



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

Шифр та назва спеціальності	Всі спеціальності	Факультет / Інститут	Факультет комп'ютерних наук и програмной инженерии
Назва освітньо-наукової програми	Всі програми	Кафедра	Комп'ютерної математики і аналізу даних

ВИКЛАДАЧ



Галуза Олексій Анатолійович, oleksii.haluza@khipi.edu.ua

Доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної математики і аналізу даних НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 20 років. Автор понад 150 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Програмування», «Алгоритми та структури даних», «Методи оптимізації», «Машинне навчання»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на оволодіння теоретичними основами розв'язання основних задач оптимізації та прийняття рішень
Мета та цілі	Метою дисципліни є формування уявлень про основні задачі, математичні методи, моделі та деякі практичні інструменти оптимізації та прийняття рішень.
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік
Результати навчання	Формалізувати та розв'язувати основні задачі оптимізації та прийняття рішень
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 20 год., практичних робіт – 20 год., самостійна робота – 80 год.
Пререквізити	«Математичний аналіз», «Лінійна алгебра», «Аналітична геометрія», «Чисельні методи», «Теорія ймовірностей», «Математична статистика», «Програмування»
Вимоги викладача	Аспірант зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальної та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності аспіранта підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1	Основні поняття	Практична робота 1	Ознайомлення з програмними засобами	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 2	Одномірна оптимізація	Практична робота 2	Одномірна оптимізація		Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 3	Багатомірна безумовна оптимізація	Практична робота 3	Багатомірна оптимізація без обмежень		Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 4	Багатомірна нелінійна оптимізація за обмеженнями-рівностями	Практична робота 4	Багатомірна оптимізація з обмеженнями-рівняннями		Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 5	Багатомірна нелінійна оптимізація за обмеженнями-нерівностями	Практична робота 5	Багатомірна оптимізація з обмеженнями-нерівностями		Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 6	Задача лінійного програмування	Практична робота 6	Задача лінійного програмування		Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 7	Задача прийняття рішень	Практична робота 7	Задача прийняття рішень		Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 8	Багатокритеріальні моделі прийняття рішень за умов визначеності	Практична робота 8	Багатокритеріальні моделі прийняття рішень 1		Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 9	Методи багатокритеріального вибору на основі додаткової інформації	Практична робота 9	Багатокритеріальні моделі прийняття рішень 2		Опрацювання лекційного матеріалу
Лекція 10	Прийняття рішень за умов ризику та конфлікту	Практична робота 10	Прийняття рішень за умов ризику та конфлікту		Опрацювання лекційного матеріалу

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моисеев Н.Н., Иванюков Ю.П., Столяров Е.М. Методы оптимизации. – М.: Наука, 1978. 2. Химмельблау Д. Прикладной нелинейный анализ. – М.: Мир, 1975. 3. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс. – М.: Радио и связь, 1988. – 128 с. 4. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения. – М.: Радио и связь, 1981. 5. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – М.: Логос, 2003. 6. Юхимчук С.В., Азарова А.О. Математичні моделі ризику для систем підтримки прийняття рішень. – Вінниця : "УНІВЕРСУМ-Вінниця", 2003. – 188 с. 	Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислительные системы и вопросы принятия решений. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1991. – 214 с 2. Измаилов А.Ф., Солодов М.В. Численные методы оптимизации. – М.: ФизМатЛит, 2005. – 304 с. 3. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ – М.: Высш. шк., 1989.
----------------	---	------------------	--

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

Змістовна постановка задачі оптимізації. Математична постановка задачі оптимізації. Поняття цільової функції та обмежень. Класифікація задач оптимізації. Необхідні та достатні умови екстремуму функції одної змінної; методи оптимізації, основані на необхідних та достатніх умовах екстремуму; методи пасивного пошуку. Методи послідовного пошуку (методи дихотомії, метод золотого перерізу, метод Фібоначчі); методи поліноміальної апроксимації (метод квадратичної інтерполяції, метод кубічної інтерполяції); методи локалізації мінімуму. Необхідні та достатні умови екстремуму функції багатьох змінних; методи оптимізацій, зановані на необхідних та достатніх умовах. Методи перемінної метрики; методи сполучених напрямів та їх збіжність для квадратичних функцій; метод сполучених градієнтів Флетчера-Рівса. Методи прямого пошуку: апроксимація похідних, метод покоординатного спуску, метод Хука-Дживса, симплексний метод, метод Нелдера-Мида.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Лабораторний практикум укомплектовано наступним устаткуванням: персональні комп'ютери з необхідним програмним забезпеченням.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 40% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 40% семестрової оцінки;
- іспит: 30% семестрової оцінки

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників відділу аспірантури.

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни