

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №5 від «29» лютого 2024 р.)

Ф-КАТАЛОГ

вибіркових навчальних дисциплін
для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за освітньо-науковою програмою «Телекомунікації та радіотехніка»
за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка
(на 2024-2025 навчальний рік)

УХВАЛЕНО:
Вченою радою радіотехнічного
факультету
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 01/2024 від «30» січня
2024р.)

УХВАЛЕНО:
Вченою радою факультету електроніки
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 01/2024 від «29» січня
2024р.)

УХВАЛЕНО:
Вченою радою навчально-наукового
інституту телекомунікаційних систем
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 1 від «29» січня 2024р.)

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни із Ф-Каталогу аспіранти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Мінімальна кількість аспірантів в групі для вивчення вибіркової дисципліни Ф-каталогу складає 1 особа, максимальна - 6. Обмеження не поширюються на ті випадки, коли певну навчальну дисципліну кафедрального Ф-каталогу обрали всі здобувачі, які навчаються за відповідною освітньою програмою або порушення встановленого обмеження не призводить до перевищення максимального педагогічного навантаження науково-педагогічних працівників відповідної кафедри.

Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання аспірантами третього (освітньо-наукового) рівня ВО згідно навчального плану на наступний навчальний рік. Вибір навчальних дисциплін відбувається через систему tu.kpi.ua.

- студенти I курсу – обирають дисципліни для другого року підготовки (аспірант обирає 2 дисципліни загальною кількістю 12 кредитів ЄКТС);

ЗМІСТ

Розподіл освітніх компонент за курсами навчання	Кількість кредитів ЄКТС	Форма контролю	Кафедра	стор.
Дисципліни для вибору першокурсниками (всього за 2 курс навчання необхідно набрати 12 кредитів ЄКТС)				
4 семестр – обрати 2 дисципліни з переліку, обсягом по 6 кредити кожна				
4.1. Методичні аспекти підготовки та захисту дисертації доктора філософії	6	екзамен	КЕОА	4
4.2. Інтелектуальні інформаційно-обчислювальні системи та технології в радіоелектроніці	6	екзамен	КЕОА	6
4.3. Big data та методи їх обробки	6	екзамен	ІТТ	7
4.4. Системне програмування	6	екзамен	ІТТ	8
4.5. Моделі і методи розрахунку телекомунікаційних мереж	6	екзамен	ТК	9
4.6. Аналіз даних в системах Інтернету речей	6	екзамен	ТК	11
4.7. Бездротові мережі та технології для управління смарт-середовищами	6	екзамен	ПРЕ	12
4.8. Методи та системи штучного інтелекту	6	екзамен	ПРЕ	13
4.9. Спецкурс радіосистем спеціального призначення	6	екзамен	РІ	14
4.10. Новітні антенні системи	6	екзамен	РІ	15
4.11. Статистичні методи оброблення інформації в радіотехнічних комп'ютеризованих системах	6	екзамен	РТС	16
4.12. Методи оптимальної та адаптивної фільтрації сигналів	6	екзамен	РТС	18

Дисципліни для вибору першокурсниками
4 семестр
обрати 2 дисципліни з переліку, обсягом по 6 кредити кожна
Методичні аспекти підготовки та захисту дисертації доктора
філософії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури ФЕЛ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з основ наукових досліджень, математичного моделювання процесів та систем, комп'ютерного зору та цифрової обробки зображень
Що буде вивчатися	Поглиблене вивчення аспектів наукової творчості та комплексної технології підготовки, оформлення і захисту дисертації ступеня вищої освіти доктор філософії в області електроніки, електронних комунікацій та радіотехніки, оптимальної організації наукової діяльності фахівців через ознайомлення з принципами побудови науково-технологічного проекту, методами встановлення новизни, достовірності та практичної значущості отриманих наукових результатів, впровадження формули «що зроблено – що це дало – за рахунок чого досягнуто».
Чому це цікаво/треба вивчати	Дає чітке уявлення про основи наукової творчості, розуміння всього технологічного процесу підготовки та оформлення рукопису дисертації відповідно до вимог чинних нормативних документів: від актуальності та обґрунтування вибору теми дисертаційної роботи до її прилюдного захисту на прикладі вбудованої (портативної) системи відслідковування об'єктів на відеопослідовностях з використанням методів імітаційного моделювання та цифрової обробки сигналів і зображень.
Чому можна навчитися	Використовуючи інформаційні технології та різноманітні літературні джерела, а також патентні ресурси вміти проводити огляд існуючих підходів, методів та відомих технічних рішень об'єкту дослідження з метою обґрунтування і вибору базових із них для подальшого розвитку та удосконалення; отримати навички практичної організації виконання власного наукового дослідження, написання наукових праць, підготовки доповідей та презентацій результатів, визначення та формулювання складових логічної схеми («каркасу») дисертації: актуальності обраної теми, постановка мети і конкретних завдань досліджень, визначення об'єкта та предмета досліджень, вибір методів проведення дослідження, опис його процесу, формулювання висновків і оцінка одержаних результатів, їх відповідності обраній темі та змісту роботи. Зазначене дозволяє здобувачу самостійно підготувати

