



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



ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВИХ СИСТЕМ SOFTWARE ENGINEERING OF MULTIMEDIA AND INFORMATION RETRIEVAL SYSTEMS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC
PROGRAMME
ЄДЕБО іD: 46635

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: 121 Інженерія програмного
забезпечення
Галузь знань: 12 - Інформаційні технології
Кваліфікація: Магістр з інженерії
програмного забезпечення

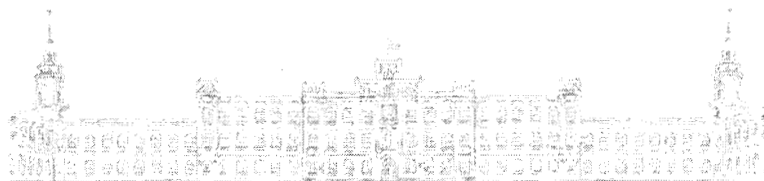
Second (master) level of higher education
Speciality: 121 Software Engineering
Knowledge branch: 12 - Information Technology
Qualification: Master in Software Engineering

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

НОА/434/24

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

НОА/434/24



Київ / Kyiv
2024

РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:

Керівник проєктної групи

Онай Микола Володимирович,

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Члени проєктної групи:

Заболотня Тетяна Миколаївна,

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Олещенко Любов Михайлівна,

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Люшенко Леся Анатоліївна,

кандидат технічних наук, старший викладач

кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Хіцко Яна Володимирівна,

кандидат технічних наук, старший викладач

кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Юсин Яків Олексійович,

асистент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Сулема Євгенія Станіславівна,

завідувач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

доктор технічних наук, доцент

DEVELOPED by the project group:

Project team leader

Onai Mykola Volodymyrovych,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Computer Systems Software

Project team members:

Zabolotnia Tetiana Mykolaivna,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Computer Systems Software

Oleshchenko Liubov Mykhailivna,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Computer Systems Software

Liushenko Lesia Anatoliivna,

Candidate of Technical Sciences,

Senior Lecturer of the Department of Computer Systems Software

Khitsko Iana Volodymyrivna,

Candidate of Technical Sciences,

Senior Lecturer of the Department of Computer Systems Software

Yusyn Yakiv Oleksiiiovych,

Assistant of the Department of Computer Systems Software

Sulema Yevgeniya Stanislavivna,

Head of the Department of Computer Systems Software,

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського
зі спеціальності 121 “Інженерія програмного забезпечення”

Голова НМКУ  Євгенія СУЛЕМА

(протокол №5 від  2024 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради  Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол №7 від 09 травня 2024 р.)

AGREED:

The Scientific and Methodological Commission of the University

on specialty 121 Software Engineering

Chairman of the SMCU 121 Yevgeniya SULEMA


(minutes of meeting №4 dated 25.04.2024)

The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

Chairman of the Methodological Council Anatolii MELNYCHENKO


(minutes of meeting №7 dated 09.05.2024)

БРАХОВАНО/CONSIDERED:**Фахову експертизу проводили:**

Андрій ПЕЧЕРСЬКИХ - директор ТОВ «Центр Бізнес-Технологій»

Сергій РОЖОК - генеральний директор ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ»

Георгій ЧЕРНИШОВ - ресурс-директор ТОВ «Сі-Кью-Джи-Ай Україна»

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України 17.11.2020 р. № 1424

Зміни до національного класифікатора ДК 003:2010

<https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-zmini-10-do-nacionalnogo-klasifikatora-dk-0032010>

Зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою КМ

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>

ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів і випускників ОП та схвалено на розширеному засіданні кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем (протокол № 13 від 24 квітня 2024 року).

Professional examination was conducted:

Andrii PECHERSKYKH - Head of Business Technology Center LLC

Serhii ROZHOK - General Director of LLC EPAM Systems IT Company

Georgiy CHERNYSHOV - Resource director of LLC CQGI Ukraine

Standard of Higher Education in the specialty 121" Software Engineering "in the field of knowledge 12" Information Technology "for the second (master's) level of higher education, approved by the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine 17.11.2020 № 1424

Changes to the National Classifier DK 003:2010

<https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-zmini-10-do-nacionalnogo-klasifikatora-dk-0032010>

Changes to the approved Licensing Conditions for Educational Activities dated December 30, 2015 №1187, made in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>

The Educational program was discussed after receiving all the wishes and suggestions from students and graduates of the Educational program and approved at an extended meeting of the Department of Computer Systems Software (protocol № 13 dated 24.04.2024).

Еволюція ОП/Evolution of the EP

Ідея створення освітньо-наукової програми (ОНП) виникла внаслідок успішної співпраці наукової групи під керівництвом доктора технічних наук Сулеми Є.С., яка працює над розробленням методів та програмних засобів оброблення даних для технологій мультимедіа, цифрових двійників та автоматичної ідентифікації об'єктів. Крім того, важливою була адаптація передового досвіду провідних університетів Європи, зокрема, Університету Лотарингії (Франція) та Словацького технологічного університету в Братиславі. Концепція підготовки студентів для цієї ОНП розвивалась на основі матеріально-технічної бази Навчально-наукової лабораторії мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій, яка була створена у 2017 році на базі кафедри ПЗКС.

