

**«... радіотехнічні методи
застосовуються в системах
передачі даних, радіозв'язку,
радіомовлення, телебачення,
радіолокації, радіонавігації,
радіоуправління,
системах автоматики і
обчислювальної техніки ...»**



ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ

**РАДІОТЕХНІЧНИЙ
ФАКУЛЬТЕТ**

Київ, 2021

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ФАКУЛЬТЕТУ	2
2. СТРУКТУРА	3
3. ОСВІТНІ ПРОГРАМИ.....	3
4. УМОВИ НАВЧАННЯ.....	8
5. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА	9
6. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО.....	12
7. КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ	13

***** Інформація складена за даними на 2021/2022 навчальний рік. Наступного навчального року можуть бути незначні зміни в переліку спеціальностей та освітніх програм.**



Відділ зовнішньоекономічної діяльності
тел. +38 044 204 83 81
forea@kpi.ua
forea.kpi.ua/

Радіотехнічний факультет
тел. +38 097 165-98-56; +38 044 204-92-93
rtf@kpi.ua
rtf.kpi.ua



1. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ФАКУЛЬТЕТУ

Радіотехнічний факультет (РТФ) було створено на базі радіолабораторії електротехнічного факультету Київського політехнічного інституту, яку заснував В.В. Огієвський у 1921 році. У 1928 році відбувся перший випуск інженерів-електриків по радіоспеціальності.



У 1930 році електротехнічний факультет було виділено та реорганізовано в Київський енергетичний інститут, в якому було створено радіотехнічний факультет і кафедру радіотехніки. Факультет і кафедру очолив професор В.В. Огієвський. 1930 вважається роком народження радіотехнічного факультету

КПІ ім. Ігоря Сікорського. З 1931 року почався регулярний випуск радіоінженерів.

Факультет готує висококваліфікованих фахівців, які здатні ефективно працювати на всіх етапах проектування, виготовлення і експлуатації сучасних радіоелектронних пристроїв і систем: супутникової глобальної навігації (GPS, ГЛОНАСС, Galileo), супутникового наземного і мобільного (GSM, CDMA) зв'язку; комп'ютерних дротових (включаючи оптичні лінії) і бездротових – мереж (Wi-Fi, Bluetooth); систем супутникового (DVB-S2) і (DVB-T2) наземного телебачення; систем телекомунікацій (WiMAX, LTE); систем спеціального зв'язку; мікропроцесорних та комп'ютерних систем управління побутового і промислового призначення; біотехнічних і медичних систем діагностики і лікування; роботехнічних і механотронних систем.

Студенти **РТФ** успішно проходять практику і працюють на підприємствах не тільки України, а й за кордоном. Наших випускників можна зустріти на виробничих підприємствах: «Huawei Ukraine», «Dialog Semiconductor», ТОВ «КОСТАЛ УКРАЇНА», «Квазар», «Квант», «Київський завод "Радар"», «Холдингова компанія Укрспецтехніка», «НВП "Квант-Ефір"», «Ромсат», «Арсенал», «УкрНДІРА», «Луч» та інші. Також випускники факультету працюють в більшості компаній супутникового та мобільного зв'язку, інтернет-провайдерів Lifecell, Kyivstar, Lanet, Volya, Freshtel та ін.; в радіомовних і телевізійних компаніях: СТБ, 1+1, Інтер, Україна та ін.; в науково-дослідних інститутах і різних медичних установах України. Традиційно в випускниках **РТФ** зацікавлені СБУ, СЗРУ, МВС, Державна митна служба та інші державні установи, які мають підрозділи спеціального технічного контролю і забезпечення. Кращі випускники працюють в іноземних компаніях і їх українських представництвах: Ericsson, Melexis, Luxsoft, Infineon Technologies, National Instruments, Cisco Systems, Huawei, Siemens та ін.



2. СТРУКТУРА

До складу Радіотехнічного факультету входять 3 кафедри:

- Кафедра радіоінженерії;
- Кафедра радіотехнічних систем;
- Кафедра прикладної радіоелектроніки,

а також 4 навчально-наукові лабораторії

- «КПІ-Квалітек»
- Космічних радіотехнічних систем
- Мережевих технологій та систем
- DATACOM

3. ОСВІТНІ ПРОГРАМИ

Рівні вищої освіти. Підготовка студентів на **РТФ** здійснюється за трьома освітніми рівнями.

