



Силабус курсу Імітаційне моделювання

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 124 Системний аналіз

Освітньо-професійна програма: Системний аналіз

Рік навчання: 4, Семестр: 7

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

к.т.н., старший викладач Олег Адамів

Контактна інформація

oleh.adamiv@gmail.com

Опис

Дисципліна «Імітаційне моделювання» спрямована на формування у студентів знань та навиків основам моделювання систем, опанування методів імітаційного моделювання для аналізу складних систем, здійснення аналізу сценаріїв та оптимізації для вивчення можливих наслідків різних управлінських рішень.

Студенти повинні освоїти базові концепції та методику імітаційного моделювання, застосовувати імітаційні моделі для аналізу реальних систем, таких як виробничі процеси, логістика, економічні моделі або соціальні системи, освоїти різні інструменти імітаційного моделювання, навички аналізу сценаріїв та використання результатів моделювання для підтримки прийняття управлінських рішень.

Структура курсу

Години (лек. / сем.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/1	Тема 1. Сутність, еволюція використання імітаційного моделювання	Знати основні правила імітаційного моделювання, вміти застосовувати методи моделювання на практиці	Поточне опитування
4/1	Тема 2. Інструменти та платформи імітаційного моделювання	Знати характеристики системи GPSS Вміти застосовувати процедурне моделювання на практиці Орієнтуватися в особливостях системи	Поточне опитування Практичні завдання
4/1	Тема 3. Базові етапи створення імітаційної моделі	Орієнтуватися в процесах моделювання в системі GPSS, в основних блоках та командах мови GPSS Вміти будувати моделі в системі GPSS	Поточне опитування Практичні завдання
4/1	Тема 4. Модельний час	Знати основні поняття Розуміти що таке активність імітаційної моделі Вміти управляти часом у системі імітаційного моделювання	Поточне опитування Практичні завдання

4/2	Тема 5. Моделювання випадкових подій і випадкових величин за допомогою імітаційного моделювання. Метод Монте-Карло	Знати поняття методу статистичного моделювання; Вміти застосувати моделі випадкових величин, моделі випадкових подій	Поточне опитування Практичні завдання
4/2	Тема 6. Генерація випадкових подій та дискретно розподілених випадкових величин	Знати генератори псевдовипадкових чисел Орієнтуватися у методах: східчастої апроксимації, усікання, узяття зворотної функції та вміти їх застосувати	Поточне опитування Практичні завдання
4/2	Тема 7. Генерація неперервних випадкових величин	Знати методи оберненої функції Розуміти що таке рівномірний та експоненціальний розподіл Вміти застосувати марківський ланцюг на практиці	Поточне опитування Практичні завдання
2/2	Тема 8. Планування імітаційних експериментів	Знати сутність і цілі планування експерименту Орієнтуватися в елементах стратегічного планування експериментів, стандартних планах Вміти здійснити формальний підхід до скорочення загального числа прогонів	Поточне опитування Практичні завдання
2/2	Тема 9. Сучасний стан та перспективи розвитку імітаційного моделювання	Знати сучасний стан та перспективи застосування, розвитку імітаційного моделювання в Україні та за кордоном Знати мови та системи моделювання Вміти застосувати імітаційне моделювання для вирішення конкретних прикладних завдань	Поточне опитування Практичні завдання

