


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Методи оптимізації телекомунікаційних систем та мереж»

	Ступінь освіти	магістр
	Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
	Тривалість викладання	3,4 чверті
	Заняття:	весняний семестр
	лекції:	2 години
	практичні заняття:	1 години
	Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6647>

Кафедра, що викладає

Безпеки інформації та телекомунікацій

Інформація про викладачів



Магро Валерій Іванович	професор, к.ф.–м.н., доцент
Персональна сторінка	http://b125.nmu.org.ua/staff/magro/
Е-пошта:	magro.v.i@nmu.one

1. Анотація до курсу

Наразі характерним є широке застосування методів оптимізації щодо модернізації структури вже існуючих систем та мереж та покращення характеристик окремих параметрів телекомунікаційних систем та мереж.

В курсі «Методи оптимізації телекомунікаційних систем та мереж» будуть різні методи, які нині застосовуються при оптимізації телекомунікаційних систем та мереж в частині модернізації вже існуючих систем та мереж.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти фахових компетентостей, пов'язаних із вивченням та впровадженням методів оптимізації телекомунікаційних систем та мереж..

3. Результати навчання:

У результаті навчання здобувачі навчаються наступному:

- знати та використовувати принципи оптимізації на основі властивості функції однієї змінної при оптимізації телекомунікаційних систем та мереж;
- визначати критерії та параметри пошуку точки екстремуму усередині заданого інтервалу при оптимізації телекомунікаційних систем та мереж;
- знати та використовувати принципи пошуку точки екстремуму з використанням похідних при оптимізації телекомунікаційних систем та мереж;
- визначати критерії та параметри пошуку екстремуму функцій багатьох змінних при оптимізації телекомунікаційних систем та мереж.

4. Структура курсу.

ЛЕКЦІЇ

1. Функції однієї змінної

1. Властивості функцій однієї змінної.
2. Монотонні й унімодальні функції
3. Критерії оптимальності функції однієї змінної.
4. Ідентифікація екстремуму функції однієї змінної.

2. Методи пошуку точки екстремуму усередині заданого інтервалу

1. Визначення границь інтервалу.
2. Етап зменшення інтервалу.
3. Метод вилучення інтервалів.
4. Метод розподілу інтервалу навпіл.
5. Пошук за допомогою методу золотого перетину.
6. Порівняння методів вилучення інтервалів.

3. Методи пошуку точки екстремуму з використанням похідних

1. Метод Ньютона-Рафсона.
2. Метод середньої точки.
3. Метод січних.

4. Методи пошуку екстремуму функцій багатьох змінних

1. Необхідні умови екстремуму. Аналітичний метод знаходження екстремуму.
2. Достатні умови екстремуму.
3. Застосування необхідних і достатніх умов екстремуму у задачі корекції спотворень каналу зв'язку.
4. Ітераційний підхід. Унімодальність і опуклість.
5. Метод перетинів.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Дослідження функції однієї змінної.
2. Застосування методики пошуку точки екстремуму усередині заданого інтервалу.
3. Застосування методики пошуку точки екстремуму з використанням похідних.
4. Застосування методики пошуку екстремуму функцій багатьох змінних.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

Технічні засоби навчання. Комп'ютерне та мультимедійне обладнання.
Система керування базами даних MS Office 365, MS Teams. Дистанційна платформа MOODLE. Спеціалізоване програмне забезпечення (Simulink).

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	40	30	5	100

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Теоретична частина оцінюється за результатами здачі білету диференційного заліку, який 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. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

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. Комунікативна 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.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office

365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни. За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **5 балів**.

8 . Рекомендовані джерела інформації

1. Альошин Г. В., Панченко С. В., Приходько С. І. Оптимізація цифрових систем передачі: Підручник. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. – 142 с.
2. Беркман Л. Н., Крючкова Л. П., Борисенко І. І., Федюнін С. А., Уварова Т. В. Визначення критеріїв оптимізації систем управління // Зв'язок. 2016. № 2. С.56-60.
3. Глоба Л. С., Романов О. І., Суліма С. В. Метод реконфігурації мережі зв'язку з віртуалізованими ресурсами // Системи управління, навігації та зв'язку. 2019. випуск 1(53). С. 137-141.
4. Герасіна О.В. Методика інтелектуальної ідентифікації та прогнозування трафіку в інформаційних телекомунікаційних мережах // Системи обробки інформації. 2018. №1. С. 94-99.
5. Бондаренко В. Є. Оптимізація живучості телекомунікаційних мереж // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. 2015. №2(36). С. 23-28.