На першому рівні (бакалаврат, I-IV курси) студенти набувають фундаментальні знання з фізики, математики, механіки, обчислювальної техніки, інформатики та спеціальних дисциплін. На IV курсі вони захищають бакалаврські роботи та отримують освітню кваліфікацію бакалавра.

На другому рівні (магістратура, I-II курси) студенти проходять спеціальну підготовку і набувають відповідних практичних навичок. Здобувачі захищають магістерські дисертації, їм присвоюється освітня кваліфікація магістра.

Третій, освітньо-науковий рівень (аспірантура, I-IV курси). Здобувачі готують і захищають дисертаційні роботи, їм присвоюється освітня кваліфікація доктора філософії (PhD).

Терміни підготовки фахівців: бакалавр – 4 роки; магістр (освітньо-професійна програма) – 1,5 роки; магістр (освітньо-наукова програма) – 2 роки, PhD – 4 роки.



1. Кафедра радіоінженерії готує фахівців за такими освітніми програмами:

Спеціальність	Назва освітньої програми	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
172 Телекомунікації та радіотехніка	Інформаційна та комунікаційна радіоінженерія	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП	–
	Телекомунікації та радіотехніка		Магістр ОНП	
	Телекомунікації та радіотехніка	–	–	PhD ОНП

Примітка: ОПП – освітньо-професійна програма
ОНП – освітньо-наукова програма

Студенти поглиблено вивчають проєктування інтелектуальних антенних систем різного призначення, теоретичні основи і методи інженерної реалізації пристроїв випромінювання, прийому і просторово-часової обробки інформації в супутникових, телекомунікаційних та медичних системах, теорію та практичні аспекти застосування радіоелектронних кіл, теорію та практичні аспекти використання сигналів і процесів в радіоелектронних пристроях і системах, теорію та практичні аспекти обробки аналогових і цифрових сигналів, фундаментальний курс електродинаміки і поширення радіохвиль. Кожний напрямок підготовки підкріплений практичними та лабораторними роботами, де студенти здобувають цінний досвід роботи з радіоелектронним вимірювальним обладнанням, таким як спектроаналізатори, векторні аналізатори, генератори та ін.



2. Кафедра радіотехнічних систем готує фахівців за такими освітніми програмами (ОП):

Спеціальність	Назва ОП	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
172 Телекомунікації та радіотехніка	Радіотехнічні комп'ютеризовані системи	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП	–
	Телекомунікації та радіотехніка		Магістр ОНП	
	Телекомунікації та радіотехніка	–	–	PhD ОНП



Примітка: ОПП – освітньо-професійна програма

ОНП – освітньо-наукова програма

Студенти поглиблено вивчають теорію передачі інформації, в рамках якої розглядаються системи сучасного телебачення, системи мобільного зв'язку другого, третього, четвертого і п'ятого поколінь, локального зв'язку між пристроями по WiFi, Bluetooth, ZigBee; системи вилучення інформації, до яких відносяться радіолокаційні системи, радіонавігаційні системи; системи руйнування інформації противника і захисту власної інформації; цифрові алгоритми формування сигналів з їх реалізацією на сигнальних цифрових процесорах; методи модуляції і кодування, адаптивні методи цифрової обробки сигналів.



Крім того студенти вивчають цифрову і аналогову радіоелектронну апаратуру; програмування мікроконтролерів і мікрокомп'ютерів; адаптивні, програмно-конфігуровані і спеціальні системи радіозв'язку; сучасні інформаційні технології; обробку сигналів в комунікаційних системах; радіомоніторинг; методи і алгоритми цифрової обробки багатомірних сигналів; виявлення, розпізнавання і реставрація сигналів і образів; складні алгоритми цифрової фільтрації; системи штучного інтелекту і нейронні мережі в обробці сигналів.