До 2020 року на кафедрі програмного забезпечення комп'ютерних систем здійснювалась

підготовка магістрів за ОНП “Інженерія програмного забезпечення комп’ютерних та інформаційно-пошукових систем”, але починаючи з 2020 року на кафедрі програмного забезпечення комп’ютерних систем активно почала проводитись наукова діяльність за напрямом мультимедіа та мультимедіа, а саме відбулося відкриття наукової школи «Методи та програмні засоби оброблення даних для технологій мультимедіа, цифрових двійників та автоматичної ідентифікації об’єктів» під керівництвом д.т.н. Сулеми Є.С., наукової лабораторії “Мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій”, проводилось активне публікування наукових статей, що пов’язані з тематикою мультимедійних систем. Враховуючи напрямок наукового розвитку кафедри у 2020 році на засіданні кафедри, було прийняте рішення змінити назву освітньо-наукової програми на “Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем” та провести оновлення освітньо-наукової програми.

Враховуючи опитування здобувачів вищої освіти та випускників, 23 грудня 2020 року було запропоновано збільшити кількість освітніх компонент циклу магістерської підготовки, згідно рекомендацій Методичного відділу університету – в ОНП виділити дослідницький компонент та зменшити обсяг загальних, фахових компетентностей та програмних результатів навчання згідно Стандарту вищої освіти.

Основною метою ОНП є підготовка кваліфікованих фахівців для інформаційно-технологічного сектора, здатних ефективно працювати в умовах швидкого розвитку та постійних змін на ринку ІТ. Вона спрямована на створення та впровадження нових інноваційних рішень, таких як Metaverse, Digital Twins, Mulsemmedia та Digital Humans, які становлять основу цифрової трансформації суспільства. При обговоренні ОП отримано позитивні відгуки та проведено фахову експертизу освітньої програми Андрієм Печерським – директором ТОВ «Центр Бізнес Технологій» та Сергієм Рожком – генеральним директором ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМ3». Згідно проведених опитувань здобувачів та роботодавців, запропоновано ввести освітні компоненти «Технології штучного інтелекту для інформаційно-пошукових систем», «Інформаційно-пошукові системи та сервіси», «Методологія інженерії програмного забезпечення», «Курсова робота з мультимедійних інтерфейсів та 3D-візуалізації».

У 2021 році ОНП оновлено відповідно до рекомендацій навчального відділу університету з врахуванням відгуків та рецензій експертів галузі та відгуків роботодавців (до експертизи ОНП додатково було залучено Георгія Чернишова – ресурс-директора ТОВ «Сі-Кью-Джи-Ай Україна»), результатів усного опитування та письмового анкетування здобувачів ОНП. Згідно рекомендацій Методичного відділу, в ОНП виокремлено обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО, а також виділено та оновлено інформацію про міжнародну кредитну мобільність. Оновлення отримало схвалення на засіданні кафедри ПЗКС, було затверджено Науково-методичною комісією та Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського.

У 2024 році ОНП було оновлено з урахуванням побажань експертів Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти під час акредитації освітньої програми у 2023 р. відносно кількості кредитів для освітніх компонент та розподілу навантаження на перший та другий навчальний рік та на виконання магістерської дисертації. Також було враховано зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення: у тому числі науково-педагогічних працівників кафедри ПЗКС; здобувачів вищої освіти, які навчаються за ОНП; фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського (введено розділ ОНП «Еволюція освітньої програми») та фахівців з інженерії програмного забезпечення, які проводили фахову експертизу.

The idea of creating an educational and scientific program (ESP) arose as a result of the successful cooperation of a scientific group under the leadership of Doctor of Technical Sciences Sulema Yevheniia, which is working on the development of methods and software tools for data processing for multimedia technologies, digital doubles, and automatic object identification. In addition, it was important to adapt the best practices of leading universities in Europe, in particular, the University of Lorraine (France) and the Slovak University of Technology in Bratislava. The concept of training students for this ESP was developed on the basis of the material and technical base of the Educational and Scientific

Laboratory of Multimedia, Mulsemmedia and Immersive Technologies, which was created in 2017 on the basis of the PZKS department.

Until 2020, the Department of Computer Systems Software was conducting master's training under the ONP "Software Engineering of Computer and Information and Search Systems", but starting from 2020, the Department of Computer Systems Software actively began conducting scientific activities in the field of multimedia and mulsemmedia, namely the opening of the scientific school "Methods and software tools for data processing for mulsemmedia technologies, digital doubles and automatic object identification" under the leadership of Dr. Sulema Yevheniia, Scientific Laboratory "Multimedia, Mulsemmedia and Immersive Technologies", actively published scientific articles related to the topic of multimedia systems. Taking into account the direction of scientific development of the department in 2020, at the meeting of the department, it was decided to change the name of the educational and scientific program to "Software engineering of multimedia and information and search systems" and to update the educational and scientific program.


