


## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Сучасна теорія інформаційних потоків і методи управління їх обробкою»

	<b>Ступінь освіти</b>	Доктор філософії
	<b>Галузь знань</b>	12. Інформаційні технології
	<b>Тривалість викладання</b>	7 чверть
	<b>Заняття:</b>	4й семестр
	лекції:	3 години/тиждень
	практичні заняття:	2 години/тиждень
	<b>Мова викладання</b>	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

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

Кафедра, що викладає

програмного забезпечення комп'ютерних систем

Викладач



<b>Корнієнко Валерій Іванович</b>	професор, д.т.н.
<b>Персональна сторінка</b>	<a href="https://bit.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/head.php">https://bit.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/head.php</a>
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:korniienko.v.i@nmu.one">korniienko.v.i@nmu.one</a>

#### 1. 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 систем управління, питання розвитку і впровадження нових технологій обробки інформаційних потоків в мережах зв'язку. При вивченні дисципліни у здобувачів формується вміння аналізувати діючі інформаційно-комунікаційні системи та мережі, досліджувати та розробляти багаторівневі системи управління, вирішувати задачі побудови і оптимізації з застосуванням новітніх технологій.

#### 2. 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.

**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 інформаційно-комунікаційними системами і мережами.

### 3. Результати навчання

Результатами навчання є вміння:

- працювати з приладами та діагностичними контрольно-вимірвальними 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.

### 4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>72</b>
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.	
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>48</b>
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	
<b>РАЗОМ</b>	<b>120</b>

### 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання: мультимедійні та комп'ютерні пристрої.

Програмні засоби дистанційної освіти: MS Office 365, MS Teams, дистанційна платформа Moodle.

Пакет прикладних програм Matlab&Simulink 2015 і вище (навчальна безкоштовна версія).

## 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	<b>100</b>

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Теоретична частина оцінюється за результатами здачі 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:

**55бали** – 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.

**10 балів** – Достатня зрозумілість відповіді

**7 балів** – Добра зрозумілість відповіді

**4 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". [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](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.

#### **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 відбутись 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. Корнієнко В.І. Інтелектуальне моделювання нелінійних динамічних процесів в керуванні, кібербезпеці, телекомунікаціях: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, 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.