	дисертацію, оформити та успішно захистити її згідно існуючих вимог.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	В результаті вивчення курсу слухачі зможуть на практиці користуватися набутими знаннями і уміннями самостійного застосування складовими комплексної технології підготовки, оформлення та захисту дисертації ступеня вищої освіти доктор філософії при проведенні власних дисертаційних досліджень в області електроніки, електронних комунікацій та радіотехніки.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Всі матеріали надаються здобувачам в електронному вигляді: силабус, навчальні посібники, презентаційні відеоматеріали, приклади практичних робіт та захищених дисертацій (їх авторефератів) за науковими інтересами кожного із слухачів
Вид семестрового контролю	Екзамен

Інтелектуальні інформаційно-обчислювальні системи та технології в радіоелектроніці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Конструювання електронно-обчислювальної апаратури ФЕЛ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з основ наукових досліджень, нейромережних технологій, експертних систем, математичного моделювання процесів та систем, системного програмування та керування конструкторськими базами даних
Що буде вивчатися	Методи, способи та підходи до технологізації розробки інтелектуальних програмних систем, прикладного програмного забезпечення, інформаційних систем та систем прийняття рішень. Архітектурні засади технологічного середовища програмування інформатико-технологічних систем різного призначення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Формує розуміння засадничих проблем інформаційно-технологічної галузі, методів і підходів до їх вирішення. Розглядаються засади технологізації проектування програмних та апаратних електронно-обчислювальних інтелектуальних систем адаптивному середовищі програмування та його застосування для розробки прикладного програмно-апаратного забезпечення.
Чому можна навчитися	Розробляти інтелектуальні системи, системи підтримки прийняття рішень, інформаційно-аналітичні системи та системи комплексної інформатизації бізнес-процесів у предметних областях та засоби технологізації їх створення; проводити оцінку та вибір методів вирішення прикладних задач та засобів специфікації їх рішень, що дозволяє ефективно вирішувати задачі у різних предметних областях. Для сфери професійної діяльності в галузі проектування програмно-апаратного забезпечення у телекомунікаціях та радіотехніці
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Для сфери професійної діяльності в галузі проектування, адміністрування та обслуговування експертних систем, інформаційних систем, систем підтримки прийняття рішень та систем комплексної інформатизації бізнес-процесів у предметних областях. Слухачі повинні вміти в рамках адаптивного середовища проектування розробляти прикладні програмно-апаратні інтелектуальні системи, використовувати існуючі та створювати нові методи вирішення предметних задач, засоби специфікації їх рішень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Всі матеріали надаються в електронному вигляді: силабус, навчальний посібник (конспект лекцій), презентаційні матеріали, приклади практичних робіт
Вид семестрового контролю	Екзамен

Big Data та методи їх обробки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Інформаційних технологій в телекомунікаціях НН ІТС
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання дисциплін: бази даних, інтелектуальна обробка інформації
Що буде вивчатися	Методи та підходи для обробки та аналізу Big Data
Чому це цікаво/треба вивчати	На сьогоднішній день відбувається перехід від звичайних масивів даних, до надвеликих їх накопичень. Тобто термін Big Data визначає структуровані, слабкоструктуровані та неструктуровані дані різних типів та видів, а методи їх аналізу і обробки є надсучасними інструментаріями спеціалістів з телекомунікацій
Чому можна навчитися	Вивчити методи, моделі, підходи аналізу Big Data, засоби масово-паралельної обробки невизначених об'ємів даних, системи керування базами даних категорії NoSQL, алгоритми MapReduce та реалізуючі їх програмні каркаси і бібліотеки проекту Hadoop
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Обробляти та аналізувати великі масиви даних, проектувати сховища Big Data, розробляти інструментарій для роботи з Big Data
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, презентації
Вид семестрового контролю	Екзамен