Taking into account the survey of higher education applicants and graduates, on December 23, 2020, it was proposed to increase the number of educational components of the cycle of master's training, according to the recommendations of the Methodological Department of the university – to allocate a research component in the ESP and reduce the amount of general, professional competencies and program learning results according to the Standard of Higher Education. The main goal of ESP is the training of qualified specialists for the information technology sector, able to work effectively in conditions of rapid development and constant changes in the IT market. It is aimed at creating and implementing new innovative solutions, such as Metaverse, Digital Twins, Mulsemmedia and Digital Humans, which form the basis of the digital transformation of society.

During the discussion of the OP, positive feedback was received and expert examination of the educational program was carried out by Andrii Pecherskyi - Director of Center Business Technologies LLC and Serhiy Rozhko – General Director of EPAM SYSTEMS LLC. According to the conducted surveys of applicants and employers, it is proposed to introduce educational components "Artificial intelligence technologies for information and search systems", "Information and search systems and services", "Software engineering methodology", "Course work on multimedia interfaces and 3D visualization".

In 2021, the ESP was updated in accordance with the recommendations of the educational department of the university, taking into account the feedback and reviews of industry experts and feedback from employers (Gheorhiy Chernyshov, the resource director of CQGI Ukraine LLC, was additionally involved in the expert review of the ESP), the results of an oral survey and a written questionnaire of ESP applicants. According to the recommendations of the Methodological Department, the scope of educational components that ensure the acquisition of the competencies of the identified Higher Education Standard has been singled out in the ESP, as well as information on international credit mobility has been highlighted and updated. The update was approved at the meeting of the PZKS department, was approved by the Scientific and Methodological Commission and the Methodical Council of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

In 2024, the ESP was updated taking into account the wishes of the experts of the National Agency for Quality Assurance of Higher Education during the accreditation of the educational program in 2023 regarding the number of credits for educational components and the distribution of the workload for the first and second academic year and for the completion of a master's thesis. The comments and suggestions of stakeholders based on the results of the public discussion were also taken into account: including scientific and pedagogical workers of the PZKS department; applicants of higher education who are studying under the ESP; specialists of the educational and methodical department of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (the section of the ESP "Evolution of the educational program" was introduced) and software engineering specialists who conducted professional expertise.

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 прикладної математики	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Applied Mathematics
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра Магістр з інженерії програмного забезпечення	Master Degree Master in Software Engineering
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем	Software Engineering of Multimedia and Information Retrieval Systems
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом магістра, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців	Master diploma, 120 credits ECTS, training period 1 year 9 months
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5521 від 2023-07-07 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 5521 from 2023-07-07 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НРК 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/121_ONP_M_IPZMIPS	

2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Мета освітньої програми полягає у підготовці фахівців у галузі інженерії програмного забезпечення, зокрема програмній інженерії мультимедійних та інформаційно-пошукових систем, здатних вирішувати складні науково-технічні, інноваційно-орієнтовані задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем, здатних формулювати виробничі та наукові задачі щодо розроблення, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення, знаходити раціональні та оптимальні методи і засоби їх розв'язання, розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні наукові проблеми з інженерії програмного забезпечення, забезпечувати сталий розвиток ІТ-компаній, а також підготовці здобувачів вищої освіти до подальшого навчання за обраною спеціальністю.

Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.

The purpose of the educational program is to train specialists in the field of software engineering, in particular software engineering of multimedia and information retrieval systems, capable of solving complex scientific and technical, innovation-oriented problems and problems of software engineering of multimedia and information retrieval systems, capable of formulating production and scientific tasks for software development, maintenance, and quality assurance, of finding rational and optimal methods and means of their solution, to solve complex specialized problems and practical scientific problems in software engineering, to ensure sustainable development of IT companies, as well as training of applicants higher education to further study in the chosen specialty.

The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2020-2025 on the formation of the society of the future based on the concept of sustainable development.

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics

Предметна область/Subject area

Об'єкт вивчення та діяльності: процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення.

Цілями освітньо-наукової програми "Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем" є підготовка фахівців, які затребувані міжнародним і національним ринками праці та можуть забезпечити сталий розвиток економіки як в галузі ІТ, так і в суміжних галузях, зокрема здатні формулювати та розв'язувати складні задачі з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Теоретичний зміст предметної області: базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розроблення і супроводу програмного забезпечення та забезпечення його якості.

Методи, методика та технології: методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб, класифікації та аналізу даних для проєктування програмного забезпечення; методи розроблення вимог до програмного забезпечення; методи аналізу і побудови моделей програмного забезпечення; методи проєктування, конструювання, інтеграції, тестування та верифікації програмного забезпечення; методи модифікації компонентів і даних програмного забезпечення; моделі і методи надійності та якості в програмній інженерії; методи управління проєктами програмного забезпечення.

Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.

- *Object of study and activity:* processes of development, modification, analysis, quality assurance, implementation and maintenance of software.

- *The goals of the educational and scientific program "Software engineering of multimedia and information retrieval systems" are specialists training who are in demand on the international and national labor markets and can ensure the sustainable development of the economy both in the IT and related areas, in particular, they are able to formulate and solve complex development problems, quality assurance, software tools implementation, and support, which involves conducting research and/or innovation and is characterized by the uncertainty of conditions and requirements..*

- *Theoretical content of the subject area:* basic mathematical, infological, linguistic, economic conceptual provisions for the development and maintenance of software and quality assurance.

