

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 1 від 23.01 2023 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**РАДІОТЕХНІЧНІ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ  
СИСТЕМИ**

**RADIO TECHNICAL COMPUTERISED SYSTEMS**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	172 Електронні комунікації та радіотехніка
галузі знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
кваліфікація	Магістр з електронних комунікацій та радіотехніки

Введено в дію з 2023/2024 навч. року  
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 14.05. 20 23 р. № 404/165/2023

Київ – 2023

## ПРЕАМБУЛА

### РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи, Гарант освітньої програми,  
Професор кафедри радіотехнічних систем, доктор технічних наук,  
професор

**Володимир ВАСИЛЬЄВ**



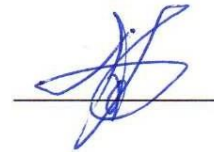
Члени групи:

Доцент кафедри радіотехнічних систем, кандидат технічних  
наук, доцент

**Вячеслав ЧМЕЛЬОВ**

Доцент кафедри радіотехнічних систем, кандидат технічних  
наук, доцент

**Павло КАТІН**



За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра  
радіотехнічних систем

**Завідувач кафедри радіотехнічних систем,**  
доктор технічних наук, професор

**Сергій ЖУК**



### ПОГОДЖЕНО

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 172  
Голова НМКУ 172

 **Леонід УРИВСЬКИЙ**  
(протокол № 1 від 11 січня 2023 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 **Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО**

(протокол № 4 від «19» 01 2023 р.)

### ВРАХОВАНО:

Зміну № 11 до національного класифікатора ДК 003:2010 від 29.12.2022 р.,  
Постанову Кабінету Міністрів України від 16.12.2022 р. №1392 «Про внесення змін  
до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка  
здобувачів вищої освіти», рекомендації і пропозиції фахівців в галузі радіотехніки з  
підприємства ТОВ «Радіонікс», результати обговорення змісту освітньої програми на  
засіданні кафедри радіотехнічних систем (протокол № 01/23 від 09 січня 2023 р.).

## ЗМІСТ

1.	<u>Профіль освітньої програми</u> .....	4
2.	<u>Перелік компонент освітньої програми</u> .....	11
3.	<u>Структурно-логічна схема освітньої програми</u> .....	12
4.	<u>Форма атестації здобувачів вищої освіти</u> .....	13
5.	<u>Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми</u> .....	14
6.	<u>Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми</u> .....	15

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Радіотехнічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Освітня кваліфікація – магістр з електронних комунікацій та радіотехніки
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-ЕНЕА – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Радіотехнічні комп'ютеризовані системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності: серія НД №1192634 від 25.09.2017. Виданий Міністерством освіти і науки України, термін дії: до 01.07.2024 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://rtf.kpi.ua">http://rtf.kpi.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівця за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніки», здатного вирішувати складні задачі і проблеми у галузі електронних комунікацій та радіотехніки і здійснювати інноваційну професійну діяльність що спрямована 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.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	сукупність технологій, засобів, способів і методів збору, обробки, передачі і прийому інформації з застосуванням електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації, радіонавігації, радіокерованні та інших радіотехнічних системах
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	Дослідження в галузі радіотехнічних систем. Акцент на впровадженні інноваційних методів та технологій в процесі створення та застосування радіотехнічних комп'ютеризованих радіолокаційних, радіонавігаційних систем, систем радіокерування і радіопротидії в різних сферах життєдіяльності суспільства. Ключові слова: радіотехніка, радіопротидія, радіокерування, радіолокація,

