



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

ID 2678

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (бакалавр)	Назва освітньої програми	Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування (2025)
	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (бакалавр)		Комп'ютеризовані системи управління та прикладне програмування (2025)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет прикладних інформаційних технологій та електроінженерії (ФПТ)	Кафедра	Каф. комп'ютерно-інтегрованих технологій (КТ)

Викладач/викладачі

Стухляк Данило Петрович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Метою вивчення навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерних систем» є вивчення принципів організації та забезпечення функціонування комп'ютерів, розглядаючи їх як комплекс технічних, інформаційних та програмних засобів, що призначені для вирішення широкого спектру завдань комп'ютерно-інтегрованих технологій; формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок у галузі побудови й функціонування комп'ютерів та їх систем, вивчення методів оцінки стану та діагностики режимів функціонування та експлуатації комп'ютерів.
Формат курсу	Змішаний курс (для очної, заочної та дистанційної форм навчання)
Компетентності ОП	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей: загальних: K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; спеціальних (фахових): K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях; K15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування; K16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу; K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів; K19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації; K22. Здатність демонструвати знання архітектури комп'ютерних систем і мереж, принципів їх побудови, функціонування та налаштування, основних технічних характеристик та функціонального призначення компонентів, блоків, модулів і пристроїв.
	За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання: RH02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для

Програмні результати навчання з ОП	розв'язання типових задач і проблем автоматизації; РН09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології; РН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 7; лекції — 36 год.; лабораторні заняття — 54 год.; самостійна робота — 120 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 7; лекції — 6 год.; лабораторні заняття — 6 год.; самостійна робота — 198 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 2; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: модульний Підсумковий контроль: екзамен
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Студенти повинні володіти базовими знаннями та компетентностями з алгоритмізація та програмування.
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Комплектуючі ПК (материнські плати, центральні процесори, оперативна па'мять, жорсткі диски, SSD та ін.); Програмне забезпечення: AIDA64, Memtest, MHDD, OCCT, VirtualBOX, MS windows 10, 11

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс

Годин
ОФЗО ЗФЗО

Тема 1. Історія розвитку комп'ютерної техніки.
Ручні і механічні засоби обчислень раннього періоду.
Інформаційні революції в історії. Історія розвитку
комп'ютерної техніки. Принципи роботи комп'ютерів
Конрада Цузе. Перше покоління - ЕОМ з електронними
лампами. Друге покоління - ЕОМ на транзисторах. Третє
покоління - малогабаритні ЕОМ на інтегральних схемах.
Четверте покоління - персональні комп'ютери на
мікропроцесорах. П'яте покоління комп'ютерів (1985 і
донині). Шосте покоління комп'ютерів.

4 1

Тема 2. Класифікація комп'ютерів.
Технологічні і економічні аспекти. Класифікація
комп'ютерів за принципом дії, за призначенням, по розмірах
і обчислювальній потужності, за функціональними
можливостями. Персональні комп'ютери. Ігрові
комп'ютери. Робочі станції. Х-термінали. Сервер.
Мейнфрейм. Загальні методи проектування багаторівневих систем збору даних.

4 0.5

Тема 3. Загальні принципи архітектури комп'ютерів.
Принципи побудови комп'ютера. Архітектура Фон
Неймана. Принцип роботи машини Фон Неймана.
Архітектура і структура ПК. Будова комп'ютера.

4 0.5

Тема 4. Мікропроцесор.
Функції мікропроцесора. Класифікація мікропроцесорів.
Архітектура мікропроцесорів. Параметри процесорів:
швидкодія, розрядність. Шина даних. Шина адреси.
Внутрішні регістри. Режими процесора.

2 0.5

Тема 5. Материнська плата.
Форм фактор. Чіпсет. Інтерфейс процесора. Слоти і сокети.