- *Methods, techniques, and technologies:* methods of analysis and modeling of the application area, identification of information needs, classification and analysis of data for software design; methods of developing software requirements; methods of analysis and construction of software models; methods of designing, designing, integrating, testing and verifying software; methods of modification of software components and data; models and methods of reliability and quality in software engineering; methods of software project management.

- *Tools and equipment:* software and hardware and cloud tools to support software engineering processes.

Орієнтація ОП/Aspect

Освітньо-наукова

Educational and scientific.

Основний фокус ОП/Main focus

<p>Освітня програма забезпечує отримання спеціальної освіти у галузі інженерії програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що роблять можливим їх всебічний професійний, науковий, інтелектуальний та соціальний розвиток у галузі інженерії програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем. Програма забезпечує набуття освітньої кваліфікації для формулювання комплексних задач науково-професійної діяльності та їх виконання. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання з інших галузей та поглиблювати свої знання у галузі інженерії програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем, завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.</p> <p><i>Ключові слова:</i> програмні засоби, програмне забезпечення, мультимедійні системи, інформаційно-пошукові системи, спеціалізоване програмне забезпечення, комп'ютерні системи, інформаційні технології, розроблення, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.</p>	<p>The educational program provides special education in the field of software engineering of multimedia and information retrieval systems. The program is aimed at the formation of such competencies of higher education students that make possible their comprehensive professional, scientific, intellectual, and social development in the field of software engineering of multimedia and information retrieval systems. The program provides the acquisition of educational qualifications for the formulation of complex tasks of scientific and professional activities and their implementation. Applicants for higher education have the opportunity to acquire knowledge from other fields and deepen their knowledge in the field of software engineering of multimedia and information retrieval systems, thanks to the possibility of forming a flexible individual learning trajectory.</p> <p>Keywords: software, software tools, multimedia systems, information retrieval systems, specialized software, computer systems, information technology, development, maintenance, and quality assurance of software.</p>
Особливості ОП/Features	
<p>Особливістю ОП є підготовка фахівців, які здатні проектувати інформаційно-пошукові системи з використанням технологій штучного інтелекту. Унікальність ОП полягає у поєднанні фахової підготовки з інженерії програмного забезпечення з освітньо-науковою підготовкою з оброблення природномовних текстів, розроблення мультимедійних інтерфейсів та застосування технології мультимедіа (Multimedia), яка останнім часом динамічно розвивається та є одним з елементів таких надсучасних технологій як Metaverse та Digital Humans, що формують новий сегмент ринку програмного забезпечення. Для освітньо-наукової підготовки здобувачів освіти може використовуватись спеціалізоване обладнання Навчально-наукової лабораторії мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій.</p> <p>Програма передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків з провідних ІТ-компаній, які займаються розробленням програмного забезпечення. Студенти та викладачі ОП мають можливість брати участь у програмах міжнародної академічної мобільності.</p> <p>Окрім того, освітня програма базується на міжнародних фахових стандартах інженерії програмного забезпечення та менеджменту проєктів ІТ, які використовуються при створенні програмного забезпечення міжнародного рівня.</p>	<p>A special feature of the program is the training of specialists who are able to design information and search systems using artificial intelligence technologies. The program's uniqueness is in the combination of professional training in software engineering with educational and scientific training in processing natural language texts, developing multimedia interfaces, and using Multimedia technology, which has recently been dynamically developing and is one of the elements of such cutting-edge technologies as Metaverse and Digital Humans, forming a new segment of the software market. Specialized equipment of the Educational and Scientific Laboratory of Multimedia, Multimedia and Immersion Technologies can be used for educational and scientific training of students. The program provides practicing professionals involvement from leading IT companies who develop the software in the educational process. Students and teachers of the educational program have the opportunity to participate in international academic mobility programs. In addition, the educational program is based on international professional standards of software engineering and IT project management, which are used in software development at the international level.</p>

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

Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment

Область професійної діяльності - розроблення програмних продуктів, технологій та засобів розроблення програмного забезпечення, наукові дослідження, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері інженерії програмного забезпечення.

Магістри з інженерії програмного забезпечення можуть працювати як фахівці з проєктування, розроблення та тестування програмного забезпечення у галузі інформаційних технологій. Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати за професіями:

2131.2 Адміністратор бази даних;
 2131.2 Адміністратор даних;
 2131.2 Адміністратор доступу;
 2131.2 Адміністратор системи;
 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій;
 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа;
 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів;
 2131.2 Інженер-програміст;
 2131.2 Програміст (база даних);
 2131.2 Програміст (прикладний);
 2132.1 Молодший науковий співробітник (програмування);
 2132.1 Науковий співробітник (програмування) ;
 2132.1 Науковий співробітник-консультант (програмування);
 2132.2 Інженер-програміст;
 2132.2 Програміст (база даних);
 2132.2 Програміст прикладний;
 2132.2 Програміст системний;
 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів.

Area of professional activity is software development, technologies, and software development tools, research, teaching, expert and consulting activities in the field of software engineering.

