностей у IP-мережах електронних комунікацій та системах Інтернету речей.	Ability to perform basic administration of network devices and services, perform primary diagnostics and troubleshoot typical faults in IP electronic communications networks and Internet of Things systems.

ФК 22	Здатність проектувати, конфігурувати та адмініструвати комутовані локальні мережі електронних комунікацій із використанням сучасних технологій Ethernet, VLAN, STP, EtherChannel та засобів забезпечення відмовостійкості мережевої інфраструктури.	Ability to design, configure and administer switched local area networks for electronic communications using modern Ethernet, VLAN, STP, EtherChannel technologies and means of ensuring network infrastructure fault tolerance.
ФК 23	Здатність проектувати, обирати та експлуатувати системи безперебійного та резервного електроживлення для мереж електронних комунікацій та інфраструктури Інтернету речей.	Ability to design, select and operate uninterruptible and backup power supply systems for electronic communications networks and Internet of Things infrastructure.
ФК 24	Здатність формулювати основні принципи належної архітектури безпеки та застосовувати базові засоби забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності в системах та мережах електронних комунікацій; налаштовувати фільтрацію мережевого трафіку на основі списків контролю доступу; налаштовувати VLAN для забезпечення розмежування трафіку користувачів	Ability to formulate the basic principles of proper security architecture and apply basic means of ensuring confidentiality, integrity and availability in electronic communications systems and networks; configure network traffic filtering based on access control lists; configure VLANs to ensure user traffic separation

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов.	Analyze, argue, make decisions when solving specialized tasks and practical problems of telecommunications and radio engineering, which are characterized by complexity and incomplete determination of conditions.
ПРН 02	Застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах.	Apply the results of personal search and analysis of information to solve qualitative and quantitative problems of a similar nature in information and communication networks, telecommunications and radio engineering systems.
ПРН 03	Визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.	To determine and apply in professional activity the methods of testing information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems for compliance with the requirements of domestic and international regulatory documents.
ПРН 04	Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.	Explain the results obtained as a result of measurements in terms of their significance and relate them to the relevant theory.
ПРН 05	Мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації й даних.	Have the skills to evaluate, interpret and synthesize information and data.
ПРН 06	Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Adapt to changing technologies of information and communication networks, telecommunications and radio engineering systems
ПРН 07	Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.	Competently use the terminology of the field of telecommunications and radio engineering.
ПРН 08	Описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці.	Describe the principles and procedures used in telecommunication systems, information and telecommunication networks and radio engineering.
ПРН 09	Аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Analyse and evaluate the effectiveness of information and telecommunication network design methods, telecommunication and radio engineering systems.
ПРН 10	Спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).	Communicate on professional matters, including oral and written communication in the national language and one of the common European languages (English, German, Italian, French, Spanish).
ПРН 11	Застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи.	Apply interpersonal skills to interact with other people and involve them in teamwork.
ПРН 12	Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей.	Tolerably perceive and apply ethical norms of behaviour in relation to other people.
ПРН 13	Застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.	Apply basic and applied sciences to analyse and develop processes occurring in telecommunications and radio engineering systems.

ПРН 14	Застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв.	Application of understanding the main properties of the component base to ensure the quality and reliability of the functioning of telecommunications, radio engineering systems and devices.
ПРН 15	Застосування розуміння засобів автоматизації проєктування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.	Application of understanding of automation means of design and technical operation of telecommunications and radio engineering systems in professional activity.
ПРН 16	Застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.	Apply the basics of metrology and standardization in the field of telecommunications and radio engineering in professional activities.
ПРН 17	Розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем.	Understanding and compliance with domestic and international regulatory documents on issues of development, implementation and technical operation of information and telecommunication networks, telecommunication and radio engineering systems.
ПРН 18	Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук.	Find, evaluate and use information from various sources necessary for solving professional tasks, including reproduction of information through electronic search.
ПРН 19	Здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.	Carry out standard tests of information and communication networks, telecommunications and radio technical systems for compliance with the requirements of domestic and international normative documents.
ПРН 20	Пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу й експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Explain the principles of construction and operation of hardware and software complexes of control and maintenance systems for the development, analysis and operation of information and telecommunication networks, telecommunication and radio technical systems.
ПРН 21	Забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	Ensure reliable and high-quality operation of information and communication networks, telecommunication and radio technical systems.
ПРН 22	Контролювати технічний стан інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем у процесі їх технічної експлуатації з метою виявлення погіршення якості функціонування чи відмов, та його систематична фіксація шляхом документування.	Monitor the technical condition of information and communication networks, telecommunications and radio technical systems during their technical operation in order to detect deterioration in the quality of functioning or failures, and its systematic fixation by means of documentation.