	радіонавігація, радіоелектроніка, радіотехнічні системи, оброблення сигналів, комп'ютеризовані системи.
Особливості програми	<p>Основною особливістю освітньої програми є формування у здобувачів системи знань і умінь щодо обробки, отримання, передачі, прийому сигналів та обробки інформації в радіотехнічних комп'ютеризованих системах, особливо надається увага вивченню технологій гібридних інтегральних схем та твердотільних НВЧ-пристроїв, розробки систем радіокерування, радіопротидії, радіолокації, і радіонавігації.</p> <p>Набутий комплекс знань і умінь за освітньою програмою «Радіотехнічні комп'ютеризовані системи» є функціонально повний, і дає можливість фахівцю бути компетентним, як на етапі розробки вимог та основних параметрів сучасних радіотехнічних пристроїв та систем, так і на етапах теоретичної розробки і практичного їх втілення у вигляді сучасних програмно-апаратних комплексів та систем радіокерування, радіопротидії, радіолокації, і радіонавігації.</p> <p>Можливе навчання протягом 1 семестру за програмами міжнародної мобільності в закордонних навчальних закладах, реалізується англійською мовою.</p>
<b>4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Працевлаштування за ДК 003:2010</p> <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та електронних комунікацій</p> <p>2144.2 Інженери в галузі електроніки та електронних комунікацій: інженер з радіонавігації та радіолокації, інженер засобів радіо та телебачення, інженер-електрорадіонавігатор.</p> <p>2310 Викладачі закладів вищої</p> <p>2320 Викладачі закладів загальної середньої освіти</p>
Подальше навчання	Продовжити освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та поза аудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль), усні та письмові екзамени, тестування знань, поточний контроль, звіти про практику, захист магістерської дисертації
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі електроніки та телекомунікації, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний



	рівень, будувати власну траєкторію професійного розвитку й кар'єри.
ЗК 2	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність).
ЗК 3	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки та бути відповідальним за якість кінцевого результату діяльності.
ЗК 4	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності.
ЗК 5	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію та працювати в умовах невизначеності.
ЗК 6	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.
ЗК 7	Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм.
ЗК 8	Здатність до ефективних комунікаційних взаємодій, в тому числі засобами інформаційних технологій.
ЗК 9	Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності.
ЗК 10	Здатність розв'язувати світоглядні, соціально й особистісне значимі проблеми.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність забезпечити виконання норм законодавства України, організувати захист прав та економічних інтересів колективу (підприємства) в сфері інтелектуальної власності в ринкових умовах.
ФК 2	Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах.
ФК 3	Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та удосконалення структурних елементів радіотехнічних систем
ФК4	Здатність користуватися іноземною мовою для перекладу, узагальнення та використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури.
ФК5	Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів в радіотехнічних системах.
ФК6	Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних радіотехнічних систем, перспективні напрямки їх розвитку.
ФК7	Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів моделювання динамічних систем, оцінки ефективності радіотехнічних систем.
ФК8	Здатність застосовувати базові уявлення про інноваційну діяльність та особливості набуття та використання прав інтелектуальної власності.
ФК9	Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно-вимірвальних, цифрових електронних систем.
ФК10	Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних системах електронних комунікацій та радіотехніки, і

	демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування комп'ютеризовані системи.
ФК11	Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин радіотехнічних систем для оптимізації досліджуваних об'єктів.
ФК12	Здатність до аналізу, розробки та удосконалення наукової, та організаційно-управлінської та звітної документації.
ФК13	Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації радіотехнічних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.
ФК14	Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.
ФК 15	Здатність проектувати сучасні інтегральні пристрої НВЧ з використанням методів електродинамічного аналізу, а також використанням ЕОМ, розраховувати оптимальні конструкції інтегральних багатофункціональних пристрою НВЧ діапазону, які задовольняють вимогам до електричних характеристик за відповідних конструкторсько-технологічних умов, вимірювати їх вихідні характеристики із застосуванням сучасної вимірювальної апаратури.
ФК 16	Здатність виконувати розробку радіотехнічних систем на основі технологій машинного навчання, аналізувати та обґрунтовувати підходи до використання машинного навчання в радіотехнічних комп'ютеризованих системах.
ФК 17	Здатність вибирати ефективні алгоритми побудови підсистем машинного навчання, розраховувати та проектувати їх на сучасному програмному забезпеченні.
ФК 18	Здатність аналізувати характеристики об'єктів радіокерування; аналізувати особливості побудови та визначати основні параметри компютеризованих системи радіокерування; оцінювати інформативність керуючих сигналів та ефективність систем радіокерування.
ФК 19	Здатність застосовувати сучасні радіонавігаційні системи та засоби для вирішування навігаційних задач; виконувати обробку результатів вимірювань радіонавігаційних пристроїв і систем для визначення заданих навігаційних параметрів; аналізувати та давати рекомендації щодо використання радіонавігаційних систем в заданих навігаційних умовах.
ФК 20	Здатність застосовувати супутникові методи радіонавігації; виконувати обробку інформації супутникових систем радіонавігації GPS, ГЛОНАС; аналізувати та визначати необхідність застосування наземних та бортових функціональних доповнень з метою покращення характеристик.
ФК 21	Здатність аналізувати вразливість радіоелектронних засобів, оцінювати ефективність завад, прогнозувати вплив завад на радіоелектронні системи, комплексно застосовувати системи радіопротидії, проводити системно-інформаційний аналіз процесу радіопротидії.
ФК 22	Здатність застосовувати методи, способи і алгоритми цифрової обробки радіолокаційної інформації в сучасних радіолокаційних системах.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПРН 1	Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку.