Masters in Software Engineering can work as specialists in software design, development, and testing in the field of information technology. According to the National Classification of Occupations SC 003:2010, graduates can work in the following professions:

2131.2 Database administrator;
 2131.2 Data Administrator;
 2131.2 Access Administrator;
 2131.2 System administrator;
 2131.2 Computer Communications Analyst;
 2131.2 Software and Multimedia Analyst;
 2131.2 Computer Software Engineer;
 2131.2 Software Engineer;
 2131.2 Programmer (database);
 2131.2 Programmer (applied);
 2132.1 Junior Researcher (Programming)
 2132.1 Researcher (programming)
 2132.1 Researcher-consultant (programming)
 2132.2 Software Engineer
 2132.2 Programmer (database)
 2132.2 Application programmer
 2132.2 System programmer
 2139.2 Computer Application Engineer.

Подальше навчання/Further study

Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.

Opportunity to continue education at the third (educational and scientific) level of higher education.
 Acquisition of additional qualifications in the adult education system.

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

Програмою передбачено студентоцентроване навчання, компетентнісний підхід, а також реалізацію технології проблемно-орієнтованого навчання. Стиль навчання - активний, що дає можливість магістранту обирати предмети та організовувати час. Загальний стиль навчання - завдання-орієнтований. Під час навчання застосовуються інформаційно-комунікаційні технології (e-learning, онлайн-лекції). Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проєкти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. Під час першого семестру навчання магістрант обирає напрям дослідження. Впродовж другого, третього та четвертого семестру він виконує кваліфікаційну роботу магістра, яку презентує та захищає перед екзаменаційною комісією. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів.

The program provides for student-centered learning, a competency-based approach, as well as the implementation of problem-oriented learning technology. Learning style - active, which allows the graduate to choose subjects and organize time. General learning style - task-oriented. Information and communication technologies (e-learning, online lectures) are used during the training. Forms of training: lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory work; course projects and works; technology of blended learning, practice, and excursions; independent work based on textbooks and abstracts, consultations with teachers. During the first semester of study, the undergraduate chooses the direction of research. During the second, third, and fourth semesters, the undergraduate performs a master's thesis, which the undergraduate presents and defends before the examination board. All participants in the educational process are provided with timely and understandable information on the goals, content, and program learning outcomes, the procedure, and evaluation criteria within the individual educational components.

Оцінювання/Assessment

Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи.

Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulation on the system of assessment of student learning outcomes of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and non-classroom work.

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
	Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	Ability to solve complex specialized tasks or scientific and innovative problems of software engineering of multimedia and information retrieval systems, which involves conducting research with elements of scientific novelty and / or innovation in conditions of uncertainty.
Загальні компетентності (ЗК)/General competencies		
ЗКО1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis
ЗКО2	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово	Ability to communicate in a foreign language both orally and in writing
ЗКО3	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні	Ability to conduct research at the appropriate level
ЗКО4	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)
ЗКО5	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity)
Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies		
ФКО 1	Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення	Ability to analyze subject areas, form, classify software requirements
ФКО 2	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення	Ability to develop and implement scientific and / or applied projects in the field of software engineering
ФКО 3	Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів	Ability to design software architecture, model the operation of individual subsystems and modules
ФКО 4	Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення	Ability to develop and implement new competitive ideas in software engineering
ФКО 5	Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення	Ability to develop, analyze and apply specifications, standards, rules and guidelines in the field of software engineering
ФКО 6	Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення	Ability to effectively manage financial, human, technical and other project resources in the field of software engineering
ФКО 7	Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах	Ability to critically comprehend problems in the field of information technology and at the frontiers of knowledge, to integrate relevant knowledge and solve complex problems in broad or multidisciplinary contexts
ФКО 8	Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення	Ability to develop and coordinate processes, stages and iterations of the software life cycle based on the application of modern models, methods and technologies of software development
ФКО 9	Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення	Ability to ensure software quality

ФК1 0	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення	Ability to plan and perform research in software engineering
ФК1 1	Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення	Ability to apply and develop fundamental and interdisciplinary knowledge to successfully solve scientific problems of software engineering
ФК1 2	Здатність проектувати складні мультимедійні та інформаційно-пошукові системи	Ability to design complex multimedia and information retrieval systems
ФК1 3	Здатність проектувати та конструювати, впроваджувати та підтримувати веб-орієнтовані програмні системи для реалізації нових методів пошуку інформації	Ability to design and construct, implement and maintain web-based software systems to implement new information retrieval methods
ФК1 4	Здатність впроваджувати та підтримувати інформаційні системи	Ability to implement and maintain information systems
ФК1 5	Здатність до розроблення та реалізації програмних проєктів, включаючи власні дослідження, які дають можливість розв'язання значущих технічних, соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем	Ability to develop and implement software projects, including in-house research, that enables the solution of significant technical, social, scientific, cultural, ethical and other problems
ФК1 6	Здатність застосовувати технології штучного інтелекту для проєктування інформаційно-пошукових систем	Ability to apply artificial intelligence technologies for designing information and search systems
ФК1 7	Здатність застосовувати на практиці методології інженерії програмного забезпечення	Ability to apply software engineering methodologies in practice
ФК1 8	Здатність застосовувати набуті фундаментальні знання для розроблення програмного забезпечення систем автоматичної ідентифікації	Ability to apply acquired fundamental knowledge for the software development for automatic identification systems
ФК1 9	Здатність проектувати мультимедійні інтерфейси програмного забезпечення	Ability to design multimedia software interfaces
ФК2 0	Здатність розробляти і застосовувати методи та алгоритми прийняття оптимальних рішень, розв'язувати складні оптимізаційні задачі, використовуючи програмні засоби	Ability to develop and apply methods and algorithms for making optimal decisions, solve complex optimization problems using software