3. Кафедра прикладної радіоелектроніки готує фахівців за такими освітніми програмами (ОП):

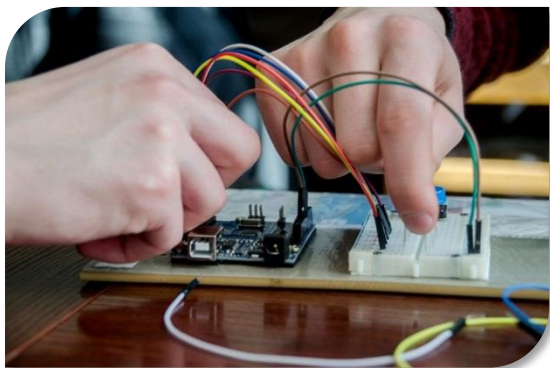
Спеціальність	Назва ОП	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
172 Телекомунікації та радіотехніка	Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП	–
	Телекомунікації та радіотехніка		Магістр ОНП	
	Телекомунікації та радіотехніка	–	–	PhD ОНП

Примітка: ОПП – освітньо-професійна програма

ОНП – освітньо-наукова програма



Студенти поглиблено вивчають інтелектуальні системи, принципи інтелектуалізації радіоелектронної техніки на основі програмованих мікропроцесорів, конструкторсько-технологічні основи телекомунікаційної радіоелектронної техніки, інтелектуальні технології в функціонуванні радіоелектронної техніки, в її проєктуванні, виготовленні та експлуатації, основи мікро- та наносистемної техніки, програмно-апаратні засоби універсального і спеціального



призначення для проєктування і експлуатації телекомунікаційної радіоелектронної техніки.

4. Навчально-наукова лабораторія «КПІ-Квалітек» створена з метою підготовки здобувачів вищої освіти, підвищення кваліфікації та опанування практичними інженерними навичками роботи з сучасними радіотехнологіями на базі кафедри теоретичних основ радіотехніки Радіотехнічного факультету з використанням обладнання всесвітньо відомих компаній з виробництва радіовиміральної апаратури Rohde&Schwartz, Advantest, а також компанії National Instruments, яка є одним зі світових лідерів у технологіях віртуальних приладів, розробці та виробництві системного та програмного забезпечення для систем автоматизованого тестування.

5. Навчально-наукова лабораторія Космічних радіотехнічних систем.

Основними завданнями лабораторії є сприяння підвищенню якості підготовки фахівців за напрямом проєктування космічних радіотехнічних систем, а саме: бортових та наземних радіоприймальних та радіопередавальних систем, систем живлення бортової радіоелектронної апаратури, конструювання та технології бортових радіоелектронних систем, систем дальнього космічного радіозв'язку, бортових антенних систем, антенних систем, що розгортаються, бортових активних ФАР, радіоелектронної апаратури для наукового корисного навантаження, радіолокаційних систем дистанційного зондування Землі, космічних радіометрів, розвитку теорії побудови космічних радіотехнічних систем, проведення НДР та ДКР за напрямом проєктування бортових радіотехнічних систем.



6. Навчально-наукова лабораторія мережевих технологій та систем

В навчальному процесі **РТФ** використовується сучасна лабораторія мережевих технологій зі спеціалізованим телекомунікаційним обладнанням Cisco, MikroTik, D-Link, TP-Link, та ін. Це створює кращі умови для самостійної та наукової роботи, курсового та дипломного проектування, дає можливість реалізувати концепцію безперервної комп'ютерної підготовки радіоінженерів всіх напрямків.



Лабораторія використовується для викладання фахових дисциплін студентам **РТФ** за дисциплінами: «Основи інтернет технологій і комп'ютерних мереж», «ОТКРТ1 Основи мереж електронних комунікацій».

Лабораторні роботи, що проводяться в лабораторії, проводяться як в off-line, так і в on-line режимі. При викладанні використовуються елементи учбового курсу Cisco CCNA R&S. Під час занять студенти мають можливість набути практичні навички з проектування комп'ютерних мереж, комутації бездротових та дротових локальних мереж, конфігурування мережевого обладнання CISCO, MikroTik, TP-Link використовуючи реальне обладнання, та його симуляцію у програмному пакеті Cisco Packet Tracer.



В лабораторії встановлено: маршрутизатори та комутатори Cisco, MikroTik, комутатори TP-Link.

Лабораторія мережевих технологій РТФ створена для підтримки інноваційних студентських проектів з розробки програмних та апаратних рішень, та проведення наукових досліджень в рамках науково-навчальних проектів факультету.

