



Силабус навчальної дисципліни «Комп'ютерні системи»

Спеціальність	123 «Комп'ютерна інженерія»
Освітня програма	«Комп'ютерна інженерія»
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	3 курс, 6 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	6
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 36 год.
	Лабораторна робота – 36 год.
	Самостійна робота - 108 год.
	Індивідуальна робота – 0 год.
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Кафедра	Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій ч систем, ауд.105-Л, https://nupp.edu.ua/page/kafedra-kompyuternikh-ta-informatsivnikh-tekhnologiy-i-sistem.html
Викладач (-і)	
Контактна інформація викладача (-ів)	
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	аудиторія 103-Л відповідно до графіку

Мета навчальної дисципліни – є систематичне вивчення ідеології, концепцій, принципів організації, побудови та функціонування, архітектурно-системотехнічної організації паралельних обчислювальних систем.

Передумови для навчання

Попередньо опановані дисципліни: «Алгоритмізація та процедурне програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування»

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Предмет та завдання теорії КС. Структура дисципліни. Основні відомості про КС. Предмет та завдання теорії КС. Структура навчальної дисципліни. Загальна класифікація КС. Поняття та форми (рівні) обчислювального паралелізму. Основні характеристики (метрики) КС. **Тема 2. Класифікація КС М. Фліна та її розширення.** Базова класифікація КС М.Фліна та доповнення Д.Кука. Класифікації Е.Джонсона та Р.Хокні для МКМД КС. **Тема 3. Сучасна класифікація КС.** Доповнення К. Ванга та Ф. Бригса до класифікації М. Фліна. Сучасна класифікація КС. Класифікації КС, що не ґрунтуються на систематиці М. Фліна. **Тема 4. Структурна організація КС різних поколінь.** Багатомашинні КС. Використання принципів паралельної обробки інформації в архітектурі КС різних поколінь. **Тема 5. Основи організації багатопроцесорних КС.** Багатопроцесорні КС. Основні поняття про паралельне програмне забезпечення. **Тема 6. Комунікаційні мережі багатопроцесорних КС. КС з фіксованими зв'язками.** Типи комунікаційних мереж. Статичні топології КММ багатопроцесорних КС. **Тема 7. Динамічні комунікаційні мережі БПКС. КС з реконфігурованими зв'язками.** Шинні динамічні КММ БПКС. Комутуючі динамічні КММ БПКС. **Тема 8. Організація пам'яті та введення-виведення в КС.** Організація КС із спільною пам'яттю. Організація КС із розподіленою пам'яттю. Введення-виведення під керуванням периферійних процесорів. **Тема 9. Структури КС з одинарним потоком даних.** SISD КС та мікроконвеєрні КС. Паралельна обробка інформації у ПК. **Тема 10. SIMD КС. Векторні та векторно-конвеєрні КС.** Структури векторних та векторно-конвеєрних КС. Структура векторного процесора. Суперкомп'ютери С. Крея. **Тема 11. Матричні та інші SIMD КС.** Матричні КС. Асоціативні КС. КС систолічної структури. **Тема 12. КС типу MIMD.** Асиметричні мультипроцесорні КС. Симетричні мультипроцесорні КС. **Тема 13. КС з нетрадиційною архітектурою. Оптичні комп'ютери.** Нанокomp'ютери. Технологія NRAM. Загальні відомості про оптичні комп'ютери. Цифрові оптичні комп'ютери. Аналогові оптичні комп'ютери. **Тема 14. Квантові та молекулярні комп'ютери.** Основні поняття про кріогенний комп'ютер. Квантові комп'ютери. Молекулярні комп'ютери. **Тема 15. Нейронні та ДНК КС.** Нейронні КС. ДНК КС. Інші КС з нетрадиційною архітектурою. **Тема 16. Надійність та відмовостійкість КС.** Основні поняття та визначення. Надійність та вірогідність КС. Методи підвищення надійності та забезпечення відмово стійкості КС. **Тема 17. Сучасні відмовостійкі КС.** Заключна лекція.



