

Силабус курсу:

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

<i>Ступінь вищої освіти:</i>	магістр
<i>Спеціальність:</i>	274 «Автомобільний транспорт»
<i>Рік підготовки:</i>	2
<i>Семестр викладання:</i>	осінній
<i>Кількість кредитів ЄКТС:</i>	3
<i>Мова(-и) викладання:</i>	українська
<i>Вид семестрового контролю</i>	залік

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Кічкіна Олена Івановна,

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

професор кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

ki4kinaoi@ukr.net

електронна адреса

+38-050-475-91-31

телефон

Skype:
Alex0104195961

месенджер

407 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:*

к.т.н., доцент Кічкіна Олена Іванівна

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

професор кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

ki4kinaoi@ukr.net

електронна адреса

+38-050-475-91-31

телефон

Skype
Alex0104195961

месенджер

407 ГК, за
розкладом

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 навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Наведені в курсі матеріали спрямовані на освоєння студентами наукових методів оптимізації процесів на автотранспорті.

Ціль вивчення курсу - формування у студентів поглиблених професійних знань в області оптимізації, а саме: теоретична підготовка з методів оптимізації; практична підготовка з моделювання прикладних задач, розв'язуваних оптимізаційними методами; навчання вмінню вибору тих методів оптимізації, які призводять до найбільш ефективного вирішення поставлених практичних і теоретичних завдань..

Курс може бути корисним студентам за спеціальністю в галузі 274 - «Автомобільний транспорт», а також майбутнім фахівцям, що планують працевлаштування на підприємствах та фірми діяльність яких пов'язана з автомобільним транспортом.

Результати навчання:

Знати: методи оптимізації для вирішення прикладних завдань; навчити методи математичного програмування, варіаційного обчислення, теорії оптимального управління;

Вміти: визначати системні якості досліджуваних процесів, вибрати найбільш ефективні методи оптимізації при різних варіаціях вихідних даних, будувати оптимізаційні моделі; робити висновки для подальшого використання моделей оптимізації

Передумови до початку вивчення:

Базові знання та уявлення з вищої математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, системного аналізу,.

Мета курсу (набуті компетентності)

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

ЗК 11. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків

ЗК 15. Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни,

ФК 02. Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.

ФК 05. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.

ФК 08. Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості процесів та об'єктів автомобільного транспорту.

ФК 10. Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси автомобільного транспорту

ФК 11. Вміння виявляти об'єкти автомобільного транспорту для вдосконалення техніки та технологій.

ФК 15. Вміння вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

ФК 16. Вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Постановка і класифікація задач оптимізації	денна 2/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Класифікація задач оптимізації: задачі чисельних методів математичного програмування, варіаційного обчислення і оптимального управління. Приклади мінімаксних задач. Поняття про багатокритеріальну оптимізацію	Участь в обговоренні Тести
2.	Методи рішення оптимізаційної ресурсної задачі	денна 2/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Постановка задачі, графічний метод, метод лінійної оптимізації Симплекс-метод. Рішення задач в середовищі EXCEL	Участь в обговоренні Тести Поточні індивідуальні завдання
3.	Методи рішення оптимізаційних цілочисельних задач	денна 2/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Постановка задачі. Проблема знаходження цілочисельного рішення визначення ОДР. Метод меж та гілок. Метод Гоморі.	Участь в обговоренні Тести Поточні індивідуальні завдання
4.	Методи рішення транспортних задач	денна 2/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Постановка транспортної задачі. Різновиди транспортних задач. Методи рішення транспортних задач. Метод потенціалів. Мережевий метод. Метод диференціальних рент. Транспортна задача за критерієм часу. Транспортна задача з обмеженням пропускної здатності.	Участь в обговоренні Тести Поточні індивідуальні завдання
5.	Методи рішення задач оптимального розподілу робіт	денна 2/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Постановка задачі. Методи рішення задач оптимального розподілу робіт	Участь в обговоренні Тести Поточні індивідуальні завдання
6.	Аналіз оптимальних рішень та визначення меж оптимальності	денна 2/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Двоїстість у лінійному програмуванні. Теорема двоїстості. Двоїста задача. Методи рішення двоїстої задачі.	Участь в обговоренні Тести Поточні індивідуальні завдання
7.	Параметричне програмування	денна 2/0/2 заочна 0,25/0/0,25	Загальна постановка задачі параметричного програмування. Види задач параметричного програмування. Методи вирішення задачі параметричного програмування з параметром у функції цілі. Методи вирішення задачі параметричного програмування з параметром в системі обмежень	
8.	Чисельні методи рішення одномірних задач статичної оптимізації	денна 2/0/2 заочна 0,25/0/0,25	Класичний метод дослідження функцій на екстремум. Чисельні методи рішення одномірних задач статичної оптимізації.	
9.	Чисельні методи безумовної оптимізації	денна 2/0/2 заочна 0,25/0/0,25	Класифікація методів Класифікація методів. Чисельні методи безумовної оптимізації нульового, першого другого порядку, основні положення, особливості, розгляд основних методів (метод покоординатного спуску, метод випадкового пошуку, метод деформуемого багатогранника, метод найшвидшого спуску, метод сполучених градієнтів).	