ПРН 23	Здійснювати аналіз структурно-топологічної, організаційно-технічної побудови корпоративних, локальних і територіально-розподілених комп'ютерних мереж електронних комунікацій, проєктувати мережі Інтернету речей, IP-телефонного зв'язку, підключати їх до мережеских ресурсів, Інтернету, виявляти та усувати несправності з використанням структурованої багаторівневої процедури.	Analyse the structural, topological, organisational and technical design of corporate, local and geographically distributed computer networks of electronic communications, design Internet of Things, IP telephony networks, connect them to network resources, the Internet, identify and troubleshoot using a structured multi-level procedure.
ПРН 24	Проєктувати та обґрунтовувати архітектуру IoT-систем із використанням хмарних платформ, периферійних і туманних обчислень, протоколів обміну даними, засобів зберігання, аналітики, відеоспостереження та відеоаналітики, штучного інтелекту та машинного навчання для забезпечення стійкої, масштабованої та захищеної роботи прикладних IoT-рішень.	Design and justify the architecture of IoT systems using cloud platforms, edge and fog computing, data exchange protocols, storage, analytics, video surveillance and video analytics, artificial intelligence and machine learning to ensure sustainable, scalable and secure operation of applied IoT solutions.
ПРН 25	Здатність застосовувати технології Ethernet, IPv4/IPv6 та базові мережескі сервіси для забезпечення функціонування цифрових систем електронних комунікацій та Інтернету речей.	Ability to apply Ethernet, IPv4/IPv6 technologies and basic network services to ensure the functioning of digital electronic communications systems and the Internet of Things.
ПРН 26	Здатність застосовувати технології VLAN, STP, EtherChannel та протоколи динамічної маршрутизації для забезпечення масштабованості, відмовостійкості, сегментації та ефективного функціонування корпоративних IP-мереж і систем електронних комунікацій.	Ability to apply VLAN, STP, EtherChannel technologies and dynamic routing protocols to ensure scalability, fault tolerance, segmentation and efficient functioning of corporate IP networks and electronic communications systems.
ПРН 27	Володіти знаннями та практичними навичками щодо організації дій у надзвичайних і кризових ситуаціях, демонструвати здатність до відповідальної поведінки й прийняття рішень в умовах загроз	Possess knowledge and practical skills in organizing actions in emergency and crisis situations, demonstrate the ability to behave responsibly and make decisions in conditions of threats
ПРН 28	Здатність забезпечувати надійність і відмовостійкість систем електронних комунікацій та IoT-інфраструктури шляхом застосування сучасних технологій безперебійного та резервного електроживлення.	The ability to ensure the reliability and fault tolerance of electronic communications systems and IoT infrastructure through the use of modern uninterruptible and backup power supply technologies.
ПРН 29	Обґрунтовувати та обирати необхідні заходи щодо забезпечення захисту інформації та кібербезпеки мереж електронних комунікацій та Інтернету речей, застосовувати базові знання міжнародних і національних стандартів з кібербезпеки; впроваджувати політики, процедури та методичні рекомендації щодо кібербезпеки організацій; організовувати фільтрацію трафіку, налаштовувати списки контролю доступу, налаштовувати VLAN для сегментації трафіку.	Justify and select the necessary measures to ensure information protection and cybersecurity of electronic communications networks and the Internet of Things, apply basic knowledge of international and national cybersecurity standards; implement policies, procedures and methodological recommendations for cybersecurity of organizations; organize traffic filtering, configure access control lists, configure VLANs for traffic segmentation