ПРН 2	Визначати напрямки модернізації технологічних аспектів виробництва, впровадження новітніх цифрових технологій в радіотехнічні комп'ютеризовані системи.
ПРН 3	Будувати систему організації документообігу, формування звітності, перевірки відповідності діючим нормам та стандартам, впровадження системи менеджменту якості на підприємстві.
ПРН 4	Керувати проектами міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності з написанням наукових праць, підготовкою наукових звітів, апробацією та впровадженням результатів досліджень і розробок, поширенням інформації про результати досліджень на міжнародних конференціях, семінарах, тощо.
ПРН 5	Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України відносно інтелектуальної власності.
ПРН 6	Досліджувати процеси у радіотехнічних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів.
ПРН 7	Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.
ПРН 8	Поєднувати застосування сучасних методів для розроблення енергозберігаючих пристроїв з мінімальним рівнем випромінювання, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків електромагнітного випромінювання.
ПРН 9	Оцінювати якість роботи радіотехнічних систем обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв із застосуванням сучасних методів.
ПРН 10	Слідувати принципам широкомасштабного впровадження сучасних інформаційних технологій, методів підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок радіотехнічних пристроїв.
ПРН 11	Узагальнювати сучасні наукові знання та застосовувати їх для розв'язання науково-технічних завдань, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.
ПРН 12	Ініціювати та здійснювати організаційні та технічні заходи щодо забезпечення належних умов праці, дотримання техніки безпеки, профілактики виробничого травматизму і професійних захворювань, організувати та контролювати дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт.
ПРН 13	Організувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.
ПРН 14	Впроваджувати проектні рішення у виробництво, корегувати, керувати та модернізувати процес розробки.
ПРН 15	Вирішувати та координувати використання необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей.
ПРН 16	Виконувати інженерний розрахунок сучасного інтегрального планарного і хвилеводно-планарного НВЧ пристрою (фільтру, вузлів узгодження, змішувача, модулятора, атенюатора та інше), проаналізувати роботу та розрахувати основні характеристики багатфункціонального пристрою НВЧ діапазону (транзисторного підсилювача, приймача, передавача).
ПРН 17	Виконувати обрахунки параметрів сигналів та процесів радіотехнічних комп'ютеризованих систем, аналізувати втрати при поширенні сигналу у



	навколишньому просторі на основі спеціального програмного забезпечення.
ПРН 18	Вміти формалізувати постановки прикладних завдань аналізу даних, застосовувати на практиці алгоритми машинного навчання; обґрунтувати застосування того чи іншого алгоритму машинного навчання для вирішення конкретного завдання, оцінювати точність та ефективність отриманих рішень. Володіти навичками практичного розв'язання задач аналізу великих даних, програмно реалізовувати алгоритми машинного навчання.
ПРН 19	Виконувати побудову моделей систем; розуміти сучасні тенденції розвитку комп'ютеризованих систем радіокерування та перспективи їх використання; визначати структуру систем радіокерування, призначених для керування основними типами об'єктів; аналізувати та синтезувати пристрої систем радіокерування.
ПРН 20	Здійснювати радіовимірювання місцеположення рухомого об'єкту та ґрунтовно обирати засоби для його проведення; виконувати обробку результатів однократних та багатократних вимірювань, аналізувати їх достовірність.
ПРН 21	Виконувати математичне та комп'ютерне моделювання сигналів і процесів в радіонавігаційних системах; досліджувати точність визначення навігаційних параметрів.
ПРН 22	Визначати структуру систем радіопротидії відповідно до цільового призначення, розраховувати зони подавлення ліній безпосереднього радіозв'язку та радіолокаційних систем, розв'язувати типові задачі щодо прикриття об'єктів активними завадами.
ПРН 23	Розробляти структуру та визначати основні параметри сучасних цифрових радіолокаційних систем у відповідності до вимог їх функціонального призначення.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації**

