

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Інформаційні радіотехнології та технічний захист інформації
2.	Рівень вищої освіти	Доктор філософії
3.	Код і назва спеціальності	172 Телекомунікації та радіотехніка
4.	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма
5.	Код і назва дисципліни	Методи дослідження, проектування і оптимізації радіоелектронних систем. ВБ 1.4
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни	Лекції - 30, практичні - 20, , консультації -8, самостійна робота – 64, семестровий контроль – залік
8.	Графік вивчення дисципліни	Курс - 1, семестр - 1
9.	Передумови для вивчення дисципліни	Раніше мають бути вивчені дисципліни: вища математика, обчислювальна техніка та програмування, сигнали та процеси, метрологія, проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС, основи цифрової техніки, основи комп'ютерного моделювання та проектування засобів ТКРТ, радіоелектронні системи
10.	Анотація дисципліни	<p>Модуль 1. Тема 1. Багатофункціональні вимірювальні радіоелектронні системи і комплекси. Тема 2. Процес створення нових систем і місце проектування в ньому. Тема 3. Методи аналізу, синтезу та проектування радіосистем. Тема 4. Математичні методи синтезу та аналізу радіосистем. Тема 5. Оптимізація радіосистем по сукупності показників якості. Тема 6. Види критеріїв якості систем. Тема 7. Негірші і гірші системи. Діаграми обміну.</p> <p>Модуль 2. Тема 1. Ненавмисні електромагнітні завади. Тема 2. Технічну недосконалість радіопередавачів. Тема 3. Вимоги до методичного та метрологічного забезпечення випробувань передавальних пристроїв. Тема 4. Технічне недосконалість</p>

		<p>радіоприймачів.</p> <p>Тема 5. Особливості антен з точки зору електромагнітної сумісності.</p> <p>Тема 6. Методологія забезпечення умов емс систем бездротового радіодоступу.</p> <p>Практичні заняття.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідження радіоелектронних систем методами математичного і комп'ютерного моделювання. 2. Дослідження алгоритмів обробки сигналів методом комп'ютерного моделювання. 3. Ненавмисні завади. 4. Технічна недосконалість радіопередавачів. 5. Технічна недосконалість радіоприймальних пристроїв. 6. Розрахунок необхідного для ЕМС територіального розносу. <p>Самостійна робота.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особливості фазової пеленгації при спільній обробці сигналів різних антен. 2. Пеленгація з використання антенних решіток. 3. Моноімпульсна амплітудна сумарно-різницева система. 4. Моноімпульсна фазова сумарно-різницева система. 5. Дослідження виявлювачі когерентних і некогерентних пачок імпульсів методом моделювання. 6. Тіла невизначеності складних сигналів. 7. Просторово-часова обробка сигналів. 8. Загальна характеристика і класифікація ненавмисних ЕМЗ. 9. Методи та апаратура для вимірювання параметрів ненавмисних ЕМЗ. 10. Загальна характеристика випромінювань радіопередавачів. 11. Загальна характеристика каналів прийому радіоприймачів ЕМС. 12. Основні характеристики антен що впливають на ЕМС. 13. Методи оцінки ЕМС мереж радіозв'язку. <p>Методи й способи забезпечення.</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Фахові компетентності:</p> <p>Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, світового досвіду, пов'язаного із застосуванням методів телекомунікацій та радіотехніки для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.</p>
12.	Результати навчання здобувача	Програмні результати навчання:

	вищої освіти	<p>Набуття знань та розуміння основних методів аналізу даних та вміння застосовувати інструменти та моделі аналізу даних (апаратно-програмні ресурси, пакети прикладних програм, онлайн ресурси й відповідні технології) в дослідженні реальних систем та презентації результатів наукових досліджень у різних формах; здійсненню науково-педагогічної діяльності з використанням цих ресурсів та технологій.</p> <p>Аспірант буде знати принципи побудови і методи дослідження, проектування і оптимізації систем радіолокації, радіонавігації та радіокерування рухомими об'єктами; алгоритми оптимального виявлення сигналів та оцінювання їх параметрів; засоби реалізації алгоритмів в реальних системах, методи захисту радіоелектронних систем від активних та пасивних завад, принципи розрахунку КІХ та БІХ фільтрів, програмну реалізацію цифрової фільтрації у реальному часі з використанням мікропроцесорів.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/іспиту	Для оцінювання роботи аспіранта протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.
14.	Якість освітнього процесу	<p>Якість освітнього процесу базується на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - політиці академічної доброчесності; - оновленні змісту дисципліни на підставі результатів сучасних наукових досліджень та досягнень в галузі методики і методології отримання нових знань, організації наукових досліджень в телекомунікаціях та радіотехніці; - сучасного практичного досвіду, сучасних технік і технологій обробки інформації, теорії і практики метрології і виконання експериментальних досліджень, рекомендацій роботодавців. <p>Зарахування пропущених занять здійснюється при виконанні аспірантом усіх завдань за своїм варіантом.</p>
15.	Методичне забезпечення	1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "Методи дослідження, проектування і оптимізації радіоелектронних систем" підготовки доктора філософії спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

		<p>[Електронний ресурс] / ХНУРЕ ; розроб. В.М. Карташов. – Харків, 2020. – 490 с. http://catalogue.nure.ua/knmz.</p> <p>2. Ситнік О.В., Карташов В.М. Радіотехнічні системи. –Харків:СМІТ, 2009.-448 с.</p> <p>3. Карташов В.М. Моделі і методи обробки сигналів систем радіоакустичного и акустичного зондування атмосфери. -Харків: ХНУРЕ, 2011. - 234 с.</p> <p>4. Методичні вказівки з самостійної роботи з дисципліни “Методи дослідження, проектування і оптимізації радіоелектронних систем” для аспірантів усіх форм навчання за спеціальністю 172 «Телекомунікації і радіотехніка” [Електронне видання] / Упоряд. В.М. Карташов. - Харків: ХНУРЕ, 2020. – 35 с.</p> <p>5. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Методи дослідження, проектування оптимізації радіоелектронних систем” для аспірантів усіх форм навчання за спеціальністю172 «Телекомунікації і радіотехніка” [Електронне видання] / Упоряд.: І.В. Савченко, В.М. Олійников, В.М. Карташов. -Харків: ХНУРЕ, 2020. -44 с.</p>
16.	Розробник силабусу	Зав. кафедри МІРЕС професор Карташов Володимир Михайлович. volodymyr.kartashov@nure.ua