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРНО 1	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти та нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення	Know and apply modern professional standards and regulations on software engineering
ПРНО 2	Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу	Evaluate and select effective methods and models for the development, implementation, maintenance of software and management of relevant processes at all stages of the life cycle
ПРНО 3	Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області	Build and research models of information processes in the application field
ПРНО 4	Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення	Identify information needs and classify data for software design
ПРНО 5	Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення	Develop, analyze, justify and systematize software requirements
ПРНО 6	Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів	Develop and evaluate software design strategies; substantiate, analyze and evaluate design solutions in terms of quality of the final software product, resource constraints and other factors
ПРНО 7	Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення	Analyze, evaluate and apply at the system level modern software and hardware platforms to solve complex problems of software engineering
ПРНО 8	Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника	Develop and modify software architecture to meet customer requirements
ПРНО 9	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення	Choose reasonable paradigms and programming languages for software development; apply in practice modern software development tools
ПРН1 0	Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення	Modify existing and develop new algorithmic solutions for detailed software design
ПРН1 1	Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення	Ensure quality at all stages of the software life cycle, including the use of relevant models and assessment methods, as well as automated software testing and verification tools
ПРН1 2	Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики	Make effective organizational and managerial decisions in conditions of uncertainty and changing requirements, compare alternatives, assess risks
ПРН1 3	Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу	Configure software, manage its changes and develop software documentation at all stages of the life cycle
ПРН1 4	Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій	Predict the development of software systems and information technology

ПРН1 5	Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника	Carry out software reengineering in accordance with customer requirements
ПРН1 6	Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення	Plan, organize and perform software testing, verification and validation
ПРН1 7	Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела	Collect, analyze, evaluate the information needed to solve scientific and applied problems, using scientific and technical literature, databases and other sources
ПРН1 8	Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення	Develop mathematical and software for research in software engineering
ПРН1 9	Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах	Formulate, experimentally test, substantiate and apply in practice in the process of software development innovative methods and competitive technologies for solving professional, scientific and technical problems in multidisciplinary contexts
ПРН2 0	Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки	Plan and perform research in the software engineering area, choose methods and tools, analyze the results, justify the conclusions
ПРН2 1	Знати теоретичні засади, що лежать в основі методів досліджень інформаційних систем та програмного забезпечення, методології проведення досліджень та обчислювальних експериментів	Know the theoretical foundations underlying research methods of information systems and software, research methodologies and computational experiments
ПРН2 2	Вміти оформлювати результати досліджень у вигляді статей у наукових виданнях та тез доповідей на науково-технічних конференціях. Знати принципи побудови програмних інформаційно-пошукових систем	Be able to represent research results in the form of articles in scientific journals and abstracts of reports at scientific and technical conferences
ПРН2 3	Знати принципи побудови програмних інформаційно-пошукових систем	Know the principles of building software information retrieval systems
ПРН2 4	Вміти модифікувати існуючі та розробляти нові методи і алгоритми класифікації та кластеризації даних, враховуючи особливості предметної галузі	Be able to modify existing and develop new methods and algorithms for classification and clustering of data, taking into account the characteristics of the subject area
ПРН2 5	Вміти модифікувати існуючі та розробляти нові методи і алгоритми пошуку мультимедійних даних в інформаційно-пошукових системах, з урахуванням особливостей предметної області	Be able to modify existing and develop new methods and algorithms for searching multimedia data in information retrieval systems, taking into account the characteristics of the subject area
ПРН2 6	Знати та вміти застосовувати на практиці спеціалізовані шаблони проєктування інформаційно-пошукових систем	Know and be able to apply in practice specialized templates for designing information retrieval systems
ПРН2 7	Вміти проєктувати та розробляти мультиагентні інформаційно-пошукові системи	Be able to design and develop multi-agent information retrieval systems
ПРН2 8	Вміти проєктувати та розробляти розподілені та централізовані інформаційно-пошукові системи	Be able to design and develop distributed and centralized information retrieval systems