Кадрове забезпечення	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)
Матеріально-технічне забезпечення	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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	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

### **9 – Академічна мобільність**

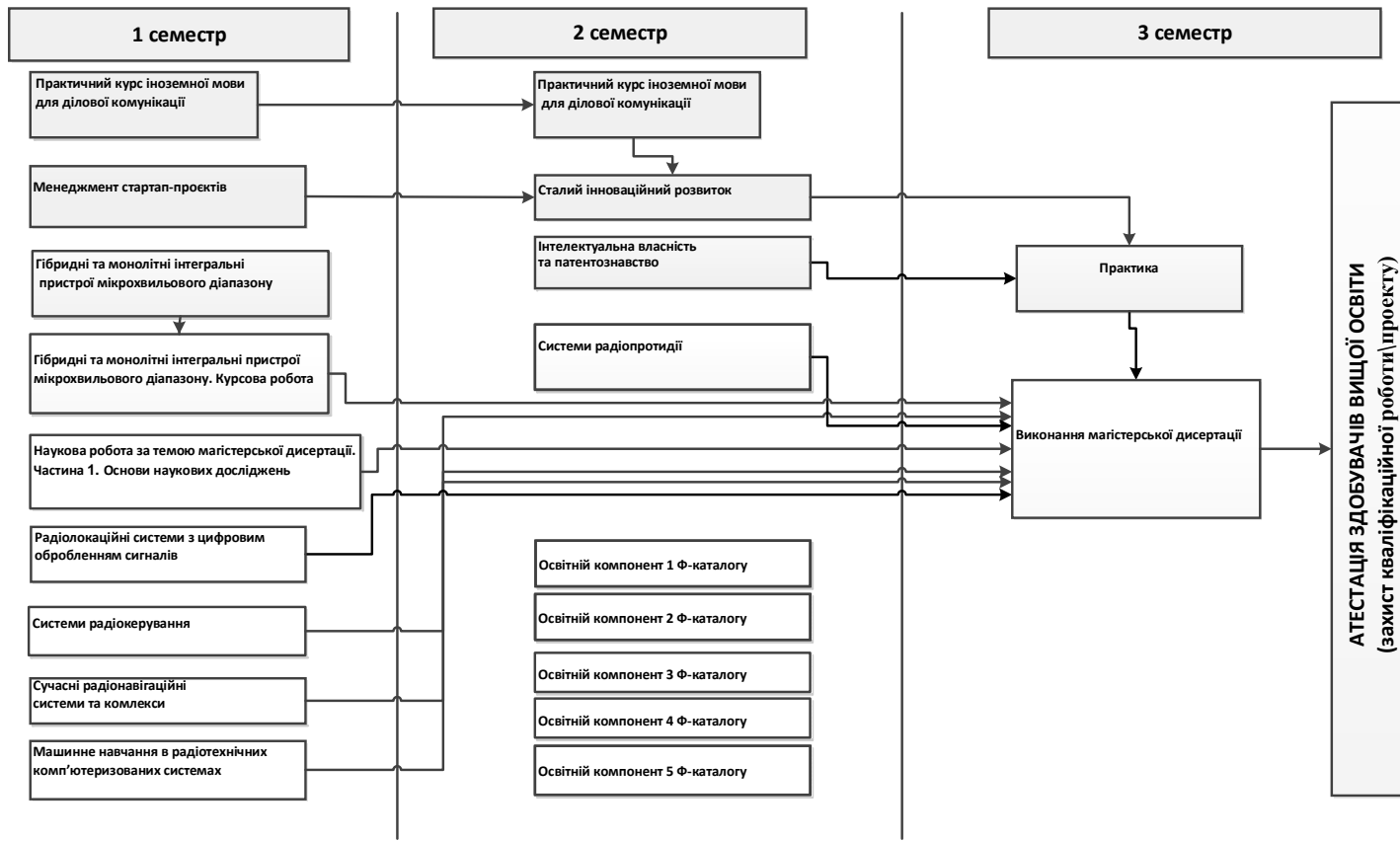
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
----------------------------------	---

