


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРИСТРОЇ НАДВИСОКИХ ЧАСТОТ ТА АНТЕНИ»

| | | |
|---|------------------------------|----------------------------|
|  | Ступінь освіти | бакалавр |
| | Галузь знань | 12 Інформаційні технології |
| | Тривалість викладання | 9,10 чверті |
| | Заняття: | Осінній семестр |
| | лекції: | 2 години |
| | практичні заняття: | 1 година |
| | Мова викладання | українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2947>

Кафедра, що викладає

Безпеки інформації та телекомунікацій

Інформація про викладача



| | |
|-------------------------------|---|
| Магро Валерій Іванович | к.ф.-м.н., професор |
| Персональна сторінка | https://bit.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/prepods/magro.php |
| E-mail: | magro.v.i@nmu.one |

1. Анотація до курсу

Студенти отримують теоретичні знання і практичні навички з основних принципів побудови та функціонування надвисокочастотних систем передачі інформації; одержують знання про архітектуру побудови мікрохвильових телекомунікаційних пристроїв, функціональні можливості мікрохвильових випромінюючих пристроїв – антен.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – вивчення фізичних законів і явищ, що лежать у основі принципу дії надвисокочастотних електродинамічних систем та антен, їх характеристик, параметрів і конструкцій, методів аналізу, розрахунку і проектування на рівні їх відтворення для практичного застосування у процесі діяльності майбутнього фахівця.

Завдання курсу полягає у формуванні здатності здобувачів вищої освіти обґрунтовано використовувати знання щодо забезпечення передачі інформації у професійній сфері на основі системного підходу.

3. Результати навчання

Володіти знаннями щодо технологій передачі інформації та принципами побудови систем обробки інформації.

Застосовувати в практичній діяльності 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.

Застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

Змістовний модуль №1

1. Пристрої надвисоких частот.

1.1 Фізичні принципи побудови пристроїв надвисоких частот. Аналіз структури електромагнітного поля в надвисокочастотних направляючих системах.

1.2 Класифікація пристроїв надвисоких частот та методи аналізу їх параметрів.

1.3 Двополюсники та чотирьохполюсники.

1.4 Шестиполіусники та восьмиполіусники.

2. Мікрохвильові резонатори та фільтри.

2.1 Основні типи резонаторів.

2.2 Об'ємні та відкриті резонатори.

2.3 Мікрохвильові фільтри.

Змістовний модуль №2

3. Загальні характеристики мікрохвильових антен

3.1 Основні параметри мікрохвильових антен.

3.2 Апертурні антени.

3.3 Мікросмужкові антени.

3.4 Антени біжучої хвилі.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Розрахунок структури електромагнітного поля в надвисокочастотних лініях передачі. Хвилевод, мікросмужкова лінія.

2. Аналіз характеристик пристроїв надвисоких частот на основі матриці розсіювання. Двополюсники, чотирьохполюсники, шестиполіусники, восьмиполіусники.

3. Розрахунок характеристик випромінювання мікрохвильових антен. Складання енергетичного бюджету бездротової мікрохвильової лінії зв'язку з урахуванням параметрів випромінюючих пристроїв.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Необхідний доступ до системи дистанційного навчання НТУ «ДП». Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

Технічне обладнання до практичних робіт:

| № роботи | Назва роботи | Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи |
|----------|--|--|
| 1 | Розрахунок структури електромагнітного поля в надвисокочастотних лініях передачі. Хвилевод, мікросмужкова лінія. | Компілятор C\C++/ Пакет Matlab |
| 2 | Аналіз характеристик пристроїв надвисоких частот на основі матриці розсіювання. Двополюсники, чотириполюсники, шестиполусники, восьмиполюсники. | Компілятор C\C++/ Пакет Matlab |
| 3 | Розрахунок характеристик випромінювання мікрохвильових антен. Складання енергетичного бюджету бездротової мікрохвильової лінії зв'язку з урахуванням параметрів випромінюючих пристроїв. | Компілятор C\C++ / Пакет Matlab |

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

| Рейтингова шкала | Інституційна шкала |
|------------------|--------------------|
| 90 – 100 | відмінно |
| 74 - 89 | добре |
| 60 - 73 | задовільно |
| 0 - 59 | незадовільно |

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

| Теоретична частина | Практична частина | | Бонус | Разом |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|------------|
| | При своєчасному складанні | При несвоєчасному складанні | | |
| 55 | 45 | 30 | 0 | 100 |

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Теоретична частина оцінюється за результатами задачі іспиту. Кожний білет містить 2 питання.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на два питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається не електронну пошту викладача у впродовж встановленого викладачем часу. За виконану роботу нараховуються бали:

55 балів – дана розгорнута відповідь на два питання;

40 балів – дана розгорнута відповідь на одне питання, але є помилки при розгляді іншого питання, або є несуттєві помилки у відповідях на два питання;

25 балів – дана повна відповідь на одне питання або на два питання зі значними помилками;

15 балів – відповідь на одне питання із значними помилками;

0 балів – відповіді на питання відсутні або повністю невірні, або робота здана несвоєчасно.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує запитання з переліку контрольних запитань до роботи.

15 балів – Достатня зрозумілість відповіді

10 балів – Добра зрозумілість відповіді

7 балів – Задовільна зрозумілість відповіді

0 балів – Незадовільна зрозумілість відповіді

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". <https://cutt.ly/IBesJEc>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

8.1. Основні

1. Василенко Д. О. Пристрої надвисоких частот. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 182 с.
2. Василенко, Д. О. Антени і поширення електромагнітних хвиль. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 30 с.
3. Марченко С. В. Пристрої надвисоких частот. – Кам'янське: ДДТУ, 2019. – 93 с.

8.2. Допоміжні

1. Pao P.C. Microwave Engineering. – N.Y.: Wiley, 2016. – 700 p.

8.3. Інформаційні ресурси

1. Пошукова система у базі лекцій, наукових статей, навчальних посібників та підручників з усьогосвіту / GoogleАкадемія - Режим доступу до ресурсу: <http://scholar.google.com.ua/>