ПРН2 9	Знати та вміти використовувати засоби інформаційного ущільнення алфавітно-цифрових даних	Know and be able to use the means of information compression of alphanumeric data
ПРН3 0	Знати та вміти використовувати методи забезпечення завадостійкості при розробленні програмного забезпечення систем автоматичної ідентифікації	Know and be able to use methods to ensure noise immunity in the development of software for automatic identification systems
ПРН3 1	Вміти реалізовувати інноваційні проєкти у галузі інженерії програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем від ідеї до впровадження на ринку програмного забезпечення	Be able to implement innovative projects in the field of software engineering of multimedia and information retrieval systems from idea to implementation in the software market
ПРН3 2	Вміти розробляти мультимедійні системи та інтерфейси	To be able to develop multimedia systems and interfaces
ПРН3 3	Вміти розробляти програмне забезпечення систем 3D-візуалізації	Be able to develop 3D-visualization systems
ПРН3 4	Знати підходи, напрямки, моделі та методи штучного інтелекту, у тому числі машинного навчання; знати технології розроблення програмного забезпечення систем штучного інтелекту, застосовувати методи штучного інтелекту у дослідницькій діяльності та для розв'язання прикладних задач	Know the approaches, directions, models and methods of artificial intelligence, including machine learning; know the technology of software development of artificial intelligence systems, apply artificial intelligence methods in research and to solve applied problems
ПРН3 5	Знати програмні методи дослідження операцій та математичного програмування	Know the software methods of operations research and mathematical programming
ПРН3 6	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення	Know the main processes, phases and iterations of the software life cycle
ПРН3 7	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення	Know and apply professional standards and other legal documents in the field of software engineering
ПРН3 8	Вміти розробляти та аналізувати моделі повного циклу створення програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем	To be able to develop and analyze models of the full cycle of creating software for multimedia and information retrieval systems
ПРН3 9	Вміти управляти проєктами створення та впровадження програмного забезпечення згідно міжнародних стандартів	To be able to manage the creation and implementation of software projects in accordance with international standards
ПРН4 0	Знати та вміти управляти проєктами створення та впровадження програмного забезпечення згідно стандартів PMBOK, SWBOK, BPMCBOK	To know and to be able to manage the creation and implementation of software projects according to the standards PMBOK, SWBOK, BPMCBOK

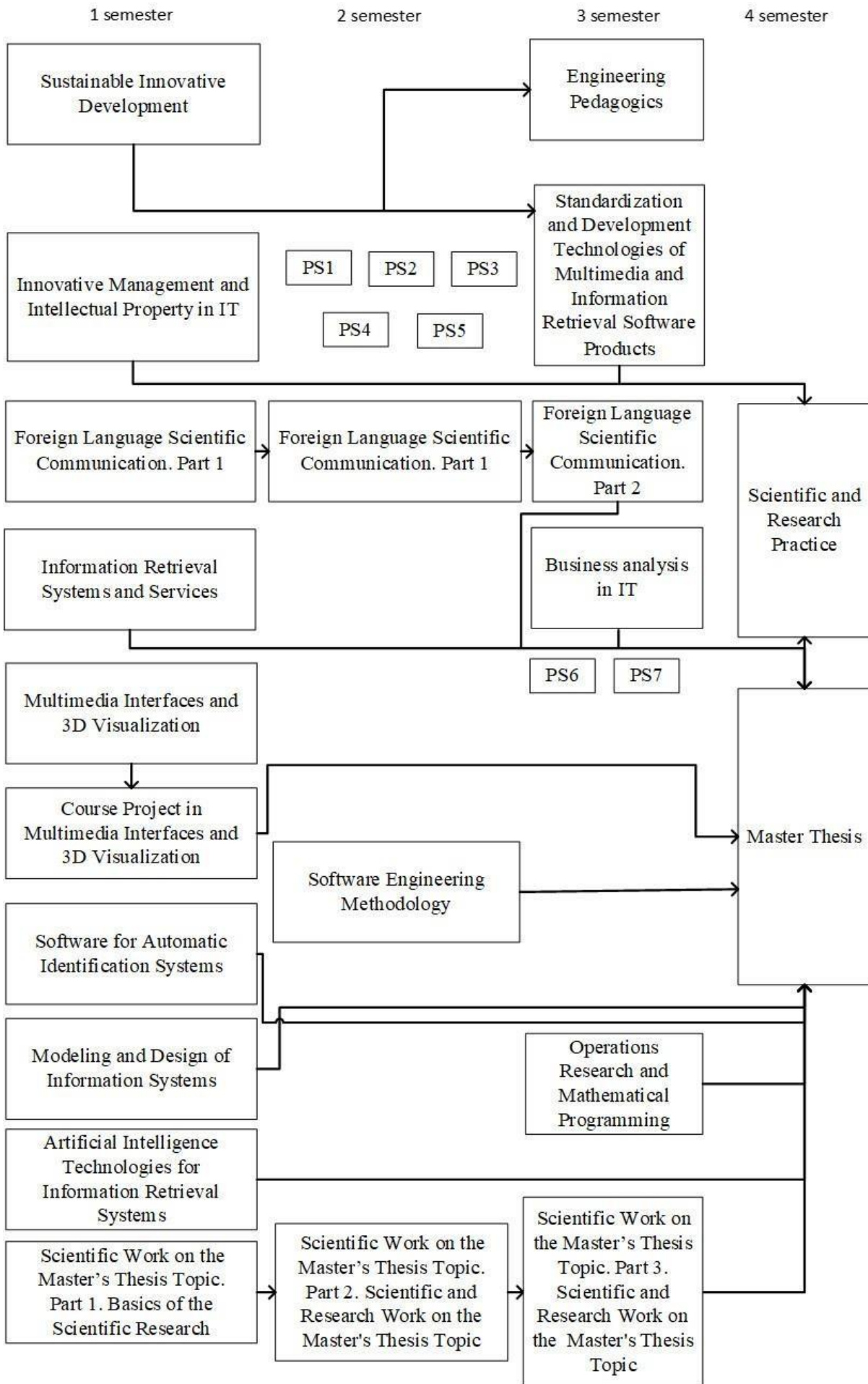
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення/Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Залучення до викладання фахівців міжнародної ІТ-компанії "ЕРАМ СИСТЕМЗ".	Following the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 № 1187 in the current version. Involvement of specialists from the international IT company EPAM Systems.
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. Проведення лабораторних занять, виконання курсових та дипломних проєктів у навчально-науковій лабораторії "ЕРАМ-КПІ", навчально-науковій лабораторії мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій, спеціалізований лабораторії міжнародного проєкту MEDIS.	Following the technological requirements for material and technical support of educational activities of the relevant level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 №1187 in the current version. Conducting laboratory classes, course, and diploma projects in the educational and scientific laboratory "EPAM-KPI", educational and scientific laboratory of multimedia, multimedia, and immersion technologies, specialized laboratory of the international project MEDIS.
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, навчально-методичними та інформаційними ресурсами, які надає кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем.	Following the technological requirements for educational and methodological and informational support of educational activities of the relevant level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 №1187 in the current version. Use of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute Scientific and Technical Library, educational, methodical, and informational resources provided by the Department of Computer Systems Software.