Міжнародна кредитна мобільність	Memorandum of Understanding з Празьким Технічним університетом, м. Прага Чеська Республіка – співпраця передбачає академічну мобільність магістрів за програмою Ніколи Шугая; Memorandum of Understanding з Технічним Університетом Брно, м.Брно Чеська Республіка;
	Memorandum of Understanding з Вентспільською вищою школою Програма кредитної мобільності Еразмус+ К1 з Університетом м. Люксембург, Люксембург; Міським університетом м. Стамбул, Туреччина; Політехнічним університетом Валенсії, Іспанія; Університетом Салерно, Італія
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою на рівні B2.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Сталий інноваційний розвиток	2	залік
ЗО 3	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	залік
ЗО 4	Менеджмент стартап-проектів	3	залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПО 1	Гібридні та монолітні інтегральні пристрої мікрохвильового діапазону	5	екзамен
ПО 2	Гібридні та монолітні інтегральні пристрої мікрохвильового діапазону. Курсова робота	1	залік
ПО 3	Системи радіопротидії	4.5	залік
ПО 4	Системи радіокерування	4.5	екзамен
ПО 5	Сучасні радіонавігаційні системи та комплекси	4	залік
ПО 6	Радіолокаційні системи з цифровим обробленням сигналів	4	залік
ПО 7	Машинне навчання в радіотехнічних комп'ютеризованих системах	4	залік
ПО 8	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	3	залік
ПО 9	Практика	14	залік
ПО 10	Виконання магістерської дисертації	12	захист
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Цикл професійної підготовки ( Вибіркові освітні компоненти з Ф- Каталог )</b>			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		67	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		23	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		90	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



## **4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації магістр з електронних комунікацій та радіотехніки за освітньо-професійною програмою «Радіотехнічні комп'ютеризовані системи».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат згідно системи запобігання академічному плагіату, діючої в КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Після захисту кваліфікаційна робота розміщується в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10
ЗК 1				+									+	
ЗК 2												+		
ЗК 3				+									+	
ЗК 4				+									+	
ЗК 5	+											+	+	
ЗК 6	+												+	
ЗК 7		+		+								+		+
ЗК 8			+										+	
ЗК 9		+											+	+
ЗК10		+												
ФК1	+													
ФК2	+													+
ФК3					+	+	+	+	+	+		+		+
ФК4			+										+	+
ФК5											+		+	
ФК6					+	+		+	+	+				+
ФК7					+	+	+	+	+	+	+			+
ФК8	+													
ФК9					+	+							+	+
ФК10									+	+				+
ФК11													+	
ФК12				+								+		+
ФК13													+	
ФК14		+											+	
ФК15					+	+								+
ФК16											+			
ФК17											+			
ФК18								+						
ФК19									+					
ФК20									+					
ФК21							+							
ФК22							+			+				

## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10
ПРН 1												+		+
ПРН 2		+		+									+	+
ПРН 3				+									+	
ПРН 4			+									+		+
ПРН 5	+													
ПРН 6						+								+
ПРН 7													+	+
ПРН 8		+			+	+	+	+		+				+
ПРН 9				+									+	+
ПРН 10				+									+	
ПРН 11		+		+	+	+						+		+
ПРН 12		+		+									+	
ПРН 13		+		+									+	+
ПРН 14													+	
ПРН 15													+	
ПРН 16					+	+								
ПРН 17					+		+	+	+	+				
ПРН 18											+			
ПРН 19								+						
ПРН 20									+	+				
ПРН 21									+					
ПРН 22							+							
ПРН 23							+			+				