


СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ТЕОРІЇ СИСТЕМ»

| | | |
|---|------------------------------|---|
|  | Ступінь освіти | бакалавр |
| | Спеціальність | 113 Прикладна математика 124 Системний аналіз 125 Кібербезпека та захист інформації 126 Інформаційні системи та технології 172 Електронні комунікації та радіотехніка |
| | Тривалість викладання | 11,12 чверті |
| | Заняття: | |
| | лекції: | 2 години |
| | практичні заняття: | 1 година |
| | Мова викладання | українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1389>

Кафедра, що викладає

Безпеки інформації та телекомунікацій

Інформація про викладача:



| | |
|--|---|
| Герасіна Олександра Володимирівна | доцент, к.т.н. |
| Персональна сторінка | https://bit.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/prepods/gerasina.php |
| E-mail: | herasina.o.v@nmu.one |

1. Анотація до курсу

Теорія систем вивчає загальні закони функціонування систем, а також їх класифікацію і роль у виборі методів дослідження та моделювання конкретних об'єктів.

У зв'язку з тим, що теорія систем і розвинуті на її основі прикладні напрями – відносно нові наукові напрями, наявні підручники і навчальні посібники з цієї тематики орієнтовані в більшості своїй на конкретні спеціальності. Тому, нерідко поняття і визначення, що вводяться в них, базуються на термінології тих міждисциплінарних напрямів, що передували теорії систем, зокрема, кібернетики, дослідження операцій, теорії прийняття рішень. В той же час при підготовці фахівців доцільно мати основне ядро загальноновизнаних в цій області понять, а для цього потрібно не тільки знайомити студентів з різними точками зору, неминучими в науковому напрямі, що розвивається, але й давати їх в зіставленні, оскільки порівняльний аналіз сприяє вибору ефективних

методів і засобів системного дослідження, більшою мірою відповідних конкретним спеціальностям.

Найбільш конструктивним з напрямів системних досліджень наразі вважається системний аналіз. Він займається застосуванням методів і моделей теорії систем для практичних її додатків до завдань керування.

Важлива функція системного аналізу – робота з цілями, організація процесу цілеутворення, тобто дослідження чинників, що впливають на мету, формулювання, структуру або декомпозицію узагальнювальної мети. При цьому розробка методики і вибір методів і прийомів виконання її етапів базуються на використанні понять і закономірностей теорії систем.

Послідовність вивчення матеріалу курсу «**Основи теорії систем**» підпорядкована наступним етапам. По-перше, це закони функціонування систем, а також їх класифікація і роль у виборі методів дослідження та моделювання конкретних об'єктів. По-друге – застосування методів і моделей теорії систем для практичних її додатків до завдань керування.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у студентів компетентності щодо основ теорії систем, їх ролі у виборі методів дослідження і моделюванні, а також використання отриманих знань при побудові та дослідженні імітаційних моделей телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з класифікацією, структурою і закономірностями функціонування систем;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з методами і моделями теорії систем;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з інформаційним підходом в теорії систем;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з основами системного аналізу;
- ознайомити здобувачів вищої освіти із застосуванням загальної теорії систем у системному аналізі;
- ознайомити здобувачів вищої освіти з основами складних систем;
- ознайомити здобувачів вищої освіти із програмним забезпеченням імітаційного моделювання телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

3. Результати навчання

Проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж (а саме: виявляти закономірностей функціонування систем, обирати методи дослідження та моделювання конкретних об'єктів, будувати та досліджувати моделі телекомунікаційних та радіотехнічних систем у середовищі Matlab / Simulink).

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Класифікація, структура і закономірності функціонування систем
2. Методи і моделі теорії систем

3. Інформаційний підхід в теорії систем
4. Системний аналіз
5. Застосування загальної теорії систем у системному аналізі
6. Складні системи

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Створення моделі у Simulink
2. Моделювання обмежника у Simulink
3. Підготовка і редагування моделі у Simulink
4. Створення підсистем з частки основної моделі
5. Дослідження комбінованої модель автопілоту F14
6. Дослідження авіаційних систем. Радар слідування
7. Дослідження системи управління повітряним рухом

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 | | |
| 53 | 42 | 28 | 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:

53 бали – 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:

6 балів – достатня зрозумілість відповіді;

4 балів – добра зрозумілість відповіді;

2 бали – 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.

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 «Основи теорії систем». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **5 балів**.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. 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. Основи теорії систем та системного аналізу : підручник для слухачів, курсантів та студентів вищих навчальних закладів / за заг. ред. М.А. Павленка. – Харків : ХНУПС, 2018. – 216 с.
3. Грицюк П.М. Основи теорії систем і управління : навч. посіб. / П.М. Грицюк, О.І. Джоші, О.М. Гладка. – Рівне : НУВГП, 2021. – 272 с.
4. Прокопенко Т.О. Теорія систем і системний аналіз : навч. посіб. / Т.О. Прокопенко. – Черкаси : ЧДТУ, 2019. – 139 с.
5. Тюрин О.В. Теорія систем і системний аналіз в економіці: навчальний посібник. / О.В. Тюрин, О.Ю. Ахмеров. – Одеса: Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, 2019. – 170 с.
6. Швець С.В. Основи системного аналізу: навч. посібник. / С.В. Швець, У.С. Швець. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 126 с.