Тип оперативної пам'яті. Інтерфейси платформи. Друкована плата. Структурна схема системної плати. Вибір материнської плати.	4	0.5
Тема 6. BIOS. Виробники BIOS. Різновиди інтерфейсу сучасної BIOS. Обновлення BIOS. Призначення та функції. Робота з BIOS Setup. POST-перевірка. Налаштування параметрів. Симетричне шифрування (DES, 3DES, AES). Альтернативні алгоритми шифрування (SEAL, RC).	4	0.5
Тема 7. Пам'ять. Класифікація пам'яті: за вимогою наявності живлення; за типом запам'ятовуючих комірок; за типом доступу. Форм фактор модулів: DIP; SIMM; DIMM; RIMM. Модуль пам'яті. Швидкодія. SRAM - статична оперативна пам'ять: (тригери SRAM; матриці SRAM; типи статичної пам'яті). DRAM - динамічна оперативна пам'ять (організація DRAM; Основні типи DRAM).	4	0.5
Тема 8. Відеокарта. Звукова карта. Процесор відеокарти. Відеопам'ять. Прискорений Графічний Порт (AGP). Програмний інтерфейс API. Цифро аналоговий перетворювач. Відеорежими. Звукова карта: класифікація, основні характеристики, роз'єми, принцип роботи звукової карти.	2	0.5
Тема 9. Послідовний та паралельний інтерфейси. Класифікація інтерфейсів. Послідовний інтерфейс. Паралельний інтерфейс. Інтерфейс бездротового зв'язку. Інтерфейс IrDA. Високошвидкісні інтерфейси USB і IEEE 1394. Перспективні інтерфейси.	2	0.5
Тема 10. Пристрої вводу та виводу інформації. Пристрої вводу даних. Клавіатура. Комп'ютерна миша. Сенсорні екрани. Пристрої автоматизованого вводу інформації. Пристрої виводу інформації. Монітори.	4	0.5

Принтери. Інші пристрої виводу інформації. Плотер. 3 D
Принтер. Системи синтезу людського голосу.

Тема 11. Зовнішні запам'ятовуючі пристрої.
Класифікація носіїв електронної інформації. Стримери.
Базові способи запису. Сучасні стандарти. Магнітооптика.
Оптична технологія. CD-диски. DVD-диски. Blu-Ray.
Флеш-пам'ять. Карти пам'яті. Голографічні пристрої.

2	0.5
РАЗОМ:	36 6

Лабораторний практикум (теми)

Годин	
ОФЗО	ЗФЗО

Лабораторна робота №1 «Знайомство з архітектурою персонального комп'ютера. Будова системного блоку».

4	0.5
---	-----

Лабораторна робота № 2 Визначення технічних параметрів материнської плати.

4	0.5
---	-----

Лабораторна робота № 3 «Розшифрування маркування процесорів»

2	0.25
---	------

Лабораторна робота № 4 «Вивчення будови та визначення технічних параметрів блоку живлення персонального комп'ютера»

2	0.25
---	------

Лабораторна робота № 5 «Вивчення будови та особливостей демонтажу основних компонентів портативного комп'ютера»

4	0.5
---	-----

Лабораторна робота № 6 «Визначення основних характеристик ПК за допомогою програмних засобів»

2	0.5
---	-----

Лабораторна робота № 7 «Вивчення основних характеристик комп'ютерних шин»

2	0.5
---	-----

Лабораторна робота № 8 «Встановлення операційної системи»

2	0.25
---	------

Лабораторна робота № 9 «Встановлення обладнання в операційній системі Windows»

4	0.25
---	------

Лабораторна робота № 10 Вивчення структури та принципів налаштування BIOS.

4	0.25
---	------

Лабораторна робота № 11 «Процес оновлення BIOS»

2	0.25
---	------

Лабораторна робота № 12 Вивчення технічних характеристик модулів оперативної пам'яті	2	0.25
Лабораторна робота № 13 «Вивчення й застосування штатних засобів Windows та спеціалізованих діагностичних програм для тестування оперативної пам'яті»	2	0.25
Лабораторна робота № 14 Вивчення будови та технічних характеристик жорстких дисків та SSD	2	0.25
Лабораторна робота № 15 «Вивчення та застосування спеціалізованих програм для діагностики жорстких дисків та SSD»	4	0.25
Лабораторна робота № 16 «Клонування жорсткого диску ПК»	2	0.25
Лабораторна робота № 17 «Відновлення працездатності операційної системи»	4	0.25
Лабораторна робота № 18 «Створення завантажувального носія з операційною системою за допомогою утиліти diskpart»	2	0.25
Лабораторна робота № 19 «Засоби моделювання комп'ютерних систем. Віртуальні машини»	4	0.25
РАЗОМ:	54	6

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Навчально-методичне забезпечення

1. Курс лекцій з дисципліни “Архітектура комп’ютерних систем” / Голотенко О.С. - Тернопіль: В-во ТНТУ. - 2016.- 120 с.
2. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт №1-4 з дисципліни «Архітектура комп’ютерних систем». Спеціальність 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»/ Голотенко О.С. - Тернопіль: В-во ТНТУ. - 2017. - 53 с.
3. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт №5-8 з дисципліни «Архітектура комп’ютерних систем». Спеціальність 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»/ Голотенко О.С. - Тернопіль: В-во ТНТУ. - 2017. - 43 с.
4. 4. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт №9-10 з дисципліни «Архітектура комп’ютерних систем». Спеціальність 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»/ Голотенко О.С. - Тернопіль: В-во ТНТУ. - 2017. - 19 с.