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, залучення до викладання науковців та практиків галузових установ та підприємств.	In accordance with the staffing requirements for ensuring the provision of educational activities at the relevant level of higher education, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1187 dated 30 December 2015, as amended, with the involvement of researchers and practitioners from sectoral institutions and enterprises in teaching.
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.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities at the relevant level of higher education, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1187 dated 30 December 2015, as amended. Use of equipment for delivering lectures in presentation format, as well as network technologies, including the Sikorsky distance learning platform.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological 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 the educational, methodological and information support of educational activities at the relevant level of higher education, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1187 dated 30 December 2015, as amended. 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	
Зміст навчання відповідає світовим освітнім стандартам, що дозволяє приймати участь у програмах подвійних дипломів та бути конкурентоспроможним на світовому ринку праці. Договір про співпрацю між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Технічним Університетом м. Дрездена (Німеччина) за програмою Erasmus+ (ICM). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та ТУ м. Дрезден (Німеччина). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та університетом Centrale Supélec (Франція). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та ТУ м. Кемніц (Німеччина). Програма подвійного диплому між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Корейським інститутом науки і технологій (KIST, Корея).	The content of the educational programme complies with international educational standards, which enables participation in double degree programmes and ensures competitiveness in the global labour market. Cooperation agreement between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and Dresden University of Technology, Germany, under the Erasmus+ International Credit Mobility Programme. Double degree programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and Dresden University of Technology, Germany. Double degree programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and CentraleSupélec, France. Double degree programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and Chemnitz University of Technology, Germany. Double degree programme between Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and the Korea Institute of Science and Technology, Korea.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	For international higher education students who study under the educational programme within international academic mobility programmes, instruction may be delivered in English or Ukrainian, provided that the student has proficiency in the language of instruction at a level not lower than B2.
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 програм/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
30 02	Історико-філософські засади суспільного розвитку / Historical and Philosophical Foundations of Social Development	3.0	Залік / Final test
30 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of Healthy Lifestyle	2.0	Залік / Final test
30 04	Англійська мова / English Language	5.0	Залік / Final test
30 05	Економіка і організація виробництва / Economics and Production Organization	4.0	Залік / Final test
30 06	Охорона праці / Labor Safety	4.0	Залік / Final test
30 07	Стратегія охорони навколишнього середовища / Environmental Protection Strategy	2.0	Залік / Final test
30 08	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
30 09	Англійська мова професійного спрямування / English for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
30 10	Вища математика / Higher Mathematics		
30 10.1	Вища математика. Частина 1. Диференціальне числення, лінійна алгебра та аналітична геометрія / Higher mathematics. Part 1. Differential calculus, linear algebra and analytic geometry	7.0	Екзамен / Exam
30 10.2	Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення, диференціальні рівняння / Higher mathematics. Part 2. Integral calculus, differential equations	7.0	Екзамен / Exam
30 10.3	Вища математика. Частина 3. Ряди, теорія функцій комплексної змінної, операційне числення / Higher Mathematics. Part 3. Series, Theory of Functions of a Complex Variable, Operational Calculus	6.0	Екзамен / Exam
30 11	Загальна фізика / General Physics		
30 11.1	Загальна фізика. Частина 1. Механіка та термодинаміка / General physics. Part 1. Mechanics and thermodynamics	5.0	Екзамен / Exam
30 11.2	Загальна фізика. Частина 2. Електростатика, електродинаміка, магнетизм, оптика, фізика атома та квантова фізика / General physics. Part 2. Electrostatics, electrodynamics, magnetism, optics, atomic physics and quantum physics	7.0	Екзамен / Exam
30 12	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	5.0	Екзамен / Exam
30 13	Інформатика / Informatics		
30 13.1	Інформатика. Частина 1. Вступ до комп'ютерних наук / Informatics. Part 1. Introduction to computer science	4.0	Залік / Final test
30 13.2	Інформатика. Частина 2. Об'єктно-орієнтоване програмування / Informatics. Part 2. Object-oriented programming	5.0	Екзамен / Exam
30 14	Основи метрології / Fundamentals of Metrology	3.0	Залік / Final test
30 15	Вступ до спеціальності / Introduction to Speciality	2.0	Залік / Final test
30 16	Основи теорії кіл / Fundamentals of Circuits Theory		
30 16.1	Основи теорії кіл. Частина 1. Лінійні електричні кола / Fundamentals of circuit theory. Part 1. Linear electric circuits	3.0	Залік / Final test
30 16.2	Основи теорії кіл. Частина 2. Нелінійні електричні кола / Fundamentals of circuit theory. Part 2. Nonlinear electric circuits	5.0	Екзамен / Exam

