



Силабус навчальної дисципліни
«Моделювання систем та методи оптимізації»

Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Базова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	2 курс, 4 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	5
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 24 год. Практичні (семінарські) – 0 год. Лабораторні – 36 год. Самостійна робота – 90 год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Кафедра	Інформаційних систем, ХНЕУ, тел. +38 (057) 702-18-31, http://www.is.hneu.edu.ua/
Викладач (-і)	Задачин Віктор Михайлович, доцент, к. ф.-м. н., доцент
Контактна інформація викладача (-ів)	zadachinvm@gmail.com , тел. 0673975747
Дні занять	Відповідно до розкладу
Консультації	Відповідно до розкладу

Мета навчальної дисципліни

Формування знань і навичок стосовно основних підходів і принципів побудови моделей та надбання навичок їх застосування для розв'язання задач моделювання систем та методів їх оптимізації

Передумови для навчання

Фізика, Вища математика, Програмування, Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика / Знання основних законів фізики та основ вищої математики, навички програмування

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Чисельні методи

- Тема 1. Вступ. Предмет дисципліни, її зміст та задачі
- Тема 2. Сутність чисельних методів. Загальні поняття.
- Тема 3. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь
- Тема 4. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь
- Тема 5. Чисельні методи наближення функцій. Апроксимація, інтерполяція та екстраполяція
- Тема 6. Чисельне диференціювання функцій
- Тема 7. Чисельне інтегрування функцій
- Тема 8. Чисельне інтегрування звичайних диференціальних рівнянь. Задача Коши
- Тема 9. Крайові задачі для звичайних диференціальних рівнянь
- Тема 10. Методи математичної фізики.

Змістовий модуль 2. Методи оптимізації

- Тема 11. Постановка та класифікація задач оптимізації, загальні поняття
- Тема 12. Чисельні методи знаходження екстремуму функцій однієї змінної
- Тема 13. Методи безумовної оптимізації
- Тема 14. Методи нелінійного програмування
- Тема 15. Методи лінійного програмування
- Тема 16. Динамічне програмування

**Змістовий модуль 3. Моделювання систем**

Тема 17. Моделювання. Основні поняття

Тема 18. Основні види моделювання. Формальні методи побудови моделей

Тема 19. Ідентифікація параметрів математичної моделі. Адекватність, чутливість, несуперечливість моделі

Тема 20. Принципи побудови моделей. Технологія моделювання

Тема 21. Імовірнісне моделювання. Моделювання випадкових процесів

Тема 22. Моделі розрахункових процесів та управління. Динамічні моделі, P, Q, F, A- схеми

Тема 23. Сітьові моделі, моделі теорії черг

Тема 24. Системи масового обслуговування. Середовище імітаційного моделювання GPSS World

Матеріально-технічне (програмне) забезпечення дисципліни*Математичний пакет R, Система моделювання GPSS World***Сторінка курсу на платформі Moodle**
(персональна навчальна система)*Теоретичний матеріал, методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи.*
<https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=4271>**Рекомендовані джерела**

1. Бахвалов Н. С. Численные методы / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков – М.: Бином, 2007. – 636 с.
2. Задачин В.М., Конюшенко І.Г. Навчальний посібник «Чисельні методи» – Харків: Вид. ХНЕУ, 2014. – 190 с.
3. Рыжиков Ю.И. Имитационное моделирование. Теория и технологии. – М.: Альтекс-А, 2004. – 384 с.
4. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации. – М.: Наука, 1986. – 328 с.
5. Томашевський В.М. Моделювання систем. – Київ: Видавнича група ВНУ, 2005. – 349 с.

Система оцінювання результатів навчання

Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають: поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та лабораторних занять, і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума – 35 балів); підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі семестрового екзамену (максимальна сума – 40 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, – 25 балів).

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в технологічній карті дисципліни.

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Робота на лекціях	14
Активна участь у виконанні лабораторних робіт	15
Захист лабораторних робіт	41
Письмові контрольні роботи	30
Максимальна кількість балів	100

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та ХНЕУ ім. С. Кузнеця

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену (іспиту), диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики, тренінгу	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	не зараховано
1 – 34	F		

Політики навчальної дисципліни

Політика дотримання академічної доброчесності. *Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо).*

Списування під час контрольних (модульних) робіт та екзаменів заборонено (в тому числі із використанням мобільних девайсів).

Політика щодо пропусків занять. *У разі пропуску лекційних занять з неповажної причини студент пише реферат по темі лекції.*

Політика щодо виконання завдань пізніше встановленого терміну. *У разі здачі лабораторної роботи пізніше встановленого терміну максимальний бал за неї знижується на 1 бал за кожні дві неділі.*

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни (<https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=4271>)