Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра
радіоінженерії

[RE-253] СУПУТНИКОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КУРСОВА РОБОТА



Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17 - Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	172 - Телекомунікації та радіотехніка
Освітня програма	172Мн PCI - Радіосистемна інженерія (ЄДЕБО id: 31174)172Мп IKP - Інформаційна та комунікаційна радіоінженерія (ЄДЕБО id: 49260)172Мн IKP - Інформаційна та комунікаційна радіоінженерія (ЄДЕБО id: 49261)172Мн PEI - Радіоелектронна інженерія (ЄДЕБО id: 53272)172мп IKPI+ - Інформаційна та комунікаційна радіоінженерія (ЄДЕБО id: 57911)172Мн PEI+ - Радіоелектронна інженерія (ЄДЕБО id: 57919)G5Мп IKPI - Інформаційна та комунікаційна радіоінженерія (ЄДЕБО id: 83619)
Статус дисципліни	Нормативна
Форма здобуття вищої освіти	Очна
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	1 кред. (Лекц. год, Практ. год, Лаб. год, СРС. 30 год)
Семестровий контроль/контрольні заходи	Захист
Розклад занять	https://schedule.kpi.ua
Мова викладання	Українська / Англійська
Інформація про керівника курсу / викладачів	СРС.: Дубровка Ф. Ф.
Розміщення курсу	

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Дана курсова робота є завершальним етапом курсу [RE-65] СУПУТНИКОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. Вона передбачає визначення потужності передавача та діаметрів антен передавальної та приймальної земних станцій для заданого складу супутникового каналу передачі інформації, заданого місця розташування земної станції та заданого супутника, які є індивідуальними для кожного студента.

Дисципліна «СІС. Курсова робота» забезпечує наступні **програмні результати навчання** (ПРН):

ПРН 19 Дотримуватись принципів побудови та способів інженерної реалізації телекомунікаційних радіосистем. Уміти оцінювати та вимірювати характеристики, проєктувати надвисокочастотні складові частини наземних та бортових сегментів сучасних супутникових систем.

Дисципліна «СІС. Курсова робота» забезпечує наступні **фахові компетентност**і (ФК):

ФК 16 Здатність оцінювати та максимізувати ефективність, пропонувати та проектувати складні радіотехнічні надвисокочастотні телекомунікаційні системи, враховуючи характеристики окремих НВЧ компонентів та зв’язки між ними

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Міждисциплінарні зв’язки: дисципліна базується на знаннях матеріалу курсів «Загальна фізика», «Вища математика», «Електродинаміка та поширення радіохвиль», «Сигнали та процеси в радіотехніці», «Антени», «Супутникові інформаційні системи».

Одержані знання та навички після вивчення цієї дисципліни використовуються при виконанні магістерських дисертацій.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістом курсової роботи є:

1) Розрахунок еквівалентної ізотропно випромінюваної потужності (**EIRP**) земної передавальної станції для її конкретної геолокації на території України, яка забезпечить необхідну густину потоку потужності на приймальній антені заданого супутника (сегмент "земна передавальна станція - супутник")

2) Розрахунок сегменту "супутник - земна приймальна станція " та земної приймальної станції для заданого складу супутникового каналу цифрової передачі інформації (HD-TV, Hi-Fi, DATA), заданого супутника, заданого місця розташування приймальної станції, заданої ймовірності бітових помилок (**BER**)

3) Перевірка отриманих результатів на коректність та оптимальність вибору видів модуляції та кодування, співвідношення між потужністю передавача та коефіцієнтом підсилення передавальної антени земної станції, відповідні висновки.

У кожного студента свій варіант.

4. Навчальні матеріали та ресурси

О с н о в н а л і т е р а т у р а

1. Електродинаміка та поширення радіохвиль. Основи теорії електромагнітного поля.:

Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Ч2/В.М Шокало, В.І. Правда, В.А. Усін, В.С. Вунтесмері, Д.В. Грецьких/ Харків, Колегіум. 2011
2. Roddy Dennis. Satellite Communications / Dennis Roddy. – New York: McGraw-Hill, 4th Edition, 2006. – 636 p.

Д о п о м і ж н а

1. Gerard Maral, Michael Bousquet, Zhili Sun, "Satellite Communication Systems: Systems, Techniques and Technology", 6th Edition, Willey, April 2020, 792 p.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для кожного розділу курсової роботи проводиться детальне розяснення матеріалу на відповідних лекціях курсу.

Додатково для кращого засвоєння матеріалу проводяться відповідні консультації протягом семестру, так і перед захистом курсової роботи.

6. Самостійна робота здобувача

Студенти самостійно виконують всі розрахунки згідно завдання курсової роботи.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Рекомендовані методи навчання:

- розробка і застосування комп'ютерних засобів при виконанні курсової роботи.
- студенти мають можливість отримати знання з окремих тем та розділів навчальної дисципліни на навчальних курсах платформи Coursera (https://www.coursera.org), Prometheus (https://prometheus.org.ua) та ін., у якості змішаного чи додаткового навчання згідно Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті (https://osvita.kpi.ua/node/179)."

Правила відвідування занять. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за своєчасність і якість виконання курсової роботи.

Призначення заохочувальних та штрафних балів. Штрафні бали можуть виставлятися за: невиконання або невчасне виконання завдань. Кількість штрафних балів не більше 10.

Академічна доброчесність Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code.

Норми етичної поведінки Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code.

Навчання іноземною мовою Навчальна дисципліна «Супутникові інформаційні системи. Курсова робота.» передбачає її вивчення українською мовою. У процесі викладання навчальної дисципліни використовуються матеріали та джерела українською та англійською мовою.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

1. Якість пояснювальної записки

- Повний правильний розрахунок з детальним описом і з техніко-економічними висновками **50 балів**
- Повний правильний розрахунок з детальним описом без висновків **40 балів**
- Неповний розрахунок з неістотними помилками **20 балів**
- Розрахунок неправильний з істотними помилками **0 балів**

Максимальна сума балів $R_{пз}$ **=50 балів**

2. Захист курсової роботи

- повна відповідь при захисті КР **50 балів**
- неповна відповідь при захисті КР **40 балів**
- незадовільна відповідь при захисті КР **0 балів**

Максимальна сума балів за захист курсової роботи $R_з$ =**50 балів**

Сума максимально можливих балів курсової роботи складає:

$$RD = R_{пз} + R_з = 50 + 50 = \mathbf{100} \text{ балів}$$

Рейтингові оцінки з дисципліни для виставлення їх до екзаменаційної відомості та залікової книжки трансформуються до таблиці відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Після виконання курсової роботи проводиться індивіальний захист робіт.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Виконання курсової роботи передбачає видачу індивідуальних завдань кожному студенту.

Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни

не потребує додаткового матеріально-технічного забезпечення

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):
Складено Дубровка Ф. Ф.; Сушко О. Ю.;
Ухвалено кафедрою PI (протокол № 06/2023 від 23.06.2023)
Погоджено методичною комісією факультету/ННІ (протокол № 06-2023 від 29.06.2023)