7. Навчально-наукова лабораторія DATACOM

Лабораторія «DATACOM» створена в рамках співпраці КПІ ім. Ігоря Сікорського з компанією Huawei – одним зі світових лідерів у виробництві телекомунікаційного обладнання. Лабораторія призначена для навчання студентів принципам побудови і функціонування телекомунікаційних мереж. Детальна увага приділяється комп'ютерним мережам, які вивчаються в дисципліні «Телекомунікаційні мережі». Програма дисципліни побудована на основі навчальних матеріалів курсу HCIA-Datacom компанії Huawei. В дисципліні детально розглядаються процеси передачі інформації, мережеві пристрої та їх функції, архітектури сучасних мереж передачі даних. Лабораторія «DATACOM» обладнана потужним сучасним обладнанням Huawei, що дозволяє студентам при виконанні лабораторних робіт застосовувати



отримані знання на практиці і набувати навички по проектуванню, налаштуванню і обслуговуванню комп'ютерних мереж. Після вивчення дисципліни студенти мають можливість скласти іспит у компанії Huawei для отримання сертифікату спеціаліста HCIA-Datacom.

4. УМОВИ НАВЧАННЯ

Студенти **РТФ** навчаються у власному корпусі, який має лекційні аудиторії, обладнані мультимедійними засобами навчання, сучасні комп'ютерні класи та спеціалізовані лабораторії, в яких проводяться навчальні та наукові дослідження з використанням як класичної, так і сучасної контрольовано-виміральної апаратури.

На РТФ функціонують спеціалізовані лабораторії

На **кафедрі радіоінженерії** діють такі лабораторії:

- Лабораторія НВЧ пристроїв;
- Лабораторія комп'ютерного моделювання;
- Лабораторія основ радіоелектроніки;
- Лабораторія радіотехнічних ланцюгів і сигналів;
- Лабораторія електродинаміки;
- Лабораторія антенної техніки;
- Лабораторія медичного обладнання;
- Лабораторія радіовимірів;
- Лабораторія супутникових інформаційних систем;

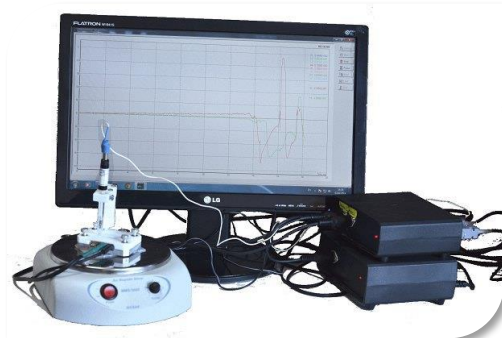
На **кафедрі радіотехнічних систем** діють такі лабораторії:

- Лабораторія радіотехнічних систем;
- Лабораторія основ, пристроїв і систем телебачення;
- Лабораторія пристроїв генерування, формування сигналів та радіопередавачів;
- Лабораторія елементів і пристроїв НВЧ;
- Лабораторія мікрохвильових систем;
- Лабораторія квантових приладів НВЧ та вторинних джерел електроживлення;
- Лабораторія елементної бази радіотехнічних систем;
- Лабораторія цифрового оброблення сигналів і програмованих логічних інтегральних схем.
- Лабораторія обчислювальної техніки;
- Лабораторія досліджень по тематиці магістерських та дипломних робіт.



На **кафедрі прикладної радіоелектроніки** діють такі лабораторії:

- Лабораторія комп'ютерного проектування;
- Лабораторія мікроелектроніки;
- Технологічна лабораторія мікроелектроніки;
- Лабораторія цифрових пристроїв;
- Комп'ютерний клас радіоелектронних та комп'ютерних засобів створення мультимедіа;
- Навчальна лабораторія цифрового телебачення;
- Комп'ютерний клас розробки програмного забезпечення електронної апаратури;
- Лабораторія радіоприймальних пристроїв та аналогової схемотехніки;
- Лабораторія матеріалознавства і технології радіоелектронної апаратури;
- Лабораторія медичного електронного апаратобудування



5. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА

Наукові напрями **кафедри радіоінженерії**:

