

Силабус курсу:

КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОПРАЦЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Ступінь вищої освіти:	магістр
Спеціальність:	273 «Залізничний транспорт»
Рік підготовки:	2
Семестр викладання:	осінній
Кількість кредитів ЄКТС:	3
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	екзамен

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Ноженко Володимир Сергійович,

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

vladymyrnozhenko@gmail.com	+38-066-206-86-95	Skype: nozhenko_vs	407 ГК, за розкладом
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Викладач практичних занять:*

Кічкін Олексій Вікторович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

ст.викл. кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

ki4kin@ukr.net	+38-050-476-86-63	Skype alex0104195961	407 ГК, за розкладом
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Ціль вивчення курсу - надання студентам теоретичних та практичних основ застосування комп'ютерних методів дослідження та опрацювання результатів досліджень, які б дозволили ефективно розробляти проектні рішення та впроваджувати інформаційні технології та комп'ютерні методи у науковій та дослідницькій діяльності, пов'язаній з обробкою результатів досліджень та експериментів з урахуванням специфіки залізничного транспорту.

Курс може бути корисним студентам за спеціальностями в галузі 273 «Залізничний транспорт», а також майбутніми інженерами, що планують працевлаштування на підприємства та фірми, діяльність яких пов'язана з залізничною галуззю.

Результати навчання:

Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів; необхідні методи та засоби досліджень, фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту локомотивів та локомотивного господарства; теоретичні та методичні основи застосування комп'ютерних методів дослідження та опрацювання результатів досліджень, які б дозволили ефективно розробляти проектні рішення та впроваджувати інформаційні технології та комп'ютерні методи у науковій та дослідницькій діяльності, пов'язаній з обробкою результатів досліджень та експериментів з урахуванням специфіки залізничного транспорту.

Вміти: 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 локомотивів та локомотивного господарства; розробляти та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі із застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів залізничного транспорту; використовувати комп'ютерні методи дослідження та опрацювання результатів, методи обробки інформації наукових досліджень, створювати нові технологічні рішення з обробки та зберігання інформації наукового та технологічного характеру.

Передумови до початку вивчення:

Базові знання та уявлення з фізики, вищої математики, інформатики, обчислювальної техніки і програмування, а також методів моделювання в сфері транспорту.

Мета курсу (набуті компетентності)

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

- 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.

- Здатність використання комп'ютерних технологій, експериментального наукового обладнання, сучасних технологій на залізничному транспорті і в локомотивному господарстві.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Мета та задачі дисципліни, основні Поняття та визначення. Постановка задачі моделювання.	2/0/2	Класифікація методів моделювання за типом моделі. Математичне моделювання та математичні моделі. Класифікація методів математичного моделювання стосовно до етапу побудови математичної моделі.	Участь в обговоренні Поточні індивідуальні завдання
2.	Аналітичне моделювання технічних систем. Метод графів зв'язків.	4/0/4	Компонентне моделювання. Основні визначення графів зв'язків. Моделювання електричних систем на графах зв'язків. Еквівалентні перетворення графів зв'язків. Моделювання механічних систем на графах зв'язків. Моделювання електромеханічних систем. Отримання математичної моделі графа зв'язків в формі системи рівнянь.	Участь в обговоренні Поточні індивідуальні завдання
3.	Дослідження технічних систем в часовій області.	4/0/4	Механізми просування модельного часу. Алгоритми чисельного моделювання нелінійних динамічних систем. Моделювання гібридних технічних систем.	Участь в обговоренні Поточні індивідуальні завдання
4.	Автоматизоване моделювання технічних об'єктів.	6/0/4	Особливості сучасних систем автоматизованого моделювання. Архітектура програм автоматизованого моделювання. Методи побудови моделюючих програм.	Участь в обговоренні Поточні індивідуальні завдання
5.	Комп'ютерні методи обробки інформації результатів випробувань та досліджень	4/0/6	Можливості MS Excel з накопичення та опрацювання інформації результатів . Основні функції статистичної обробки та спеціальні функції, необхідні для обробки результатів. Приклади використання. Універсальний пакет MathLab. Основні можливості з дослідження та опрацювання результатів. Засоби програмування. Програми-сценарії, програми-функції	Тестування. Поточні індивідуальні завдання