Література

1. Anylogic. Навчальний посібник по Enterprise Library: XJ Technologies Company Ltd. - 2010-2024. - 117 с.
2. Буртняк І.В. Імітаційне моделювання: методичні рекомендації [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://194.44.152.155/elib/local/1032.pdf>
3. Імітаційне моделювання в задачах машинобудівного виробництва: навч. пос. / заред. О. М. Шелкового. – Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – 500 с.
4. Кельтон В., Лоу А. Імітаційне моделювання. Класика CS .3-е видання. - Київ: Видавнича група BHV, 2024. - 847с.
5. Кравець І.О. Імітаційне моделювання: Навч. Посібник / І.О. Кравець. - ЧДУ ім. Петра Могили, 2021.- 107 с.
6. Коробова М.В. Основи математичного моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів / М.В. Коробова, І.М. Ляшенко, А.М. Столяр. - Тернопіль: "Навчальна книга - Богдан", 2016. - 304 с.
7. Математичне моделювання систем і процесів: навч. посібн. П.М. Павленко, С.Ф. Філоненко, О.М. Чередніков, В.В. Трейтак. К.: НАУ, 2017.- 392 с.
8. Томашевський В.М. Моделювання систем. Підручник / В.М. Томашевський.- К.: Видавнича група BHV, 2015. - 352с.
9. Уривський Л.О. Імітаційне моделювання систем і процесів у телекомунікаціях. Навчальний посібник/ Л.О. Уривський, А.В. Мошинська, С.О. Осипчук. Київ. - КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 202 с.
10. Scott Krig. Computer Vision Metrics. Survey, Taxonomy, and Analysis Apress Berkeley, CA - Scott Krig 2014 – pp. 508

11. Miroslav Kubat. An Introduction to Machine Learning - Springer International Publishing AG 2017 – pp. 348
12. Peter Corke. Robotics, Vision and Control Fundamental Algorithms In MATLAB® Second, Completely Revised, Extended And Updated Edition - Springer Tracts in Advanced Robotics (STAR, volume 118) - Springer International Publishing AG 2017 – pp. 693
13. Wilhelm Burger , Mark J. Burge. Digital Image Processing An Algorithmic Introduction Using Java - Part of the book series: Texts in Computer Science (TCS) - Springer-Verlag London Ltd., part of Springer Nature 2016 – pp. 811
14. Esteva, A., Chou, K., Yeung, S. et al. Deep learning-enabled medical computer vision. npj Digit. Med. 4, 5 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41746-020-00376-2>.
15. O'Mahony, Niall, Sean Campbell, Anderson Carvalho, Suman Harapanahalli, Gustavo Velasco Hernandez, Lenka Krpalkova, Daniel Riordan, and Joseph Walsh. "Deep learning vs. traditional computer vision." In Advances in Computer Vision: Proceedings of the 2019 Computer Vision Conference (CVC), Volume 1 1, pp. 128-144. Springer International Publishing, 2020.
16. Yuan, Lu, Dongdong Chen, Yi-Ling Chen, Noel Codella, Xiyang Dai, Jianfeng Gao, Houdong Hu et al. "Florence: A new foundation model for computer vision." arXiv preprint arXiv:2111.11432 (2021).
17. Kakani, Vijay, Van Huan Nguyen, Basivi Praveen Kumar, Hakil Kim, and Visweswara Rao Pasupuleti. "A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry." Journal of Agriculture and Food Research 2 (2020): 100033.
18. Miceli, Milagros, Tianling Yang, Laurens Naudts, Martin Schuessler, Diana Serbanescu, and Alex Hanna. "Documenting computer vision datasets: an invitation to reflexive data practices." In Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, pp. 161-172. 2021

Internet-ресурси:

19. Ситник В.Ф., Орленко Н.С. Імітаційне моделювання: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://studentam.kiev.ua/content/view/701/94/>.
20. І.В. Буртняк Імітаційне моделювання: методичні рекомендації [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://194.44.152.155/elib/local/1032.pd>

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
40%	40%	5%	15%
Визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих на практичних заняттях (кожен здобувач має отримати не менше 5 оцінок)	Підсумкове тестування (20 тестів по 5 балів за кожен тест) за темами навчального курсу	Визначається як середнє арифметичне за виконання завдань тренінгу	Оцінка за виконання самостійної роботи

Шкала оцінювання:

За шкалою Університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74		D(задовільно)
60-64	Незадовільно	E (достатньо)
35-59		FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)