- Теорія і техніка: багатодіапазонних і багатоприменевих дзеркальних антенних систем; двухполяризаційних широкосмужкових мікросмужкових антенних решіток; ультраширокосмужкових вібраторних антенних решіток; адаптивних мікросмужкових антенних фазованих решіток; ультраширокосмужкових дзеркальних антен; надвисокочастотних пристроїв перетворення поляризації радіосигналів; надвисокочастотних пристроїв поділу радіосигналів з ортогональними лінійними і круговими поляризаціями (ортомодових перетворювачів); надвисокочастотних пристроїв поділу радіосигналів з ортогональними лінійними і коловими поляризаціями (ортомодових перетворювачів); надвисокочастотних пристроїв поділу каналів прийому і передачі радіосигналів; одно- і дводіапазонних широкосмужкових опромінюваних дзеркальних антен з низьким рівнем кросполяризаційного випромінювання;
- Електродинаміка періодичних структур, збудження і поширення електромагнітних хвиль;
- Електродинаміка анізотропних середовищ, невзаємні НВЧ пристрої;
- Методи і засоби: пульсової діагностики; біоімпедансометрії і імпедансної томографії; фазометрії і просторової фазової синхронізації;
- Підвищення чутливості і перешкодостійкості систем зв'язку;



- Кодування спектральної обвідної голосового сигналу, цифрова векторна обробка сигналів;
- Радіотехнічні і сенсорні пристрої для медичної діагностики;
- Теорія сигналів.

Наукові напрями **кафедри радіотехнічних систем:**

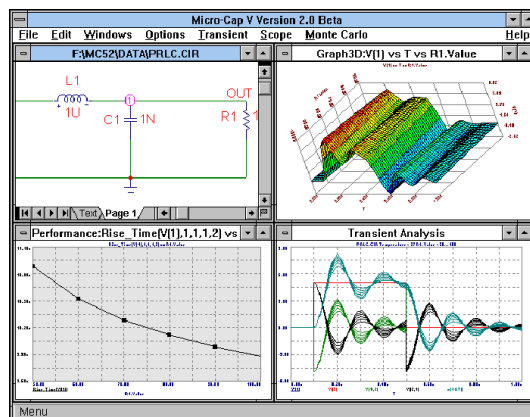
- Проектування приймально-передавальних модулів НВЧ діапазону;
- Цифрова адаптивна обробка сигналів і процесів з випадковою структурою в радіотехнічних системах;
- Просторово-часова адаптивна обробка широкосмугових радіосигналів на основі ортогональних перетворень;
- Чисельні методи розрахунків діаграм зворотного розсіювання 3D моделей радіолокаційних об'єктів;
- Завадозахищене кодування у системах передачі та зберігання інформації;
- Підвищення ефективності процесів навігації, організації та управління рухомими об'єктами;
- Комплексна обробка інформації та її застосування в системах навігації й управління рухомими об'єктами;
- Виявлення та супроводження рухомих об'єктів за даними РЛС;
- Визначення місця розташування і параметрів руху джерел радіовипромінювання за даними пасивної системи моніторингу на основі бездротових сенсорних мереж;
- Виявлення та супроводження рухомих об'єктів за даними системи відеоспостереження;
- Третинна обробка траєкторної інформації в інтегрованої системи спостереження за рухомими об'єктами;
- Вихрострумові пристрої виявлення та ідентифікації матеріалу металевих об'єктів;
- Роботизовані мікрокомп'ютерні системи;
- Апаратні засоби вбудованих систем та алгоритми обробки сигналів пристроями на мікропроцесорах, мікроконтролерах та мікрокомп'ютерах в умовах обмеженої енергетики та реального часу;
- Системи цифрової обробки сигналів з використанням програмованих логічних інтегральних схем (FPGA);
- Методи класифікації, сегментації, кластеризації та інші алгоритми з використанням нейронних мереж та елементів машинного навчання;



- Технології побудови систем з концепцією інтернету речей (IoT) та використанням хмарних сервісів.\
- Розробка комп'ютерного програмного забезпечення для радіотехнічних задач з використанням технологій об'єктно-орієнтованого програмування.