Рекомендована література

Базова

1. Арайс Е.А., Дмитриев В.М. Автоматизация моделирования многосвязных механических систем. – М.: Машиностроение, 1987. – 240 с.
2. Карпов Ю.Г. Теория автоматов. – СПб.: Питер, 2002. – 224 с.
3. Моделювання електромеханічних систем: Підручник / Чорний О.П., Луговой А.В., Д.Й.Родькін, Сисюк Г.Ю., Садовой О.В.– Кременчук, 2001. – 410 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://elprivod.nmu.org.ua/files/modeling>
4. Клиначёв Н.В. Введение в дисциплину «Основы моделирования систем» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://model.exponenta.ru/lectures/sml_01.htm
5. Лазарев Ю. Ф. Моделювання динамічних систем у Matlab. Електронний навчальний посібник. – Київ: НТУУ "КПІ", 2011. – 421 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kafpson.kpi.ua/Arhiv/Lazarev/mds_matlab.pdf
6. Хусаинов Д.Я., Харченко І.І., Шатирко А.В. Введення в моделювання динамічних систем: Навч. посібник. – Київ. КНУ ім. Т. Шевченко, 2010. -132 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.csc.knu.ua/en/library/books/khusainov-17.pdf>
7. Гліненко Л.К. Основы моделювання технічних систем: навч. посібник / Л.К. Гліненко, О.Г. Сухонос. – Львів : Бескид Біт, 2003. 176 с.
8. Клиначёв Н.В. Введение в технологию моделирования на основе направленных графов. – Челябинск, 2003. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.vissim.nm.ru/lectures/sml_02.htm.
9. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1 : навчальний посібник / Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софина О. Ю., Шушура О.М.; за заг. ред. Р.Н. Кветного. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 193 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ibogatch.vk.vntu.edu.ua/file/140131cc95bd3d0b1445f644782355ac.pdf>
10. Саєнко С. Ю. Основы САПР / С. Ю. Саєнко, І. В. Нечипоренко – Х. : ХДУХТ, 2017. – – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elib.hduht.edu.ua/bitstream/Пособие%20САПР%20Саєнко%20Нечипоренко.pdf>
11. Колесов Ю.Б., Сениченков Ю.Б. Имитационное моделирование сложных динамических систем. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.exponenta.ru/soft/others/mvs/ds_sim.asp
12. Применение метода графов связей в технике / под ред. Д. Кэрнопа и Р. Розенберга. – М.: Мир, 1973.
13. Метод конечных элементов: учеб. пособие / под ред. П. М. Варвака. – К. : Вища школа, 1981. – 176 с

Допоміжна

14. Нефьодов Ю.М. Основы моделювання інтелектуальних систем: навчальний посібник : для студ. математичних та інженерно-технічних спеціальностей вузів / Ю.М. Нефьодов. – Кафедра прикладної математики. – Луганськ : СНУ ім. В. Даля, 2012. 240 с.
15. Михалевич В.С. Вычислительные методы исследования и проектирования сложных систем / В.С. Михалевич, В.Л. Волкович. – М. : Наука, 1982. 286 с.

16. Гаєв Є.О., Нестеренко Б.М. Універсальний математичний пакет MatLab і типові задачі обчислювальної математики. Навчальний посібник. — К.: Національний авіаційний університет, 2004. — 176 с.

17. Арсеньєва С. І. Використання програмних засобів MATLAB для розв'язання типових задач аналогової автоматизації: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / С. І. Арсеньєва – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 118 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/5686/1/The%20textbook_Arsenyeva.pdf

18. Сурядный, А. С. Microsoft Access 2010. Лучший самоучитель / А.С. Сурядный. - М.: Астрель, ВКТ, 2012. 448 с.

19. Абуталипов, Р.Н. Excel от X до L / Р.Н. Абуталипов. - М.: ГроссМедиа, 2017. 392 с.

20. Бондаренко, С. Excel 2003. Популярный самоучитель / С. Бондаренко, М. Бондаренко. - М.: СПб: Питер, 2017. 320 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Комп'ютерні методи дослідження та опрацювання результатів» (для студентів (магістрів) всіх форм навчання спеціальності 273 – «Залізничний транспорт» / Укладачі В.С. Ноженко, О.В.Кічкін, – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020.

2. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерні методи дослідження та опрацювання результатів» (для студентів (магістрів) всіх форм навчання спеціальності 273 – «Залізничний транспорт» / Укладачі В.С. Ноженко, О.В.Кічкін, – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	15
Тести	25
Контрольні завдання	30
Екзамен	30
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		
64-73	D	задовільно	
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

Плагіат та академічна доброчесність:

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути зараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання. Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

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.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.