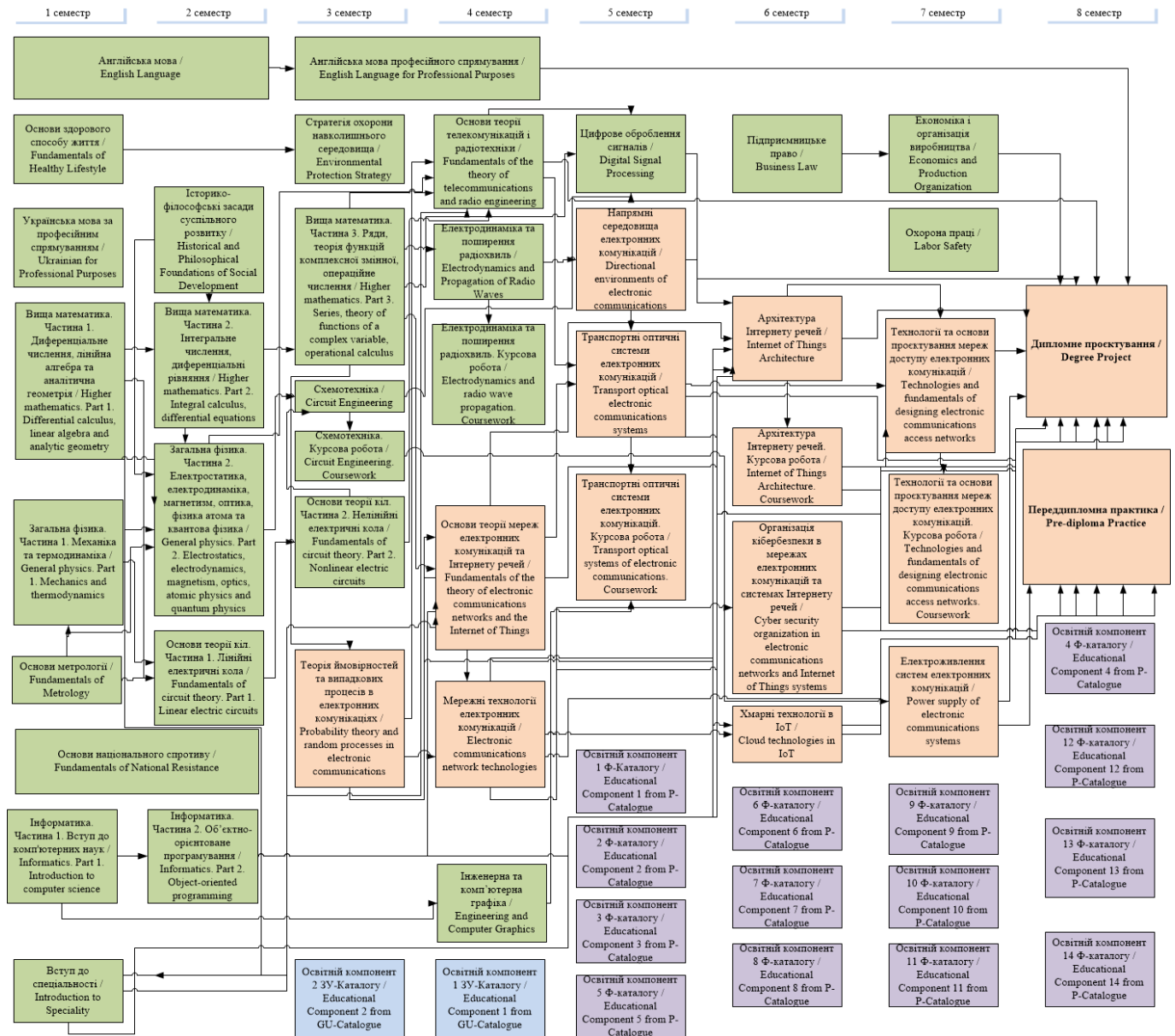
Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
30 17	Електродинаміка та поширення радіохвиль / Electrodynamics and Propagation of Radio Waves	6.0	Екзамен / Exam
30 18	Електродинаміка та поширення радіохвиль. Курсова робота / Electrodynamics and radio wave propagation. Coursework	1.0	Залік / Final test
30 19	Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки / Fundamentals of the theory of telecommunications and radio engineering	7.0	Екзамен / Exam
30 20	Цифрове оброблення сигналів / Digital Signal Processing	6.0	Екзамен / Exam
30 21	Схемотехніка / Circuit Design	6.0	Екзамен / Exam
30 22	Схемотехніка. Курсова робота / Circuit Engineering. Coursework	1.0	Залік / Final test
30 23	Основи національного спротиву / Fundamentals of National Resistance	5.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 02	Дипломне проектування / Degree Project	6.0	Захист / Defence
ПО 03	Теорія ймовірностей та випадкових процесів в електронних комунікаціях / Probability theory and random processes in electronic communications	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Основи теорії мереж електронних комунікацій та Інтернету речей / Fundamentals of the theory of electronic communications networks and the Internet of Things	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Мережні технології електронних комунікацій / Electronic communications network technologies	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Напрямні середовища електронних комунікацій / Directional environments of electronic communications	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Транспортні оптичні системи електронних комунікацій / Transport optical electronic communications systems	4.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Транспортні оптичні системи електронних комунікацій. Курсова робота / Transport optical systems of electronic communications. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 09	Хмарні технології в IoT / Cloud technologies in IoT	4.0	Залік / Final test
ПО 10	Архітектура Інтернету речей / Internet of Things Architecture	6.0	Екзамен / Exam
ПО 11	Архітектура Інтернету речей. Курсова робота / Internet of Things Architecture. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 12	Організація кібербезпеки в мережах електронних комунікацій / Organization of cybersecurity in electronic communications networks	4.0	Екзамен / Exam
ПО 13	Технології та основи проектування мереж доступу електронних комунікацій / Technologies and fundamentals of designing electronic communications access networks	6.0	Екзамен / Exam
ПО 14	Технології та основи проектування мереж доступу електронних комунікацій. Курсова робота / Technologies and fundamentals of designing electronic communications access networks. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 15	Електроживлення систем електронних комунікацій / Power supply of electronic communications systems	5.0	Екзамен / Exam
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
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	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		180	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		60	
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:		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

