

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра Інформаційних технологій електронних засобів
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Радіотехнічні системи
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Радіоелектронні апарати та засоби
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
інформаційних технологій електронних засобів
(найменування кафедри)

Протокол №1 від 31 серпня 2020 р.

м. Запоріжжя 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<i>Назва дисципліни відповідає робочому навчальному плану, ППН21 - код навчальної дисципліни з навчального плану, характеристика навчальної дисципліни – нормативна.</i>
Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський) рівень</i>
Викладач	<i>Фарафонов Олексій Юрійович, к.т.н., доцент, доцент;</i>
Контактна інформація викладача	<i>7698-252 кафедра ІТЕЗ, 063-790-2-791 телефон викладача, E-mail: farafon@zntu.edu.ua</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>аудиторія 42, 48 каф. ІТЕЗ, III навчальний корпус</i>
Обсяг дисципліни	<i>Кількість годин - 105, кредитів – 3,5, розподіл годин (лекції - 30, лабораторні - 14, самостійна робота - 61), вид контролю - іспит.</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Технічна електродинаміка Теорія електричних кіл та сигналів Основи схемотехніки Волоконно-оптичні системи передачі даних / Бездротові системи та мережі / Технології обробки та обміну інформації	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Вивчення дисципліни “Радіотехнічні системи” формує знання щодо знання щодо загального складу радіотехнічних систем, побудові їх складових частин та блоків, розрахунку окремих компонентів та можливостей параметричної реалізації складових частин систем. Загальні компетентності: – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1). – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2). – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7). – Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК-8). Фахові компетентності: – здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ПК-3); – здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм (ПК-4); – здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань (ПК-5); – здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах (ПК-6); – здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки (ПК-10); – Здатність аналізувати та проводити розрахунки у процесі проектування радіотехнічних систем в тому числі за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення ДК-29. Результати навчання: – аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов; – пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією; – навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних; – адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;	

- грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки;
- описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці;
- застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах;
- застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв;
- **Вміння застосовувати** знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв’язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності (ПР3).
- **Здатність** брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо (ПР4).
- **Вміння** проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо (ПР6).
- **Вміння** застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо (ПР8).
- **Вміння** діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо (ПР11).
- **Здатність** до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення та їх елементів (ПР13).
- розраховувати параметри та діаграму направленості дротових антен (ДРН 41);
- обирати та розраховувати пристрої узгодження антени та хвильоводного тракту (ДРН 42);
- обирати та розраховувати пристрої фільтрації сигналів (ДРН 43);
- вміти реалізовувати та проводити оптимізацію параметрів пристроїв частотної селекції та узгодження (ДРН 44).

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Результатом навчання за програмою “Радіотехнічні системи” є знання принципів дії та побудові радіотехнічних систем та їх компонентів, які є необхідними для формування техніко-економічного підходу до вирішення питань конструювання РТС.

5. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати*:

- основні поняття теорії радіолокації;
- види перешкод для сигналів радіотехнічних систем (РТС);
- методи визначення місця розташування об’єктів;
- методи обзору простору;
- види та принципи селекції цілей що рухаються;
- методи підвищення ефективності систем селекції цілей що рухаються;
- основи теорії фільтрації та фільтрація сигналів;
- принцип побудови супутникових радіонавігаційних систем;
- принцип побудови мережі персонального супутникового зв’язку;
- види систем радіопротидії.

6. Зміст навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни складається з двох змістовних модулів у яких розглянуті, радіолокаційні системи та системи навігації та зв’язку. Для отримання практичних навичок з відповідних тем виконують три лабораторних роботи:

1. Моделювання та побудова дротових антен. (6 год.). 2. Види та пристрої узгодження у передавальних трактах. (2 год.). 3. Реалізація та оптимізація параметрів пристроїв частотної селекції та узгодження (6 год.).			
7. План вивчення навчальної дисципліни			
№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1-2	Основні поняття теорії радіолокації. Параметри антенних систем.	лекція	4
3-4	Види перешкод для сигналів радіотехнічних систем. Методи визначення місця розташування об'єктів. Методи обзору простору.	лекція	4
5-6	Селекція цілей що рухаються.	лекція	4
7-8	Фільтрація сигналів	лекція	4
9-10	Принцип побудови супутникових радіонавігаційних систем.	лекція	4
11-12	Принцип побудови мережі персонального супутникового зв'язку. Системи мобільного зв'язку	лекція	4
13-14	Побудова частотних далекомірних систем та систем вимірювання швидкості. Системи радіопротидії.	лекція	6
8. Самостійна робота			
Самостійна робота складається з чотирьох тем для дистанційного вивчення, а саме: – Параметри антенних систем, діаграми направленості. (15 год.). – Основи теорії фільтрації. Пасивні фільтри. (15 год.). – Принцип побудови супутникових радіонавігаційних систем. Види сигналів. Модифікації апаратури споживачів. (15 год.). – Мережі персонального супутникового зв'язку, системи мобільного зв'язку. Координуючі та абонентські станції. (16 год.). Кожна тема розрахована на вивчення впродовж трьох тижнів. Передбачено проведення 3 консультацій згідно графіку впродовж семестру. Перевірка вивчення тем самостійних робіт провадиться шляхом співбесіди.			
9. Система та критерії оцінювання курсу			
Контроль передбачає проведення двох модульних контролів впродовж семестру, поточний контроль при виконанні лабораторних робіт та поточний контроль вивчення тем самостійної роботи шляхом проведення співбесіди. У підсумку проведення контрольних засобів виставляються бали поточної успішності перед іспитом. Розподіл балів: – виконання однієї лабораторної роботи - 16 балів. – максимальний бал при проведенні модульного контролю – 14 балів. – зарахована тема самостійної роботи - 6 балів.			
10. Політика курсу			
При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів: – Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protsetsu.pdf – Наказ №120 від 15.04.2019 «Про планування освітнього процесу на 2019/2020 н.р.» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_No.120_vid_15.04.2019.pdf – Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf			

- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка»
http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf
- Лист Міністерства освіти і науки України керівникам закладів вищої освіти від 23.10.2018 № 1/9-650 «Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18>

Невчасно виконані завдання, пропущені заняття відпрацьовуються в узгодженому з викладачем режимі. Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно у вигляді підготовки короткого конспекту за темою заняття. Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі академічної мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів дисциплін.