Рекомендована література

1. Архітектура комп’ютерів [Електронний ресурс] : конспект лекцій / уклад. А. І. Поворознюк ; НТУ «ХПІ». – Харків, 2024.
2. Гуржій А. М. Основи автоматики та робототехніки: Навчальний посібник/ А. М. Гуржій, А. Т. Нельга, В. М. Співак, О. С. Ітякін. – Дніпро: «Гарант СВ», 2021.- 243с
3. Комп’ютерна схемотехніка: методичні рекомендації до лабораторних робіт / Р. М. Минайленко, М. О. Минайленко, О. В. Коломійцев, Н. О. Корнєєва. – Харків : ХНУПС, 2022.
4. Проектування мікропроцесорних систем керування : навчальний посібник / І. Р. Козбур, П. О. Марущак, В. Р. Медвідь, В. Б. Савків, В. П. Пісьціо. – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2022.
5. Архітектура комп’ютерів [Електронний ресурс] : конспект лекцій / уклад. А. І. Поворознюк ; НТУ «ХПІ». – Харків, 2024.
6. Мікропроцесорні системи контролю та керування : навчальний посібник / І. М. Бондаренко, О. В. Бородин, В. П. Карнаушенко. – Харків : ХНУРЕ, 2020.
7. Маніпулятори та промислові роботи: навчальний посібник / Михайлов Є. П., Лінгур В.М. – Одеса: ОНПУ, 2019. - 233 с.
8. Ніколайчук В. М. Основи робототехніки: навч. посіб. / В. М. Ніколайчук. – Рівне : НУВГП, 2008. - 76 с.
9. Основи мехатроніки: навчальний посібник / С. М. Пересада, М. В. Пушкар. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 137 с.
10. Скрипник О.В. Промислові роботи в ливарному виробництві / О. В. Скрипник, С. В. Конончук – Кропивницький: ЦНТУ, 2019. – 57 с.
11. Сучасні електромехатронні комплекси і системи: навч. посібник / Т. П. Павленко, В. М. Шавкун, О. С. Козлова, Н. П. Лукашова // – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 116 с.
12. Цвіркун Л. І. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. / Л. І.Цвіркун, Г. Грулер; під заг. ред. Л. І. Цвіркуна. - Дніпро: НГУ, 2017. - 224 с.
13. Основи побудови комп’ютерно-інтегрованих систем : навчальний посібник / І. М. Любичький, С. В. Новіков. – Харків : ФОП Панов А. М., 2020.
14. Hardware–Software Platform Architecture for Cloud Computing Acceleration Using FPGA / Totosko, O., Stukhliak, D., Stukhliak, P., Verbytskyu, O. // Перспективні технології та прилади. Луцький національний технічний університет. Україна, м. Луцьк. Том 1, № 27. 2025. р. 20–24.)

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КТ. Консультування передбачено як очно , так і дистанційно з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
15	22		15	23		15	10	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Лабораторна робота №1	3	Тема 6	Лабораторна робота №10	3			
Тема 2	Лабораторна робота №2	3	Тема 7	Лабораторна робота №11	2			
Тема 3	Лабораторна робота №3	2	Тема 8	Лабораторна робота №12	2			
Тема 4	Лабораторна робота №4	2	Тема 9	Лабораторна робота №13	2			
Тема 5	Лабораторна робота №5	3	Тема 10	Лабораторна робота №14	2			
	Лабораторна робота №6	3	Тема 11	Лабораторна робота №15	2			
	Лабораторна робота №7	2		Лабораторна робота №16	2			
	Лабораторна робота №8	2		Лабораторна робота №17	3			
	Лабораторна робота №9	2		Лабораторна робота №18	2			

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КТ, протокол №1 від «28» серпня 2025 року.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми канд. техн. наук, доцент кафедри КТ

Роман ЗОЛОТИЙ