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
10.	Необхідні та достатні умови локального екстремуму функції.	денна 2/0/2 заочна 0,25/0/0,25	Збіг точок локального екстремуму з точками абсолютного екстремуму для випуклих і увігнутих функцій. Умовний екстремум. Правило множників Лагранжа. Умови Куна-Таккера.	

Рекомендована література

1. Дослідження операцій в транспортних системах (Учбовий посібник). Частина 1. Методи лінійного програмування та їх застосовування./ Четверухін Б.М. –К.: УТУ, 2000.
2. Нечаєв Г.І., Кічка О.І. Дослідження операцій в транспортних системах. – Електронний навч. Посібник. –Л. СХУ ім.. В. Даля, 2013 р.
3. Гончаров А. Excel 97 в прикладах -СПб.: Питер, 1997. – 336с.
4. Деордица Ю.С., Савченко В.Т. Компьютерные технологии в экономике и менеджменте.- Луганск: ВУГУ, 1999. – с.8-18.
5. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: Учеб. пособие для студентов вузов.–М.: Высш. шк., 1986.– С.16-26.
6. Сухарев, А. Г. Методы оптимизации Текст учебник для вузов по естеств.-науч. направлениям и специальностям А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: Юрайт, 2015. - 367 с. ил. 22 см.
7. . Галеев, Э. М. Оптимизация : Теория. Примеры. Задачи Текст учеб. пособие для ун-тов Э. М. Галеев. - 4-е изд. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2012. - 335 с. ил.

Допоміжна¹

1. Аттетков, А. В. Методы оптимизации Текст учеб. пособие для техн., экон. и др. вузов А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2012. - 269 с. ил.
2. Каханер, Д. Численные методы и программное обеспечение Д. Каханер, К. Моулера, С. Нэш; Пер. с англ. под ред. Х. Д. Икрамова. - 2-е изд., стер. - М.: Мир, 2001. - 575 с. ил.
3. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах Учеб. пособие для вузов А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. - 2-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2005. - 544 с.

Методичне забезпечення

1. Тексти лекцій з дисципліни “Методи оптимізації в наукових дослідженнях ”,/ Укл. Кічка О.І. -Севродонецьк: MOODLE електронне видання.
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Методи оптимізації в наукових дослідженнях"/ Укл. Кічка О.І., Кічка О.В MOODLE електронне видання
3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи (проекту) з дисципліни " Методи оптимізації в наукових дослідженнях ". / Укл. Кічка О.І., Кічка О.В - MOODLE електронне видання

¹ Нумерацію літератури продовжити

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	15
Тести	30
Контрольні завдання	25
Залік	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 перезараховані 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.