9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування.	Possibility of concluding agreements on academic mobility, double diplomacy.
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
Участь студентів у міжнародній програмі академічних обмінів Erasmus+ (KA1) в рамках договорів з вузами-партнерами, зокрема: 1. Мелардаленський університет (Швеція). 2. Мальтійський університет (Мальта). 3. Університет Лотарингії - Loria Lab (Франція).	Agreements on international academic mobility (Erasmus + KA1) have been concluded with universities: 1. Melardalen University (Sweden). 2. University of Malta (Malta). 3. Lotharingia University - Loria Lab (France).
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
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.	Training of foreign citizens for higher education who master the educational program in international academic mobility programs, training may be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant speaks the learning language at a level not lower than B2.

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			
3O 01	Інноваційний менеджмент та інтелектуальна власність у галузі ІТ / Innovative Management and Intellectual Property in IT	4.0	Екзамен / Exam
3O 02	Сталий інноваційний розвиток / Sustainable Innovative Development	2.0	Залік / Final test
3O 03	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication		
3O 03.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 1	3.0	Залік / Final test
3O 03.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 2	2.0	Залік / Final test
3O 04	Інженерна педагогіка / Engineering Pedagogy	2.0	Залік / Final test
3O 05	Бізнес-аналіз в ІТ / Business Analysis in IT	4.0	Екзамен / Exam
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 04	Методологія інженерії програмного забезпечення / Software Engineering Methodology	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Моделювання та проектування інформаційних систем / Modeling and Design of Information Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Інформаційно-пошукові системи та сервіси / Information Retrieval Systems and Services	5.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Програмне забезпечення систем автоматичної ідентифікації / Software for Automatic Identification Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Мультимедійні інтерфейси та 3D-візуалізація / Multimedia Interfaces and 3D Visualization	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Мультимедійні інтерфейси та 3D-візуалізація. Курсова робота / Multimedia Interfaces and 3D Visualization. Course work	1.0	Залік / Final test
ПО 10	Технології штучного інтелекту для інформаційно-пошукових систем / Artificial Intelligence Technologies for Information Retrieval Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 11	Дослідження операцій та математичне програмування / Operations Research and Mathematical Programming	6.0	Екзамен / Exam
ПО 12	Стандартизація та технології розроблення мультимедійних та інформаційно-пошукових програмних продуктів / Standardization and Development Technologies of Multimedia and Information Retrieval Software Products	4.0	Залік / Final test
Дослідницький (науковий) компонент/Research component			
ПО 01	Наукова робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic		
ПО 01.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень / Scientific Work on the Master's Thesis Topic. Part 1. Basics of the Scientific Research	2.0	Залік / Final test
ПО 01.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic. Part 2. Scientific and Research Work on the Master's Thesis Topic	2.0	Залік / Final test
ПО 01.3	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic. Part 3. Scientific and Research Work on the Master's Thesis Topic	4.0	Залік / Final test
ПО 02	Науково-дослідна практика / Scientific and Research Practice	12.0	Залік / Final test
ПО 03	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	16.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Elective Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Elective Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Elective Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		89	
Загальний обсяг вибіркових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		31	
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:		57	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		120	



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем» спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з інженерії програмного забезпечення.

Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення наукових досліджень та здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Після захисту кваліфікаційна робота розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Final certification of applicants for higher education under the educational and scientific program "Software Engineering of Multimedia and Information Retrieval Systems", Program Subject Area "Software Engineering" is conducted in the form of public defense of the qualification work and ends with the issuance of a standard document on awarding a master's degree in software engineering.

Qualification work should solve a complex problem or problem of software engineering and involve research and innovation. The qualification work should not contain academic plagiarism, fabrication, or falsification. After the defense is placed in the repository of the Scientific and Technical Library of the University for free access.