Наукові напрями **кафедри прикладної радіоелектроніки:**

- Комп'ютерне проектування інтегральних мікросхем і вузлів на друкованих платах;
- Математичні моделі фізичних процесів в радіоелектронних апаратах;
- Дослідження електромагнітної сумісності. Розробка і вдосконалення засобів і заходів захисту інформації;
- Розробка програмно-апаратних засобів на мікроконтролерах і вбудованих мікрокомп'ютерах;
- Системи ближньої радіолокації. Нелінійна радіолокація;
- Створення та впровадження методів і засобів функціональної та наноелектроніки;
- Теоретичні основи кристалоподібних структур пристроїв обробки сигналів;
- Дослідження надчутливих прецизійних волоконно-оптичних акселерометрів;
- Дослідження медико-інженерних принципів створення інформаційних медико-діагностичних систем міліметрового діапазону;
- Формування поверхневих шарів методом іонної імплантації;
- Стиснення мовних сигналів на основі перетворень з адаптивним відбором коефіцієнтів;
- Радіометрія і НВЧ-вимірювання слабких сигналів. Дослідження взаємодії електромагнітних полів з фізичними і біологічними об'єктами;
- Дослідження процесів взаємодії лазерного випромінювання з біологічними об'єктами для діагностики онкологічних захворювань;
- Дослідження впливу надвисокочастотного випромінювання на біологічні об'єкти і параметри розчинів;



- Дослідження ультразвукового розпилення рідин. Неруйнівний ультразвуковий контроль;
- Методи обробки цифрових сигналів і розпізнавання образів в нетрадиційних координатних базисах;
- Методи і засоби імпедансної томографії;
- Кодування мовлення, алгоритми стиснення мовного сигналу;
- Пристрої та системи ВЧ та НВЧ радіозв'язку, інформаційної безпеки, технологічних вимірювань;
- Розробка і дослідження систем радіозв'язку наноспутників;
- Фізика і техніка потужного ультразвуку;
- Радіотехнічні пристрої та системи для Інтернету речей (Internet of Things, IoT);
- Створення засобів цифрового зв'язку.

6. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО

Радіотехнічний факультет проводить міжнародне співробітництво в рамках договорів про партнерство, співробітництво та науковий обмін з наступними країнами:

- Чеська республіка;
- Китайська Народна Республіка;
- Німеччина;
- Італія;
- США;
- Австрія;
- Великобританія;
- Канада;
- Туреччина.

Для забезпечення якості навчального процесу радіотехнічний факультет в рамках договорів з міжнародними компаніями отримав набори ліцензійних пакетів програмного забезпечення OrCAD, AutoCad, SolidWorks, DipTrace, Softprom і т.д.

РТФ співпрацює з такими організаціями: MikroTik, Nuvoton, Wurth Elektronik, Huawei.



На факультеті у 2015 – 2019 рр. проводилась розробка прототипу компактної портативної системи попередження і протидії при виявленні на тілі людини прихованої зброї (ножі, пістолети і гранати) за програмою “Наука заради миру і безпеки” (грант НАТО).

Укладено договір про співпрацю з Празьким технічним університетом (Чеська Республіка) – Електротехнічним факультетом (FEL, ČVUT), згідно якого здійснюється академічна мобільність магістрів та аспірантів.

Укладено договір про співпрацю в рамках європейської програми Еразмус+ з Queen Mary University of London (Великобританія).

7. КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

1. Декан факультету:

К.т.н., доцент Антипенко Руслан Володимирович

Адреса: 03056, м. Київ, вул. Політехнічна, 12, корпус № 17, кімн. 423-17

Телефони: +380-44-204-92-93, +380-44-204-83-42

e-mail: r.antypenko@kpi.ua, rtf@kpi.ua

Офіційний сайт: rtf.kpi.ua

2. Кафедра радіоінженерії

В.о. зав. кафедри: к.т.н., доцент, Мартинюк Сергій Євстафійович

Телефони: +380-44-204-92-93, +380-44-204-83-41; кім.319-17

Офіційний сайт: ri.kpi.ua

3. Кафедра радіотехнічних систем

Зав. кафедри : д.т.н., проф. Жук Сергій Якович

Телефони: +380-44-204-92-97, кім. 209-17

Офіційний сайт: rts.kpi.ua

4. Кафедра прикладної радіоелектроніки

В.о. зав. кафедри: д.т.н., проф. Степанов Михайло Миколайович

Телефони: +380-44-204-94-20, кімн. 311-17

Офіційний сайт: re.kpi.ua

