


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сучасна теорія інформаційних потоків і методи управління їх обробкою»

	Ступінь освіти	Доктор філософії
	Освітня програма	Комп'ютерні науки
	Тривалість викладання	7,8 чверті
	Заняття:	4й семестр
	лекції:	72 години
	практичні заняття:	48 годин
	Мова викладання	українська

1. Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4964>

Кафедра, що викладає

програмного забезпечення комп'ютерних систем

2. Викладач



Корнієнко Валерій Іванович	професор, д.т.н.
Персональна сторінка	https://bit.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/head.php
E-mail:	korniienko.v.i@nmu.one

3. Анотація до курсу

В цій дисципліні студенти вивчають різні аспекти систем формування, оптимізації та управління в інформаційно-комунікаційних системах та мережах, математичні методи вирішення задач управління і оптимізації проектування систем управління, питання розвитку і впровадження нових технологій обробки інформаційних потоків в мережах зв'язку. При вивченні дисципліни у здобувачів формується вміння аналізувати діючі системи управління, проектувати багаторівневі системи управління, місцеве і централізоване управління, вирішувати задачі побудови і оптимізації з застосуванням новітніх технологій.

4. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів компетентності щодо принципів побудови, розрахунку і оптимізації параметрів систем передавання даних і управління їх обробкою в інформаційно-комунікаційних системах та мережах.

5. Завдання курсу:

Основне завдання навчальної дисципліни – формування у майбутніх спеціалістів сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, оволодіння методами та прийомами застосування сучасних систем та інформаційних технологій для вирішення завдань керування телекомунікаційними системами і мережами.

6. Результати навчання

Результатами навчання є вміння:

- Працювати з приладами та діагностичними контрольно-вимірювальними комплексами телекомунікаційних систем.
- Планувати та проектувати телекомунікаційні та радіотехнічні системи, лінії передачі, їх складові частини.
- Застосовувати принципи функціонування та характеристики систем автоматичного керування і регулювання в телекомунікаційних та радіотехнічних системах, алгоритмів їх адаптації.

7. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЛЕКЦІЇ	72
1. Моделювання нелінійних динамічних процесів. Нелінійна динаміка та хаос.	30
2. Фрактальний аналіз динамічних процесів	
3. Частотно-часовий аналіз динамічних процесів	
4. Комплексна оцінка характеристик трафіку	
5. Моделювання самоподібного трафіку	
6. Мультифрактальний аналіз трафіку	42
7. Структурно-параметрична ідентифікація та прогнозування трафіка.	
8. Нечітка маршрутизація пакетного трафіку з використанням мурашиного алгоритму навчання.	
9. Нечіткі алгоритми IP-маршрутизації в телекомунікаційних мережах.	
10. Система нечіткого вибору міжсегментного інтервалу в транспортному протоколі телекомунікаційної мережі.	
11. Придушення шумів сигналів мобільного зв'язку з нейронечіткою ідентифікацією тракту передачі.	
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	48
1. ПІД-регулювання нелінійним об'єктом	24
2. Нечітке регулювання рівня навантаження маршрутизатора	
3. Ідентифікація моделі адаптивної системи нечіткого висновку	24
4. Нейромережеве зліткові керування інформаційно-комунікаційною системою	

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
РАЗОМ	120

8. 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	ПД-регулювання нелінійним об'єктом	Пакет прикладних програм Simulink на комп'ютерах
2	Нечітке регулювання рівня навантаження маршрутизатора	Пакет прикладних програм Simulink на комп'ютерах
3	Ідентифікація моделі адаптивної системи нечіткого висновку	Пакет прикладних програм Simulink на комп'ютерах
4	Нейромережеве слідкове керування інформаційно-комунікаційною системою	Пакет прикладних програм Simulink на комп'ютерах

9. Система оцінювання та вимоги

9.1. Навчальні досягнення аспірантів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Сума балів за навчальні досягнення аспіранта	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

9.2. Аспіранти можуть отримати підсумкову оцінку з 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	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	При	При		

	своєчасному складанні	несвоєчасному складанні		
65	30	20	5	100

Підсумковий контроль відбувається у формі письмової роботи.

Білет містить 23 запитання, з яких 20 – тестів, 3 задачі.

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

9.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи:

18 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 3 бали.

Задача – 1 правильна відповідь оцінюється в 5 балів, причому

5 балів – відповідність еталону, з одиницями виміру;

4 бали – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках.

3 бали – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру.

2 бали – присутні суттєві помилки у рішенні

1 бал – наведені формули повністю не відповідають еталону.

0 балів – рішення не наведене.

7.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи:

5 балів – Достатня зрозумілість відповіді

4 бали – Добра зрозумілість відповіді

3 бали – Задовільна зрозумілість відповіді

0 балів – Незадовільна зрозумілість відповіді

10. Політика курсу

10.1. 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".

http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

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.

10.2. Комунікативна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

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

10.3. 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).

10.4 Політика щодо оскарження оцінювання

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

10.5. 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.

10.6. Бонуси

За активність та правильні відповіді на лекційних та практичних заняттях студент може отримати до +2 балів до семестрової оцінки на кожному занятті.

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Корнієнко В.І. Інтелектуальне моделювання нелінійних динамічних процесів в керуванні, кібербезпеці, телекомунікаціях: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусев, О.В. Герасіна. – Міністерство освіти і науки України,

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». – Дніпро, НТУ «ДП», 2020. – 531 с.

2. Корнієнко В.І. Теорія систем керування: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна, В.П. Щокін. – М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро: НГУ, 2017. – 497 с. – ISBN 978-966-350-650-0. 2.

3. Основи теорії управління та адаптації: навч. посіб. / О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна, В.І. Корнієнко, О.І. Нікольська; МОН України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 341 с.

4. Gusev O.Yu. Theory of adaptive filtration: tutorial / O.Yu.Gusev, V.M.Gorev, V.I.Kornienko; Ministry of Education and Science of Ukrain, National Technical University “Dnipro polytechnic”.- Dnipro: NTU “DP”, 2019.- 156 p.

5. Глибовець М. М. Штучний інтелект : підручник для студ. вищих навч.закладів / М. М. Глибовець, О.В. Олецький. – К. : КМ Академія, 2002. – 369 с.