


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕРІЯ СИСТЕМ ТА УПРАВЛІННЯ»

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
|  | Ступінь освіти | магістр |
| | Освітня програма | Телекомунікації та радіотехніка |
| | Тривалість викладання | 1,2 чверті |
| | Заняття: | семестр |
| | лекції: | 2 години |
| | практичні заняття: | 2 години |
| | Мова викладання | українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://teams.microsoft.com/j/channel/19%3a80a1cde75783469291bc51a0ab22311f%40thread.tacv2/General?groupId=6b1a6cae-9a20-4a39-810d-bb6014f4f709&tenantId=6cbb82a7-8f8b-4e21-8922-e8dd1f03e636>

Кафедра, що викладає

Безпеки інформації та телекомунікацій

Інформація про викладачів:



| | |
|-----------------------------------|---|
| 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 |

1. Анотація до курсу

Наразі характерним є широке застосування методів теорії систем та теорії управління при розв'язанні теоретичних і прикладних задач.

Теорія систем вивчає загальні закони функціонування систем, а також їх класифікацію та закономірності вибору методів дослідження і моделювання конкретних об'єктів

Теорія автоматичного управління (ТАУ) вивчає завдання аналізу і синтезу систем автоматичного управління, як одного з класів кібернетичних систем. Розвиток ТАУ показав, що її результати і висновки можуть бути застосовані до управління об'єктами різної природи і принципів дії.

В цьому курсі будуть розглянуті системний аналіз, управління та методи розрахунку і оцінки параметрів систем керування в інформаційно-телекомунікаційних мережах.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у студентів компетентності щодо принципів побудови, розрахунку і оцінки параметрів систем передавання даних і управління в радіотехнічних (РТС) та телекомунікаційних системах і мережах (ТКСМ).

3. Результати навчання

Використовувати фундаментальні знання в галузі телекомунікацій та радіотехніки, володіння математичним апаратом теорії телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

Використовувати фундаментальні знання із сучасних телекомунікацій та радіотехніки при дослідженні, проектуванні й експлуатації телекомунікаційних та радіотехнічних систем, їх складових елементів; використовувати програмні засоби функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; уміти створювати бази даних і використовувати інформаційні ресурси мережі Інтернет тощо.

Застосовувати принципи функціонування та характеристики систем автоматичного керування і регулювання в телекомунікаційних та радіотехнічних системах, алгоритмів їх адаптації за умов зміни обставин роботи; вміти працювати з приладами та автоматизованими діагностичними контрольно-вимірювальними комплексами телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Системи управління

- 1.1. Загальні принципи побудови систем управління
- 1.2. Показники якості систем управління
- 1.3. Типові математичні моделі об'єктів управління

2. Лінійні і нелінійні регулятори

2. 1. Системи автоматичного регулювання
2. 2. Лінійні регулятори
2. 3. Нелінійні регулятори

3. Оптимальні і адаптивні системи управління

- 3.1. Функціонали управління
- 3.2. Синтез оптимального управління
- 3.3. Алгоритми адаптації оптимального управління

4. Інтелектуальні системи управління

- 4.1. Нейромережеві системи управління
- 4.2. Системи управління з нечіткими регуляторами
- 4.3. Нейронечітке управління складними об'єктами

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Структурно-параметрична ідентифікація динамічного нелінійного об'єкту
2. ПІД-регулювання нелінійним об'єктом

3. Ідентифікація моделі адаптивною системою нечіткого висновку
4. Нечітке регулювання передачею
5. Нейромережеве слідкове управління
6. Нейромережева система оптимального управління з прогнозом

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

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

Технічне обладнання до практичних робіт: пакет прикладних програм MatLab (Simulink) на комп'ютерах

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 | 20 | 5 | 100 |

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Теоретична частина оцінюється за результатами здачі білетів диференційного заліку в осінньому семестрі та іспиту у весняному семестрі. Кожний білет містить 3 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". 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 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 «Сучасні методи обробки інформації». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **5 балів**.

8 Рекомендовані джерела інформації

8.1. Основні

1. Інтелектуальне моделювання нелінійних динамічних процесів у системах керування, кібербезпеки, телекомунікацій: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна. – Міністерство освіти і науки України, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». – Дніпро, НТУ «ДП», 2020. – 536 с.

2. Теорія систем управління: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна. – Міністерство освіти і науки України, Національний гірничий університет. – Дніпро, НГУ, 2017. – 497 с.

3. MathWorks Release 14. MATLAB 7. – http://www.mathworks.com/products/new_products/R14_transition.html.

8.2. Допоміжні

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. Олецкий. – К. : КМ Академія, 2002. – 369 с.

6. Зайченко, Ю.П. Нечіткі моделі і методи в інтелектуальних системах. - К: Слово, 2008. - 344 с.