

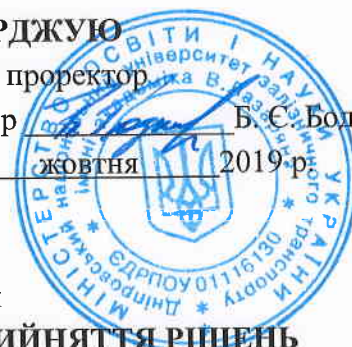


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Факультет «Комп'ютерних технологій та систем»
Кафедра «Прикладна математика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
професор Б. Є. Боднар
« 8 » жовтня 2019 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ І МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Рівень вищої освіти – **третій (освітньо-науковий)**

Статус дисципліни – **обов'язкова**

Обсяг – **5 кредитів ЄКТС**

Дисципліна є компонентою освітніх програм:

Шифр галузі	Код і назва спеціальності	Назва ОНП
05	051 Економіка	Економіка
07	073 Менеджмент	Менеджмент
10	101 Екологія	Екологія
12	122 Комп'ютерні науки	Комп'ютерні науки
14	144 Теплоенергетика	Теплоенергетика
19	192 Будівництво та цивільна інженерія	Будівництво та цивільна інженерія
27	273 Залізничний транспорт	Залізничний транспорт
27	275 Транспортні технології (за видами)	Транспортні технології (за видами)

Форма підсумкового контролю – залік

м. Дніпро – 2019

Розробник робочої програми:
професор, д.т.н

А. Босов

Босов А.А

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри
«25» вересня 2019 р. протокол № 2

Завідувач кафедри, професор, д.ф-м.н.

Пічугов

Пічугов С.О.

Розглянуто та схвалено вченою радою факультету КТС
«8» жовтня 2019 р. протокол № 1

Голова вченої ради проф. Скалозуб В.В.

Веламт

ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчального відділу

Андрашко

Л. С. Андрашко

«22» 08 2019 р.

Робоча програма дисципліни відповідає вимогам нормативно-методичних документів

Начальник навчально-методичного відділу

Казаріна

Л. С. Казаріна

«30» 08 2019 р.

Зав. аспірантури

Чорна

Г.Ю. Чорна

1 Мета навчальної дисципліни

В курсі навчальної дисципліни «Математичні моделі і методи прийняття рішень» системно розглядаються питання побудови математичних моделей, пошуку екстремумів функцій для заданих типів даних.

Метою дисципліни є досягнення компетентностей:

- Здатність розуміти і застосовувати в дослідницькій і прикладній діяльності сучасний математичний апарат.
- Здатність розв'язувати комплексні проблеми застосовуючи принципи математичного моделювання.

2 Міждисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін які потрібні для вивчення дисципліни «Математичні моделі і методи прийняття рішень»

1. Вища математика (розділи «Математичний аналіз», «Математична фізика»);
2. Фізика розділи (розділи «термодинаміка», «Механіка»);
3. Теорія ймовірності та математична статистика.

3 Очікувані результати навчання

Дисципліна «Математичні моделі і методи прийняття рішень» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП).

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
Загальні компетенції	
Здатність оцінювати клас математичної моделі для опису явища або процесу. Здатність вибору факторів найбільш істотних для даного об'єкту дослідження. Постійне ефективне використання сучасних методів та засобів математичного моделювання із залученням новітніх інформаційних технологій. Володіння навиками використання сучасного програмного забезпечення, Internet-ресурсів і роботи в комп'ютерних мережах, володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання та переробки і використання технічної інформації у професійній діяльності.	Знати правила і принципи формування завдань в інженерній та економічній практиці. Вміти оцінювати вплив окремих факторів на статистику і динаміку процесів. Вміти використовувати статистичні методи для побудови раціонального правила індуктивної поведінки (впливу на процес). Розуміти основи математичного моделювання, методів оптимізації та прийняття рішень. Розуміти особливості статистичних і динамічних моделей в умовах невизначеності.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЕКТС	Очікуванні результати навчання
А	<p align="center">Вищий рівень компетентності:</p> <p>- аспірант глибоко і в повному обсязі засвоїв програмний матеріал, грамотно, вичерпано та логічно викладає його в усній або письмовій формі, знає рекомендовану літературу, виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняті рішення, добре володіє різносторонніми вміннями та навичками при виконанні практичних задач, відмінно виконує текстові та графічні матеріали.</p>
В	<p align="center">Високий рівень компетентності:</p> <p>- аспірант знає програмний матеріал, грамотно і за суттю викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи незначні помилки у доказах, трактовці понять та категорій; при цьому володіє добре володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, відмінно виконує текстові та графічні матеріали.</p>
С	<p align="center">Середній рівень компетентності:</p> <p>- аспірант знає програмний матеріал, грамотно викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи неточності у доказах, трактовці понять та категорій; при цьому володіє добре володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, добре виконує текстові та графічні матеріали.</p>
D	<p align="center">Достатній рівень компетентності:</p> <p>- аспірант знає тільки основний програмний матеріал, припускає неточності, недостатньо чіткі формулювання, непослідовність у викладанні відповідей в усній або письмовій формі, при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками при виконанні практичних задач, задовільно виконує текстові та графічні матеріали.</p>
Е	<p align="center">Достатній рівень компетентності:</p> <p>- аспірант знає тільки основний програмний матеріал, припускає грубі неточності, нечітко формулює і непослідовно дає відповіді в усній або письмовій формі, при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками при виконанні практичних задач, задовільно виконує текстові та графічні матеріали.</p>
FX	<p align="center">Недостатній рівень компетентності:</p> <p>- аспірант не володіє основним програмним матеріалом, допускає грубі помилки, які свідчать про нерозуміння матеріалу, у розрахунках отримані неправильні результати, на запитання дає неправильні відповіді; припускає принципові помилки у доказах, трактовці понять та категорій, не володіє основними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, потрібна допомога.</p>
F	<p>- аспірант не розуміє і не орієнтується у матеріалі, розрахунки не доводить до кінця, не дає відповіді на запитання; потрібний повторний курс вивчення дисципліни.</p>