Системне програмування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Інформаційних технологій в телекомунікаціях НН ІТС
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання дисциплін: прикладне програмування, дискретна математика
Що буде вивчатися	Методи, підходи та алгоритми для створення системного програмного забезпечення
Чому це цікаво/треба вивчати	Системне програмування не розв'язує конкретні практичні задачі, а лише забезпечує підтримку розробки системного програмного забезпечення, яке забезпечує прикладні програми сервісними функціями, які абстрагують деталі апаратної та мікропрограмної реалізації обчислювальної системи, керує апаратними ресурсами обчислювальної системи
Чому можна навчитися	Вивчити методи, моделі, підходи та алгоритми розробки операційних систем, утиліт, систем програмування, систем керування базами даних, широкий клас зв'язуючого програмного забезпечення
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Проектувати, розробляти та тестувати системне програмне забезпечення
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, презентації
Вид семестрового контролю	Екзамен

Моделі і методи розрахунку телекомунікаційних мереж

Кафедра, яка забезпечує викладання	Телекомунікацій НН ІТС
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Третій (освітньо-науковий)
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін, як «Телекомунікаційні мережі з комутацією пакетів», «Програмно-конфігуруванні мережі SDN», «Архітектури, служби та технології інфокомунікацій», «Методи управління телекомунікаційними мережами», «Організація науково-інноваційної діяльності», «Цифрове оброблення сигналів», «Математичне моделювання процесів та систем».
Що буде вивчатися	Поглиблене вивчення телекомунікаційних технологій, особливості побудови мереж при використанні різних технологій, структура мереж, їх основні елементи, алгоритми взаємодії в процесі обслуговування заявок, сучасні протоколи і інтерфейси, принцип переходу від структури мережі до моделі, порядок визначення вихідних даних, припущень і обмежень, методики розрахунку основних показників функціонування телекомунікаційних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Телекомунікаційна мережа є складною системою. Тому моделі телекомунікаційних мереж, які розробляють аспіранти часто не відображають сутності фізичних процесів, які для них характерні. Основними показниками, за якими необхідно проводити порівняльну характеристику телекомунікаційних мереж – це пропускна здатність і якість обслуговування. Причому не в якомусь окремому напрямку зв'язку або гілки мережі, а враховувати одночасне обслуговування навантаження, що надходить з усіх напрямків зв'язку. Крім того, необхідно враховувати вимоги до якості обслуговування в кожному напрямку зв'язку. В дисципліні розглядаються моделі і методи розрахунку, які наближені до реальних умов функціонування мереж
Чому можна навчитися	На базі отриманих знань особливостей функціонування телекомунікаційних мереж різних технологій вміти проводити огляд існуючих підходів, методів та відомих технічних рішень з метою обґрунтування і вибору перспективних напрямів подальшого розвитку та удосконалення. Будувати математичні моделі для розв'язання прикладних науково-технічних задач визначення показників ефективності функціонування мереж і систем. Проводити формалізований опис процесу

	функціонування, визначати перелік вихідних даних, обмежень і припущень необхідних для проведення аналізу предмета дослідження. Зазначене дозволяє слухачу обґрунтувати рішення, яке він прийняв.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	В результаті вивчення курсу слухачі зможуть на практиці користуватися набутими знаннями і вміннями, застосовувати сучасні комп'ютерно-орієнтовані математичні методи розрахунку основних показників функціонування телекомунікаційних мереж, оцінити пропускну спроможність і якість обслуговування користувачів, прогнозувати поведінку телекомунікаційних мереж в різних умовах функціонування.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, презентації
Вид семестрового контролю	Екзамен

Аналіз даних в системах Інтернету речей

Кафедра, яка забезпечує викладання	Телекомунікацій НН ІТС
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін, як “Бази даних”, Програмна інженерія в інфокомунікаціях-1”, “Основи побудови комп’ютерних мереж”, “WEB-програмування”
Що буде вивчатися	Вивчення типових методів аналізу даних в системах IoT.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надає можливість студентам освоїти питання формалізації і алгоритмізації інформаційних процесів, вивчити сучасні способи аналізу даних в систем IoT.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення курсу студент отримає наступні знання: <ul style="list-style-type: none"> – сучасний стан проблеми аналізу даних в IoT системах; – основні поняття та методи аналізу даних; – створення систем аналізу гетерогенних даних за допомогою сучасного інструментарію;
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	студент зможе створювати концептуальну модель системи аналізу даних і здійснювати її формалізацію, алгоритмізацію і машинну реалізацію.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, презентації
Вид семестрового контролю	Екзамен

