



Силабус курсу

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ В СИНТЕЗІ ТА МОДЕЛЮВАННІ ГЕТЕРОГЕННИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-наукова програма: Комп'ютерна інженерія

Рік навчання: 1,

Семестр: 2

Кількість кредитів: 5,

Мова викладання: українська

Керівник курсу

д.т.н., професор кафедри комп'ютерної інженерії
БЕРЕЗЬКИЙ ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ

Контактна інформація

ob@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Дисципліни "Перспективні напрямки в синтезі та моделюванні гетерогенних комп'ютерних систем" передбачає вивчення та опанування здобувачами алгоритмів синтезу та моделювання; синтезу та аналізу цифрових пристроїв, а також вміння моделювати компоненти цифрових пристроїв.

Структура курсу

Номер п/п	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Основні поняття та визначення	Ознайомлення з поняттями про об'єкт моделювання (проектування) та його основні параметри, моделі та моделювання, алгоритму та видів алгоритмів, методу та видів методів, гіпотези та теорії, методології та технології моделювання	Питання, практична робота
2	Параметри складових математичного забезпечення комп'ютерних систем	Вивчення видів опису математичних моделей, їх класифікації та вимог до до них, алгоритму побудови математичної моделі, основних параметрів математичних моделей, методів та алгоритмів, оняття достовірності результатів моделювання та обчислювального експерименту	Питання, практична робота
3	Моделі комп'ютерних систем на основі	Знання особливостей мереж Петрі, їх основних параметрів, розширення мереж Петрі, а також особливості	Питання, практична робота

	теорії мереж Петрі та систем масового обслуговування	побудови моделей для аналізу КС на основі мереж Петрі	
4	Основні поняття та визначення оптимізаційної моделі і її складових частин	Засвоєння основних відомостей та понять про оптимізацію, поняття критерія оптимізації та цільової функції, постановки оптимізаційної задачі, поняття глобального та локального оптимуму, а також класифікація методів рішення оптимізаційних задач	Питання, практична робота
5	Методи одновимірної оптимізації	Застосування знань про особливості задач одновимірної оптимізації, умов існування екстремуму функції однієї змінної, класифікація методів одновимірної оптимізації, методу Ньютона-Рафсона, методу Пауела, методу ділення інтервалу наполовину та методу золотого січення.	Питання, практична робота
6	Методи багатовимірної оптимізації	Засвоєння поняття багатопараметричної оптимізації, умов існування екстремуму функції багатьох змінних, класифікації методів рішення задач нелінійного програмування, особливостей методів прямого пошуку	Питання, практична робота
7	Методи структурного синтезу компютерних систем	Знання класифікації методів синтезу та алгоритмів розв'язання задач структурного синтезу	Підсумкова контрольна робота

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Мочернюк Д.Ю. Фізичне моделювання інженерних процесів. -Львов: Вища шк. Вид-во при Львів. ун-т, 2017. -160 с.
2. Jensen K., Kristensen L.M., Coloured Petri Nets: modelling and validation of concurrent systems: 1st edition – 2019, Springer. — 395 p.
3. Teslyuk V., Hamza Al-Shavabkeh, Pereyma M., Al Omari Tarik The formalization of the MEMS automated design process by usage of Petri Networks. Proc.of the IIIrd International Conference of Young Scientists (MEMSTECH'2007) - Lviv - Polyana, May, 23-26, 2017. - P.133 - 134.
4. Berezsky, O., Pitsun, O., Melnyk, G., Koval, V., Batko, Y. (2023). Multi-threaded Parallelization of Automatic Immunohistochemical Image Segmentation. In: Hu, Z., Wang, Y., He, M. (eds) Advances in Intelligent Systems, Computer Science and Digital Economics IV. CSDEIS 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 158. pp. 266–275.
5. Архітектура та реалізація базових компонентів системи нейромережевого захисту і кодування передачі даних. /Цмоць І. Г., Опотяк Ю. В., Різник О. Я., Березький О. М.,

- Лукашук Ю. А. Український журнал інформаційних технологій. 2022, Т. 4, № 1. С. 53-62. (фахове видання)
6. Berezsky O., Pitsun, O., Liashchynskiy P., Derysh B., Batryn N. Computational Intelligence in Medicine. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies this link is disabled, 2023, 149, pp. 488–510. Springer, Cham. (Scopus)
 7. Berezsky O., Pitsun O., Melnyk G., Datsko T., Izonin I., Derysh B. An Approach toward Automatic Specifics Diagnosis of Breast Cancer Based on an Immunohistochemical Image. Journal of Imaging, 2023, 9(1), 12. (Scopus)
 8. Tsmots I. G., Berezsky O. M., Berezky M. O. "Methods and hardware to accelerate the work of a convolutional neural network". Applied Aspects of Information Technology. Publ. Nauka i Tekhnika. Odessa: Ukraine. 2023; Vol.6 No.1: 13–27.
 9. Субботін С. О. Нейронні мережі: теорія та практика: навч. посіб. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с
 10. Oleh Berezsky, Oleh Pitsun, Bohdan Derysh, Tamara Datsko, Kateryna Berezka, Nadiya Savka. Automatic Segmentation of Immunohistochemical Images based on U-NET Architectures. Proceedings of the 4th International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine, Valencia, Spain, November 19 - 21, 2021. P. 22-33. (Scopus)
 11. Tsmots V. Rabyk, O. Berezky Y. Lukaschuk, V. Teslyuk, "Development Of Modules Of Neuro-Like Cryptographic Encryption And Decryption Of Data And Their Implementation On FPGA," 2021 IEEE 16th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM), 2021, pp. 53-57 (Scopus)
 12. Шлезінгер М.І. Розв'язок оптимізаційних задач структурного розпізнавання на основі їхньої репараметризації. Control systems and computers, 2022, № 1. С. 15-23
 13. Berezsky O., Pitsun O., Melnyk G., Batko Y, Derysh B., Liashchynskiy P. Application Of MLOps Practices For Biomedical Image Classification. CEUR Workshop Proceedingsthis link is disabled, 2022, 3302, pp. 69–77
 14. Berezsky O., Liashchynskiy P., Pitsun O., Liashchynskiy P., Berezky M. Comparison of Deep Neural Network Learning Algorithms for Biomedical Image Processing. CEUR Workshop Proceedingsthis link is disabled, 2022, 3302, pp. 135–145. (Scopus)
 15. Bazylevych L., Berezsky O., Zarichnyi M. Frechet fuzzy metric. Matematychni Studii. 2022. Vol. 57, No.2. P. 210-215.
 16. Berezsky O., Zarichnyi M. (2021) Metric Methods in Computer Vision and Pattern Recognition. In: Shakhovska N., Medykovskyy M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing V. CSIT 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1293. Springer, Cham.
 17. Russell S. Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control. Viking, 2019. 349 p.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Роботи, які подаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються нижче (-20 балів). Перескладання модулів відбувається з дозволу деканату за умови, що причина відсутності здобувача освіти на модулі була поважною.

- **Політика щодо академічної доброчесності.** Усі письмові роботи перевіряються на унікальність тексту і допускаються до захисту з коректними текстовими запозиченнями, які не повинні перевищувати 20 %.

- **Політика щодо відвідування.** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. З об'єктивних причин (наприклад, стан здоров'я, сімейні обставини, міжнародне стажування, карантин) навчання може відбуватись в онлайн-формі.

Шкала оцінювання

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