Співставлення шкал оцінювання

диференційований залік			
Бал	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
90 - 100	A	Відмінно	відмінно
82 - 89	B	Добре	дуже добре
75 - 81	C		добре
67 - 74	D	Задовільно	задовільно
60 - 66	E		достатньо
35 - 59	Fx	Незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

6 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Форми освітнього процесу	Семестр		Усього	
	Перший			
	I половина	II половина	годин	кредит ECTS
	годин	годин		
Загальний обсяг за навчальним планом	75	75	150	5
Навчальні заняття:				
– лекції	18	18	36	
– практичні заняття	18	18	36	
Самостійна робота:	39	39	78	
– підготовка до навчальних занять	18	18	36	
– опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій	9	9	18	
– підготовка до контрольних заходів	12	12	24	
Контрольні заходи:				
залік				

7 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години
Лекція	
1. Градієнтні методи пошуку мінімуму функції.	4
2. Метод найшвидшого спуску.	6
3. Пошук мінімуму функціоналу.	6
4. Рівняння Ейлера у задачі мінімуму функціоналу.	6
5. Векторна оптимізація.	6
6. Ефективні точки в задачі векторної оптимізації.	6
7. Необхідна умова пошуку ефективних точок.	2
Практичні заняття	
1. Градієнтні методи пошуку мінімуму функції.	6
2. Метод найшвидшого спуску.	6
3. Пошук мінімуму функціоналу.	6
4. Рівняння Ейлера у задачі мінімуму функціоналу.	6
5. Векторна оптимізація.	6
6. Ефективні точки в задачі векторної оптимізації.	6
Розділи програми, які не розглядаються під час лекцій (Самостійне опрацювання) Структуризація генеральної мети. Багатокритерійність. Поняття множини оптимальних за Парето розв'язків. Умови оптимальності. Принципи прийняття раціональних рішень в багатокритерійних задачах. Методи розв'язання багатокритерійних задач. Методи глобального критерію.	18
Самостійна робота	60
Усього годин/кредитів ECTS	150/5,0

8 Складова робочої програми дисципліни для заочної форми навчання

Дисципліна «Математичні моделі і методи прийняття рішень»

Кафедра Прикладна математика

Назва ОНП
Економіка
Менеджмент
Екологія
Комп'ютерні науки
Теплоенергетика
Будівництво та цивільна інженерія
Залізничний транспорт
Транспортні технології (за видами)

Розподіл навчального часу за навчальним планом

Номер семестру	Розподіл навчального часу, год/кредитів	Аудиторні заняття, годин			Самостійна робота, годин		форма підсумкового контролю
		лекції	Практичні заняття				
1	150/5	12	6	6	138	залік	

Календарний план навчальних занять і робіт

Номер семестру	Вид занять/робіт	Кількість годин	Тема занять (лекції, практичного і т. н.), робіт	Література (номер за переліком), гіперпосилання
	Аудиторні заняття			
	Лекція	6	Гradientні методи пошуку мінімуму функції. Метод найшвидшого спуску. Пошук мінімуму функціоналу. Рівняння Ейлера у задачі мінімуму функціоналу. Векторна оптимізація. Ефективні точки в задачі векторної оптимізації.	1; 2; 3; 4; 5; 6.
	Практика	6	Гradientні методи пошуку мінімуму функції. Метод найшвидшого спуску. Пошук мінімуму функціоналу. Рівняння Ейлера у задачі мінімуму функціоналу. Векторна оптимізація. Ефективні точки в задачі векторної оптимізації.	1; 2; 3; 4; 5; 6.

Самостійна робота		
	Структуризація генеральної мети. Дерево цілей. Багатокритерійність. Поняття множини оптимальних за Парето розв'язків. Умови оптимальності. Принципи прийняття раціональних рішень в багатокритерійних задачах.	1; 2; 3; 4; 5; 6.

Укладач А. Босов Босов А.А. «24» 09 2019 р.

Зав. кафедри Ср Пічугов С.О. «24» 09 2019 р.

НВ Ан Андрашко Л.Є. «24» 09 2019 р.

Рекомендована література

1. Гаркуша Н.М., Цуканова О.В., Горошанська О.О. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті (навчальний посібник). – Видавництво: Знання, 2012р. – 591 с.
2. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Моделі і методи прийняття рішень: Навчальний посібник з грифом МОН.-Київ: ВПЦ «Київський університет», 2010. – 440 с.
3. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій. Підручник. Сьоме видання, перероблене та доповнене. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2006. – 816 с.
4. Гнатієнко Г. Експертні технології прийняття рішень. Монографія. – Видавництво: Маклаут, 2008р. – 444 с.
5. Файнзільберг Л.С., Жуковська О.А., Якимчук В.С. Теорія прийняття рішень. Підручник.; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". – Київ : Освіта України, 2018. - 246 с.
6. Іваненко В.І., Дідук М.М., Прийняття рішень в умовах невизначеності. – Київ : Енциклопедія кібернетики, 1973р. – 294 с.