Бездротові мережі та технології для управління смарт-середовищами

Кафедра, яка забезпечує викладання	Прикладної радіоелектроніки РТФ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна базується на Базові знання дисциплін: «Наскрізна розробка інтелектуальної техніки 1 та 2 частина.», «Бездротові технології інтелектуальної радіоелектронної апаратури 1 та 2 частина».
Що буде вивчатися	Методи раціонального використання сучасних телекомунікаційних технологій при розв'язанні задач, пов'язаних з управлінням смарт-середовищами за рахунок використання безпроводних систем та мереж
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна навчає методам раціонального використання сучасних телекомунікаційних технологій при розв'язанні задач, пов'язаних з управлінням смарт-середовищами за рахунок використання безпроводних систем та мереж; формуванню здатності самостійно використовувати і вивчати літературу, розвивати гнучкість мислення, творчу самостійності та дію у практичній площині.
Чому можна навчитися	Дисципліна надає можливість вивчити підходи до створенню й управлінням смарт-середовищами за рахунок використання безпроводних систем та мереж
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Проектувати, розробляти та тестувати системне та спеціалізоване програмне забезпечення
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, презентації
Вид семестрового контролю	Екзамен

Методи та системи штучного інтелекту

Кафедра, яка забезпечує викладання	Прикладної радіоелектроніки РТФ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна базується на Базові знання дисциплін: «Теорія інтелектуальних систем», «Наскрізна розробка інтелектуальної техніки 1 та 2 частина», «Бездротові технології інтелектуальної радіоелектронної апаратури 1 та 2 частина».
Що буде вивчатися	В дисципліні освітлюються питання щодо: <ul style="list-style-type: none"> – дослідження та осмислення фундаментальних понять штучного інтелекту; – дослідження методів та моделей подання знань у системах штучного інтелекту (СШІ); – дослідження принципів побудови СШІ, зокрема, експертних систем; – формування навиків із самостійного оволодіння сучасними технологіями побудови інтелектуальних систем, подання їх у загальній структурі інформаційних управляючих технологій
Чому це цікаво/треба вивчати	Штучний інтелект – це галузь досліджень, що перебуває на стику наук. Фахівці, що працюють у цій галузі, намагаються зрозуміти, яка поведінка вважається розумною (аналіз), і створити працюючі моделі цієї поведінки (синтез). Дослідники ставлять запитання про те, як за допомогою нових теорій і моделей навчитися розуміти принципи й механізми інтелектуальної діяльності. Практичною метою є створення методів і техніки, необхідної для програмування «розумності» і її передача комп'ютерам, а через них – різним системам і засобам. Інженерні методи і навички у галузі штучного інтелекту стали називати технологією знань (knowledge engineering).
Чому можна навчитися	Вивчення дисципліни надає студентам базові теоретичні знання щодо методів проектування систем штучного інтелекту та набуття початкових практичних навиків проектування інтелектуальних інформаційних управляючих систем та технічних автоматизованих систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Проектувати, розробляти та тестувати системне та спеціалізоване програмне забезпечення
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, презентації
Вид семестрового контролю	Екзамен

Спецкурс радіосистем спеціального призначення

Кафедра, яка забезпечує викладання	Радіоінженерії РТФ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна базується на знаннях отриманих студентами при вивченні наступних дисциплін: антенні системи, пристрої НВЧ, цифрове оброблення сигналів, автоматизоване комп'ютерне проектування, НВЧ інженерія.
Що буде вивчатися	В межах дисципліни будуть поглиблено вивчатися аспекти розробки та функціонування радарних та інших радіоелектронних систем різного призначення. Будуть детально розглянуті принципи побудови та моделювання таких систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Актуальність даної дисципліни зумовлена значним спектром застосувань радіоелектронних систем, що постійно розширюється. Такі системи використовуються в тому числі для виявлення БПЛА та моніторингу повітряного простору, в автомобільній промисловості, безпеці/охороні (моніторинг натовпів), моніторинг ознак життєдіяльності під завалами/через перешкоди, радіопротидії і т.д. В курсі розглядаються саме актуальні системи із конкретними прикладами застосування та підходами до розробки таких систем
Чому можна навчитися	Аспіранти ознайомляться із практичними навиками проектування та проведуть базові вимірювання двох типів радарів, а саме ультра-ширококуткового радару для виявлення та ідентифікації прихованих об'єктів; і частотно модульованого радару неперервної дії для визначення швидкості та відстані до об'єкту. На основі порівняльного аналізу отриманих вимірювань та результатів моделювання будуть зроблені висновки щодо технічних можливостей та обмежень радарів заданих конфігурацій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	В результаті вивчення курсу слухачі зможуть на практиці користуватися набутими знаннями і уміннями при проведенні власних дисертаційних досліджень та роботою над іншими проектами пов'язаними із розробкою радіосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, презентації
Вид семестрового контролю	Екзамен

