

# СИЛЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

## "РАДІОТЕХНІЧНІ ПРИСТРОЇ ТА ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ"

| №   | Назва поля   | Детальний контент, коментарі  |
|-----|--|---|
| 1.  | Назва факультету   | Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації, факультет інфокомунікацій   |
| 2.  | Рівень вищої освіти  | Доктор філософії (PhD)  |
| 3.  | Код і назва спеціальності                                      | 172 телекомунікація та радіотехніка   |
| 4.  | Тип і назва освітньої програми                                 | Освітньо-наукова програма (ОНП)   |
| 5.  | Код і назва дисципліни   | «Радіотехнічні пристрої та засоби інформаційно-комунікаційних систем»   |
| 6.  | Кількість ЄКТС кредитів  | 8   |
| 7.  | Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання) | Лекції - 30 (60 годин)<br>Практичні - 15 (40 годин)<br>Лабораторні - 0 (0 годин)<br>Консультації - 7 (14 годин)<br>Самостійна робота - 126 годин<br>Семестровий контроль - залік  |
| 8.  | Графік вивчення дисципліни                                     | 1,2 семестр   |
| 9.  | Передумови для навчання за дисципліною                         | Раніше має бути вивчені дисципліни курсу бакалавра та магістра  |
| 10. | Анотація дисципліни  | <p>Обов'язкова дисципліна професійної та практичної підготовки, містить змістовні модулі:</p> <p><b><u>Змістовий модуль 1. Моделі безпроводових каналів зв'язку для прогнозування продуктивності та захищеності відомчих мереж зв'язку</u></b></p> <p><b>Тема 1.</b> Наближена модель розрахунку загасання в радіолінії цифрових систем передачі інформації на основі теорії видбиття радіохвиль.</p> <p><b>Тема 2.</b> Розрахунок і експериментальне дослідження затухань в радіолінії бездротової цифрової системи передачі інформації на відкритій місцевості.</p> <p><b>Тема 3.</b> Розрахунок і експериментальні дослідження затухань в радіолінії бездротової цифрової системи передачі інформації для приміщень.</p> <p><b>Тема 4.</b> Сравнительный анализ данных расчетов затуханий в радиоканале <i>Wi-Fi</i> по моделям <i>LAN-MAN</i>, <i>COST 231 HATA</i> и экспериментов</p> <p><b>Тема 5.</b> Мікрохвильові багатополіусні модеелі розгалужених хвильових каналів утворених архітектурою споруд.</p> <p><b>Тема 6.</b> Математична модель розгалужених хвильових каналів, утворених архітектурними спорудами</p> <p><b>Тема 7.</b> Дослідження затухань в розгалужених коридорних радіоканалах при роботі <i>Wi-Fi</i> системи всередині будівлі.</p> <p><b>Тема 8.</b> Модель вуличних хвильових каналів, утворених архітектурними спорудами при роботі системи <i>WiMAX</i> в умовах міста.</p> <p><b>Тема 9.</b> Експериментальні дослідження затухань в вуличних хвильових каналах, утворених архітектурни-</p> |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | <p>ми спорудами, при функціонуванні системи WiMAX в умовах міста</p> <p><b>Тема 10.</b> Теоретичні дослідження затуханий в вуличних хвильових каналах архітектурних споруд на прикладі WiMAX систем.</p> <p><b>Змістовий модуль 2. Оцінка продуктивності та захищеності цифрових систем передачі інформації</b></p> <p><b>Тема 11.</b> Залежності співвідношення сигнал / шум в Wi-Fi радіоканалі для різних ліній зв'язку.</p> <p><b>Тема 12.</b> Експериментальні кутові характеристики інтенсивності поля антен апаратури Wi-Fi</p> <p><b>Тема 13.</b> Проектування радіоканалу бездротової цифрової системи передачі інформації з продуктивністю не гірше заданої.</p> <p><b>Тема 14.</b> Підвищення продуктивності бездротової цифрової системи передачі інформації за допомогою пасивних і активних ретрансляторів.</p> <p><b>Тема 15.</b> Аналіз захищеності радіоканалу бездротової цифрової системи передачі інформації і пошук шляхів її підвищення.</p> <p><b>Тема 16.