Сторінка курсу на платформі Moodle	Розміщено: робоча програма дисципліни, матеріали лекцій, Методичні рекомендації до вивчення курсу " Комп'ютерні системи "; завдання до практичних занять, завдання для самостійної роботи студентів, ілюстративні та візуальні матеріали.
Рекомендовані джерела 1. Мельник А. О. Персональні суперкомп'ютери: архітектура, проектування, застосування: монографія / А. О. Мельник, В. А. Мельник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 516 с. 2. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера. Наукове видання: / Підручник. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с. 3. Вакарчук І. О. Квантова механіка. — 4-е видання, доповнене. — Л.: ЛНУ ім. Івана Франка, 2012. — 872 с. 4. Ткачук В. М. Фундаментальні проблеми квантової механіки. — Л.: ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. — 144 с. 5. Microchip Technology Inc Home. --www.microchip.com 6. MPLAB® Integrated Development Environment http://www.microchip.com/pagehandler/en-us/devtools/mplab/home.html 7. PIC Microcontrollers – Programming in C. – Milan Verle http://learn.mikroe.com/ebooks/picprogramming/ 8. STMicroelectronics www.st.com 9. Методи і алгоритми захисту інформаційних ресурсів комп'ютерних систем: навчальний посібник / В. М. Джулій, Ю. П. Кльоц, І. В. Муляр, В. М. Чешун. – Хмельницький: ХмНУ, 2020. – 196 с. 10. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань : навч. посіб. / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник. – Львів : Магнолія 2006, 2019. – 584 с. 11. Cyber Security for Cyber Physical Systems / Saqib Ali, Taiseera Al Balushi, Zia Nadir, Omar Khadeer Hussain. – Cham, Switzerland : Springer, 2018. – 174 p. 12. Security and Privacy inInternet of Things (IoTs): Models, Algorithms, and Implementations / Edited by Fei Hu. – Taylor & Francis Group, 2016. – 564 p. 13. Paul A. Davies. Information Technology. – Oxford University Press, 2016. – 80 p. 14. Управління проектами: навчальний посібник / Уклад.: Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П.Малик. – К.: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 420 с. 15. Лебедь О. О. Фізичні основи комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем : навч. посіб. / О. О. Лебедь, В. О. Мислінчук, В. Й. Пастушенко ; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. – Рівне : НУВГП, 2016. – 352 с. 16. Основи програмування та алгоритмічні мови : навч. посіб. / С. В. Грибков, О. Л. Сєдих ; Нац. ун-т харч. технол. – Київ : НУХТ, 2019. – 475 с. 17. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – К.: КНУ ім. Т. Шевченка. – 2017. – 107 с. ([Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/DBMS_gen2.pdf) 18. Horstmann C.S. Big Java: Early Objects. — Wiley, 2016. — 1444 с. ([Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.pdfdrive.com/big-java-early-objects-e185377725.html) 19. Troelsen A., Japikse P. Pro C# 7: With .NET and .NET Core. - APress. Inc.,2017.- 1372 с. ([Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.pdfdrive.com/pro-c-7-with-net-and-net-core-d183552783.html) 20. Korotkevitch D. Pro SQL Server Internals. Apress Media, 2016. – 804с. ([Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.pdfdrive.com/pro-sql-server-internals-e158207526.html). 21. Ghlala R. Analytic SQL in SQL Server 2014/2016. – Wiley, 2019. – 138с.	



Система оцінювання результатів навчання		
При підсумковому контролі у вигляді заліку 30 балів відведено на поточний контроль, а 70 балів – на підсумковий (для допуску до заліку необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності)		
Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі дисципліни.		
Накопичування балів з навчальної дисципліни (вказати лише ті види робіт, за які передбачено нарахування балів)		
Види навчальної роботи	Макс кількість балів	
Виконання лабораторних робіт	36	
Контрольна робота	17	
Модульне тестування	17	
Залік	30	
Максимальна кількість балів	100	
Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»		
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	
Політики навчальної дисципліни :		
Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і семінарських занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.		
Підготовка до семінарських занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов’язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.		
Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни		

Силабус затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем 27 серпня 2021 р. Протокол № 1