Новітні антенні системи

Кафедра, яка забезпечує викладання	Радіоінженерії РТФ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни обов'язковим для потенційних слухачів є закінчена вища освіта другого рівня (магістр) за спеціальністю 172 "Телекомунікації та радіотехніка", в ході якої були вивчена нормативна дисципліна "Електродинаміка та поширення радіохвиль" та дисципліни з циклу професійної підготовки "Пристрої НВЧ", "Антени", "Антенні системи".
Що буде вивчатися	<p>В рамках дисципліни студенти вивчать сучасні аспекти та останні тренди у розвитку складних антенних систем, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дзеркальні антени супутникового базування, що розгортаються в космосі. • Ультраширококустові скануючі антенні решітки сучасних бортових радарів. • Багаточастотні антени мобільних терміналів. • Цифрові антенні решітки з адаптивним просторовим розділенням сигналів. • Радіофотонні антенні решітки. • Терагерцові антени
Чому це цікаво/треба вивчати	В курсі будуть розглянуто останні досягнення технології антенних вимірювань по ближньому полю, а також технології моделювання та оптимізації параметрів антен.
Чому можна навчитися	Отриманні знання, вміння, і навички формують додаткові компетенції з розробки сучасних радіотехнічних пристроїв. Формується комплексний підхід до аналізу та вибору САПР для рішення конкретних задач проектування радіотехнічних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати проектування, розрахунок та оптимізацію сучасних антенних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, інформаційна підтримка через платформу дистанційного навчання Moodle спеціальне програмне забезпечення, електронна бібліотека університету.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Статистичні методи оброблення інформації в радіотехнічних комп'ютеризованих системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Радіотехнічних систем РТФ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Навчальна дисципліна «Статистичні методи оброблення інформації в радіотехнічних комп'ютеризованих системах» базується на знаннях з таких дисциплін: «Цифрове оброблення сигналів», «Методи оптимального оброблення сигналів», «Радіолокаційні системи з цифровою обробкою сигналів», «Сучасні радіонавігаційні системи та комплекси», «Системи радіокерування», «Системи радіопротидії», «Машинне навчання в радіотехнічних комп'ютеризованих системах», «Інноваційні напрямки розвитку телекомунікацій та радіотехніки».
Що буде вивчатися	Методи аналізу та синтезу на основі математичного апарату марківських процесів в дискретному часі оптимальних і квазіоптимальних алгоритмів фільтрації і виявлення процесів в радіотехнічних комп'ютеризованих системах при наявності різних видів завад, методи ідентифікації, а також статистичні методи оброблення інформації в радіотехнічних комп'ютеризованих системах локації, навігації та керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення статистичних методів оброблення інформації дає змогу визначити їх сучасний стан і найбільш перспективні напрями їх подальшого розвитку для застосування в комп'ютеризованих радіотехнічних системах локації, навігації та керування.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення курсу здобувачі набувають знання: <ul style="list-style-type: none"> • сучасних математичних методів наукових досліджень, імітаційного моделювання, прикладних аспектів системного аналізу; • основ теорії виявлення і оцінювання стохастичних сигналів та процесів; • статистичних методів аналізу та синтезу радіотехнічних пристроїв та систем; • методів оптимальної, квазіоптимальної та адаптивної фільтрації сигналів і інформаційних процесів в радіотехнічних системах; • прикладів використання алгоритмів оптимальної та адаптивної фільтрації сигналів і інформаційних процесів в радіотехнічних системах; • основ теорії побудови комплексних систем; • методів оброблення інформації в розподілених багатопозиційних радіолокаційних та радіонавігаційних системах, в тому числі супутникових, та комплексних комп'ютерно-інтегрованих системах; • основних підходів до проектування та вирішення