</b> Ефективність роботи бездротової цифрової системи передачі інформації при наявності завади. Модель і аналіз</p> <p><b>Тема 17.</b> Експериментальні дослідження ефективності радіоканалу безпроводової системи передачі інформації при наявності завад.</p> <p><b>Тема 18.</b> Застосування просторових фільтрів для підвищення захищеності бездротових цифрових систем передачі інформації</p> <p><b>Тема 19.</b> Підвищення захищеності бездротових цифрових систем передачі інформації при застосуванні технологій розширення спектра.</p> <p><b>Тема 20.</b> Підвищення захищеності бездротових цифрових систем передачі інформації при застосуванні MIMO технологій.</p> |
| 11. | Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання | <p>Мета опанування дисципліни - набуття базових знань з технологій та засобів забезпечення продуктивності та захищеності радіотехнічних пристроїв та засобів телекомунікацій.</p> <p>Завданням курсу «Радіотехнічні пристрої та засоби інформаційно-комунікаційних систем» є вивчення принципів побудови цифрових систем передачі інформації та особливостей її застосування в різних умовах.</p> <p>Здатність використовувати сучасні програмні та апаратні засоби та технології до розв'язування задач телекомунікаційних та інфокомунікаційних систем та радіотехніки.</p>  |
| 12. | Результати навчання здобувача вищої освіти   | За результатом вивчення дисципліни аспіранти повинні:  |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | <p><b>знати:</b><br/>Моделі безпроводових каналів зв'язку для прогнозування продуктивності та захищеності відомчих мереж зв'язку;</p> <p><b>вміти:</b><br/>- проводити оцінку продуктивності та захищеності цифрових систем передачі інформації .</p> <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>Уміти застосовувати, удосконалювати та розробляти нові математичні моделі та методи телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також виконувати їх експериментальну перевірку з використанням сучасних інформаційних технологій</p> |
| 13. | Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написати реферат по темі курсу.</li> <li>2. Виконати практичні завдання.</li> <li>3. Виконати чотири контрольні роботи.</li> <li>4. Отримати за кожний семестр не менше 60 балів.</li> <li>5. Скласти залік.</li> </ol> <p>Підсумкова оцінка <math>O_n^{зал}</math> обчислюється за формулою:</p> $O_n^{зал} = 0,6 \cdot O_{сем} + 0,4 O_{зал},$ <p>де <math>O_{сем}</math> - оцінка роботи студента протягом семестру<br/> <math>O_{зал}</math> - оцінка отримана під час заліку<br/> <math>O_{сем} = (4 \dots 7) \times 5 \text{ лб} + (4 \dots 6) \times 5 \text{ пз} + (4 \dots 6) \times 4 \text{ кр} + (4 \dots 11) \text{ лк} = (60 \dots 100) \text{ балів.}</math><br/> <math>O_{зал} = (60 \dots 100) \text{ балів.}</math></p>  |
| 14. | Якість освітнього процесу   | <p>Дотримання принципів академічної доброчесності (<a href="http://lib.nure.ua/plagiat">http://lib.nure.ua/plagiat</a>). Постійне оновлення робочої програми дисципліни та конспекту лекцій.</p> <p>Практикум забезпечено відповідним програмним забезпеченням</p>   |
| 15. | Методичне забезпечення  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Радіотехнічні пристрої та засоби інформаційно-комунікаційних систем» підготовки докторів філософії освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка» спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка [Електронний документ] / Упоряд.: О.І. Цопа – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 127 с.<br/> <a href="http://catalogue.nure.ua/knmz">http://catalogue.nure.ua/knmz</a>.</li> </ol>  |
| 16. | Розробник силлабусу   | <p>І.О.Цопа, професор кафедри РТІКС,<br/> E-mail: <a href="mailto:oleksandr.tsopa@nure.ua">oleksandr.tsopa@nure.ua</a></p>   |