

Силабус дисципліни:

ОСНОВИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ



Ступінь вищої освіти:	магістр
Спеціальність:	273 «Залізничний транспорт»
Рік підготовки:	1
Семестр викладання:	весняний
Кількість кредитів ЄКТС:	3,5
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	екзамен

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Кузьменко Сергій Валентинович вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові			
професор кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин посада			
kuzmenko@snu.edu.ua електронна адреса	+38-050-622-67-30 телефон	Skype: kuzm_serg месенджер	416 ГК, за розкладом консультації

Викладач лабораторних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові			
посада			
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Викладач практичних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові			
посада			
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

* – 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на «Викладач лабораторних та практичних занять:», якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.

Анотація навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни:	Вироблення здатності системного розгляду технічних задач, познайомити з методами їх розв'язування, ґрунтуючись на сутностях і закономірностях структури, створення та використання технічних систем.
Результати навчання:	Знати необхідні методи та засоби досліджень, засоби функціонування та властивості технічних систем, трактувати технічну проблему цілісно з позицій системного підходу; Вміти на практиці застосовувати методи і прийоми науково-технічної творчості для вирішення технічних задач, прогнозувати розвиток технічної системи; вирішувати задачі зі створення, експлуатації, утримання, ремонту та утилізації об'єктів залізничного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою; розробляти та пропонувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології; застосовувати у професійній діяльності універсальні і спеціалізовані системи автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE); застосовувати необхідні методи та засоби досліджень; розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів залізничного транспорту; розраховувати характеристики об'єктів залізничного транспорту; розробляти та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі із застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів залізничного транспорту.
Передумови до початку вивчення:	Знання основ вищої математики, диференціального та інтегрального обчислення, статистики, фізики, інформатики та основ програмування.

Мета курсу (набуті компетентності)

Внаслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Здатність розробляти та управляти проектами.
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі залізничного транспорту.
- Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем в рамках експлуатації, модернізації, ремонту локомотивів та локомотивного господарства.
- Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на залізничному транспорті.

- Здатність вирішувати наукові та виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту.

- Здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси залізничного транспорту (відповідно процесів експлуатації, модернізації, ремонту локомотивів та локомотивного господарства).

- Здатність виконувати наукові дослідження на основі новітніх наукових методів, спрямованих на вдосконалення характеристик залізничного транспорту, що вирішують актуальні науково-технічні задачі та мають широке практичне застосування

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Основи теорії систем	4/0/2	Основні поняття і визначення в теорії систем. Класифікація систем. Будова, функція системи. Структура системи. Предмет теорії систем. Основи формалізму теорії систем	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
2.	Технічні системи	4/0/2	Основні поняття про технічні системи. Виробничо-організаційна технічна система. Технічна система «середовище-машина». Система машин. Машина як технічна система. Задачі теорії технічних систем	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
3.	Моделювання технічних систем	4/0/2	Моделі і моделювання. Фізичне моделювання. Математичне моделювання. Адекватність моделі.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
4.	Аналіз і синтез технічних систем	4/0/2	Аналіз технічних систем. Технологія аналізу технічної системи. Суть задачі синтезу технічної системи. Про зміну постановки задачі синтезу. Правила зміни структури і параметрів технічних систем.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
5.	Розвиток методології проектування та моделювання технічних систем	4/0/2	Об'єктно-орієнтоване програмування. Методологія об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування. Методологія системного аналізу та системного моделювання	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
6.	Основи об'єктно-орієнтованого моделювання	4/0/2	Класифікація програмних систем. Життєвий цикл програмних систем. Вступ у процес моделювання. Класи та об'єкти. Методологія об'єктно-орієнтованого моделювання	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
7.	Основи уніфікованої мови моделювання (UML)	4/0/2	Загальна характеристика UML. Архітектурний базис UML. Відношення. Діаграми UML. Правила і загальні механізми мови UML. Представлення моделі.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання

Рекомендована література

Основна

1. Ловейкін В.С. Теорія технічних систем / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич. – К.: ЦП „КОМПРИНТ”, 2017. 291 с.
2. Теорія технічних систем: підручник / Севостьянов І. В. – Вінниця: ВНТУ, 2014. 181 с.
3. Лаврушина Е.Г., Слугина Н.Л. Теория систем и системный анализ: Практикум. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2007. 100 с.
4. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход. Учебное пособие / Ю. Б. Колесов. Ю. Б. Сениченков. — СПб.: БХВ-Петербург. 2012. 192 с.
5. Математическое моделирование физических процессов и технических систем: Учебный курс. - К.: 2004. 474 с.
6. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем: Навч. посіб. / С. Д. Постіл. - Ірпінь: Університет державної фіскальної служби України, 2019. 322 с.

Допоміжна

7. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие / С.И. Маторин, О.А. Зимовец – Белгород: Изд-во НИУ «БелГУ», 2012.
8. Голубенко А.Л., Петров А.С., Кашура А.Л. Теория технических систем: Учебное пособие. - К.: Архитект, 2005. 240 с.
9. Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов. — Мн.: ДизайнПРО, 2004. 640 с.
10. Умнов А.М., Туриков В.А., Муратов М.Н., Милантьев В.П. Современные численно-аналитические пакеты для сложных инженерно- физических вычислений: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. 154 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Основи об'єктно-орієнтованого підходу при розробці технічних систем» (для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 273 Залізничний транспорт / Уклад.: Кузьменко С.В. - Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. 110 с.
2. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Основи об'єктно-орієнтованого підходу при розробці технічних систем» (для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 273 Залізничний транспорт / Уклад.: Кузьменко С.В. - Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. 19 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Присутність на всіх заняттях	до 10
Практичні завдання (контрольна робота)	до 30
Екзамен	до 60
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C	задовільно	
64-73	D		
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

<i>Плагіат та академічна доброчесність:</i>	<p>Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.</p> <p>Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.</p>
<i>Завдання і заняття:</i>	<p>Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.</p>
<i>Поведінка в аудиторії:</i>	<p>На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.</p> <p>Під час занять студенти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не вживають їжу та жувальну гумку; • не залишають аудиторію без дозволу викладача; • не заважають викладачу проводити заняття. <p>Під час контролю знань студенти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • є підготовленими відповідно до вимог даного курсу; • розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);

	<ul style="list-style-type: none">• не заважають іншим;• виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.
--	--