	задач локації, навігації та прийняття рішень в системах контролю та керування рухомими об'єктами з застосуванням радіотехнічних комп'ютеризованих систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	В результаті вивчення курсу здобувачі зможуть на практиці користуватися набутими знаннями і уміннями щодо синтезу більш досконалих радіотехнічних комп'ютеризованих систем, які функціонують в складній сигнально-завадовій обстановці, що динамічно змінюється. Визначати і використовувати сучасні методи оброблення інформації в радіотехнічних комп'ютеризованих системах, а також при їх оптимальному комплексуванні з нерадіотехнічними системами. Виконувати аналіз і синтез математичного та апаратно-програмного забезпечення для удосконалення та проектування нових функціональних задач в радіотехнічних комп'ютеризованих системах локації, навігації та керування. Проводити наукові дослідження на відповідному рівні.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Всі матеріали надаються здобувачам в електронному вигляді: силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, описи практичних занять, презентації.
Вид семестрового контролю	Екзамен

Методи оптимальної та адаптивної фільтрації сигналів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Радіотехнічних систем РТФ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	6 кредитів ЄКТС (72 год. аудиторні, 108 год. самостійна робота)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Навчальна дисципліна «Методи оптимальної та адаптивної фільтрації сигналів» базується на знаннях з таких дисциплін: «Цифрове оброблення сигналів», «Методи оптимального оброблення сигналів», «Радіолокаційні системи з цифровою обробкою сигналів», «Сучасні радіонавігаційні системи та комплекси», «Системи радіокерування», «Системи радіопротидії», «Машинне навчання в радіотехнічних комп'ютеризованих системах», «Інноваційні напрямки розвитку телекомунікацій та радіотехніки».
Що буде вивчатися	Статистичні моделі сигналів та інформаційних процесів в радіотехнічних системах, методи оптимальної і квазіоптимальної фільтрації сигналів, методи синтезу адаптивних алгоритмів фільтрації при наявності і відсутності навчаючої вибірки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення методів оптимальної і квазіоптимальної фільтрації сигналів забезпечує можливість синтезу алгоритмів, що мають близькі до потенційно досяжних характеристики. Методи синтезу адаптивних алгоритмів фільтрації при наявності і відсутності навчаючої вибірки дозволяють синтезувати алгоритми, які наділяють радіотехнічні системи властивістю пристосування до умов функціонування за наявності апріорної невизначеності щодо характеристик сигналів і завад.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення курсу здобувачі набувають знання: <ul style="list-style-type: none"> • методів наукового дослідження у предметній галузі; • сучасних математичних методів наукових досліджень, імітаційного моделювання, прикладних аспектів системного аналізу; • основ теорії марківських процесів в дискретному часі; • формалізованих постановок задач оптимальної та адаптивної фільтрації сигналів і інформаційних процесів в в радіотехнічних комп'ютеризованих системах; • методів оптимальної, квазіоптимальної та адаптивної фільтрації сигналів і інформаційних процесів в радіотехнічних комп'ютеризованих системах; • прикладів використання алгоритмів оптимальної та адаптивної фільтрації сигналів і інформаційних процесів в радіотехнічних комп'ютеризованих

	системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	В результаті вивчення курсу здобувачі зможуть на практиці використовувати інноваційні підходи при рішенні проблем і завдань, проявляти автономність, науковість і професіоналізм. Виконувати самостійно науково-дослідну діяльність у галузі телекомунікацій і радіотехніки з використанням сучасних математичних методів наукових досліджень, імітаційного моделювання, прикладних аспектів системного аналізу. Обґрунтовувати й аналізувати вибір конкретного типу моделі та методу телекомунікаційних та радіотехнічних систем при вирішенні відповідних практичних задач. Обирати відповідний (найкращий за якимось критерієм) метод розв'язання задачі. Розробляти математичні моделі сигналів і інформаційних процесів в радіотехнічних комп'ютеризованих системах. Розробляти алгоритми оптимальної та адаптивної фільтрації сигналів і інформаційних процесів в радіотехнічних системах. Досліджувати ефективність алгоритмів оптимальної та адаптивної фільтрації сигналів і інформаційних процесів шляхом статистичного моделювання на ЕОМ з використанням спеціалізованих програмних засобів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Всі матеріали надаються здобувачам в електронному вигляді: силабус навчальної дисципліни, конспект лекцій, описи практичних занять, презентації.
Вид семестрового контролю	Екзамен