



Силабус курсу

НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕНЬ І РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність: F7 «Комп'ютерна інженерія»

Рік навчання: 1, Семестр: 1

Кількість кредитів: 5, Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

д.т.н., професор Олег БЕРЕЗЬКИЙ

Контактна інформація ob@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Дисципліна «Напрямки досліджень і розвитку комп'ютерних систем та мереж» належить до блоку обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки магістра галузі знань F Інформаційні технології, спеціальності F7 «Комп'ютерна інженерія». Метою дисципліни «Напрямки досліджень і розвитку комп'ютерних систем та мереж» є вивчення методів і засобів досліджень та напрямків розвитку комп'ютерних систем і мереж. Завданням дисципліни є вивчення методів аналізу та синтезу комп'ютерних систем і мереж та основних напрямків розвитку комп'ютерних систем і мереж.

Структура курсу

№ п/п	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Квантові комп'ютери	Знати дослідження в області квантових комп'ютерів, сучасний стан та перспективи розвитку квантових комп'ютерів	Питання
2	Суперкомп'ютери	Знати характеристики, підходи до побудови, галузі застосування сучасних суперкомп'ютерів	Питання
3	Персональні суперкомп'ютери	Знати тенденції розвитку високопродуктивних обчислювальних систем	Питання
4	Технологія CUDA та графічні процесори	Знати архітектуру, перспективи та тенденції розвитку, напрямки досліджень графічних процесорів	Питання
5	Сенсорні мережі	Знати основні характеристики, перспективи розвитку, основні технології сенсорних мереж, технологію інтернету речей, кордонні обчислення (Edge computing) в технології інтернету речей	Питання

6	Сотові мережі	Знати стандарти сотового зв'язку, принцип дії та обладнання, розвиток сотових мереж в Україні	Питання
7	Операційні системи	Знати складові, функції, перспективи та тенденції розвитку сучасних операційних систем, серверні операційні системи	Питання
8	Хмарні обчислення та гібридні хмарні рішення	Знати хмарні середовища: AWS, Azure, Google Cloud; гібридні хмари	Питання
9	Контейнеризація та оркестрація	Знати середовища Kubernetes Docker, масштабування контейнерів, кластеризацію, оркестрацію сервісів	Питання
10	Безпека в DevOps	Знати поняття DevOps, системи SAST і DAST	Питання
11	Генеративний інтелект	Знати поняття, виклики, напрямки розвитку генеративного інтелекту	Питання
12	Методи та засоби генерування зображень	Знати методи генерування зображень: генерування на основі GAN, на основі дифузійних моделей; сучасні архітектури GAN; засоби генерування зображень	Питання
13	Методи та засоби генерування текстів	Знати методи та засоби генерування текстів: на основі правил і шаблонів, стохастичні методи, марковські ланцюги, рекурентні нейронні мережі, трансформери, варіаційні автокодери, ChatGPT, RNN і VAE	Питання
14	Методи та засоби комп'ютерного зору	Знати методи опрацювання зображень на трьох рівнях, методи фільтрації, сегментації, класифікації та контурного аналізу зображень. Знати сучасні бібліотеки комп'ютерного зору	Питання
15	Обчислювальний інтелект	Знати системи обчислювального інтелекту та їх перспективи розвитку	Питання
16	Методи та засоби машинного навчання	Знати поняття машинного навчання, методи навчання, засоби для глибинного машинного навчання: TensorFlow, PyTorch, Keras, MXNet, Theano; перспективи розвитку	Питання

Літературні джерела

1. Бодянський Є. В., Пелешко Д. Д., Винокурова О. А., Машталір С. В., Іванов Ю. С. Аналіз та обробка потоків даних засобами обчислювального інтелекту: Монографія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 236 с.
2. Глибовець М.М., Отецький О.В. Штучний інтелект: Підруч. для студ. ВНЗ. К.: Вид. дім „КМ Академія”, 2002. 366 с.
3. Методи, алгоритми і програмні засоби опрацювання біомедичних зображень / Березький О. М., Батько Ю.М., Березька К.М., Вербовий С.О., Дацко Т.В., Дубчак Л.О., Ігнатів І.В., Мельник Г.М., Ніколюк В.Д., Піцун О.Й. Тернопіль: Економічна думка, ТНЕУ, 2017. 330 с.
4. Ткаченко Р. О., Ткаченко П. Р., Ізонін І. В. Нейромережеві засоби штучного інтелекту: навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. 208 с.