Примітки / Notes:

Освітній компонент «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» обсягом 5 кредитів ЄКТС включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти, які навчаються за формами здобуття освіти, відмінними від денної та дуальної./ The educational component «Civil Protection, Defense and Patriotic Education» in the amount of 5 ECTS credits is included in the individual study plans of higher education students enrolled in forms of study other than full-time and dual education.

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



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою "Системи електронних комунікацій та Інтернету речей" спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки за освітньо-професійною програмою "Системи електронних комунікацій та Інтернету речей".

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат згідно "Положення про систему запобігання плагіату, фабрикації, фальсифікації в КПІ ім. Ігоря Сікорського" та після захисту розміщується в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів Університету для вільного доступу.

Certification of higher education applicants for the educational and professional program "Electronic Communications Systems and the Internet of Things" specialty G5 Electronics, Electronic Communications, Instrumentation and Radio Engineering is carried out in the form of a defense of a qualification work and is completed by issuing a document of the established sample on awarding him a bachelor's degree with the assignment of the qualification: bachelor of electronics, electronic communications, instrumentation and radio engineering for the educational and professional program "Electronic Communications Systems and the Internet of Things".

Certification is carried out openly and publicly. The qualification work is checked for plagiarism in accordance with the "Regulations on the system for preventing plagiarism, fabrication, falsification at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and after defense is placed in the electronic archive of scientific and educational materials of the University for free access.

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

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

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

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З10	З11	З12	З13	З14	З15	З16	З17	З18	З19	З20	З21	З22	З23	П01	П02	П03	П04	П05	П06	П07	П08	П09	П10	П11	П12	П13	П14	П15
ПРН01		X																X							X									X			X	
ПРН02		X														X	X	X	X	X	X	X			X									X			X	
ПРН03						X		X																				X										
ПРН04										X			X			X																						
ПРН05		X							X			X														X	X		X									
ПРН06		X													X				X																			
ПРН07	X														X											X								X				
ПРН08									X	X		X							X							X			X	X								
ПРН09											X								X							X											X	
ПРН10	X			X					X		X														X													
ПРН11		X	X		X	X	X																		X													
ПРН12		X	X																						X													
ПРН13									X	X						X	X	X	X	X	X	X				X	X		X									
ПРН14																X				X	X	X				X												
ПРН15											X															X			X		X							
ПРН16														X																								
ПРН17					X	X		X																			X			X								
ПРН18			X					X				X														X			X						X		X	
ПРН19			X		X	X		X						X											X										X			
ПРН20														X				X	X	X							X			X	X						X	
ПРН21																X	X	X							X		X		X	X				X	X		X	
ПРН22																		X							X		X		X	X				X	X		X	
ПРН23																		X							X		X	X					X	X				
ПРН24																									X	X						X						
ПРН25																											X											
ПРН26																												X										
ПРН27																							X															
ПРН28																																						X
ПРН29																																		X				