5. Жураковський Б. Ю., Зенів І.О. Комп'ютерні мережі. Ч. 1: навч. посібник [Електронний ресурс]. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 336 с.
6. Городецька О. С., Гикавий В. А., Онищук О. В. Комп'ютерні мережі: навч. посібник. Вінниця : ВНТУ, 2017. 129 с.
7. Блозва А.І., Матус Ю.В., Смолій В.В., Гусєв Б.С., Касаткін Д.Ю., Осипова Т.Ю., Савицька Я.А. Комп'ютерні мережі: навч. посібник. К.: Компрінт, 2017. 821с.
8. Задерейко О. В., Логінова Н. І., Толокнов А. А. Комп'ютерні мережі [Електронний ресурс] : навч. посібник. Одеса, 2022. 249 с. – Режим доступу: <https://hdl.handle.net/11300/19423>.
9. Марченко К. М., Собінов О. Г., Оришака О. В., Босько В. В. Комп'ютерні системи: навч. посіб. Кропивницький : ЦНТУ, 2022. 178 с.
10. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навч. посібник. Житомир : ЖДТУ, 2018. 383 с.
11. Березький О.М., Теслюк В.М., Дубчак Л.О., Мельник Г.М., Батько Ю.М. Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж: навчальний посібник. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 251 с.
12. Березький О. М., Батько Ю.М., Мельник Г.М. Комп'ютерна система аналізу біомедичних зображень. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Комп'ютерні науки та інформаційні технології. 2009. № 570. С. 84-89.
13. Березький О. М., Мельник Г.М., Березька К. М., Дацко Т.В. Інтелектуальна система аналізу зображень ауто- та ксеногенних тканин. Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. Львів: РВВ НЛТУ України. Вип. 24.11. 2014.С. 323-330.
14. Цмоць І. Г., Опотяк Ю. В., Різник О. Я., Березький О. М., Лукашук Ю. А. Архітектура та реалізація базових компонентів системи нейромережевого захисту і кодування передачі даних. Український журнал інформаційних технологій. 2022, Т. 4, № 1. С. 53-62. <https://doi.org/10.23939/ujit2022.01.053>
15. Berezsky O. M. Hybrid Intelligent System for Diagnosing Breast Pre-cancerous and Cancerous Conditions based on Image Analysis // Intelligent system – INTECH, 2018. P. 165-192.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

Політика щодо відвідування. Пропуски практичних занять обов'язково відпрацьовуються в години консультацій, в іншому випадку вони вважаються оцінкою «0» та враховуються при визначенні середнього арифметичного. Для здобувачів, які навчаються за індивідуальним графіком, поточне оцінювання проводиться під час консультацій, та шляхом виконання завдань в системі Moodle. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

Оцінювання

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Напрямки досліджень і розвитку комп'ютерних систем та мереж» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять з 1-ої по 10-у теми. Кожен здобувач має отримати 2-3 оцінки	Модульна робота складається з 10-ти тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів, 2-х теоретичних питань (макс. 40 балів за кожне)	Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять з 11-ої по 16-у теми. Кожен здобувач має отримати 2-3 оцінки	Модульна робота складається з 10-ти тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів, 2-х теоретичних питань (макс. 40 балів за кожне)	Оцінка за виконання завдання	Оцінка за виконання завдання	Тестові завдання (25 тестів по 2 бали за тест) – макс. 50 балів Теоретичне питання 1 – макс. 25 балів. Теоретичне питання 2 – макс. 25 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою 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)