

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра інформаційних та комп'ютерних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ



Декан факультету МКТ

Борис ЗЛОТЕНКО

28 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

Навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерних систем та мереж»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення


Факультет Мехатроніки та комп'ютерних технологій

Київ 2024 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Новак Дмитро Сергійович, доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій, к.т.н., доц.

Схвалено Вченою Радою факультету мехатроніки та комп'ютерних технологій
Протокол від «28» 08 2024 року № 2

Декан факультету МКТ  Борис ЗЛОТЕНКО

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій

Протокол від «28» 08 2024 року № 2

Завідувач кафедри ІКТ  Владислава СКІДАН

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 7	Галузь знань 12 Інформаційні технології Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення Освітня програма Інженерія програмного забезпечення Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)	обов'язкова	
Змістові модулі – 1		Рік підготовки:	
Розділи – 1		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання не передбачено		Семестр	
Загальна кількість годин – 210		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання:		Лекції	
аудиторних – 6 (1 семестр)		36 год.	3 год.
самостійної роботи здобувача вищої освіти – 11,5 (1 семестр).		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		36 год.	3 год.
		Самостійна робота	
		138 год.	204 год.
	Індивідуальне науково-дослідне завдання: -		
	Вид контролю: екзамен (1 семестр).		

2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни складається з одного змістового модуля.

Мета курсу – полягає у формуванні здатності аналізувати, вибирати та застосовувати методи і засоби забезпечення інформаційної безпеки, а також набуття знань і практичних навичок використання програмного забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних з урахуванням принципів побудови архітектури комп'ютерних систем і мереж.

Результати навчання дисципліни (ПРН 18, ПРН 21.):

знати: основні принципи архітектури комп'ютерних систем і мереж, а також інформаційні технології для обробки, зберігання та передачі даних, методи аналізу, вибору та застосування засобів забезпечення інформаційної безпеки для захисту цілісності даних;

вміти: вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних, аналізувати загрози інформаційній безпеці, вибирати відповідні методи та засоби захисту, враховуючи специфіку прикладних завдань; аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

здатен продемонструвати: розуміння принципів функціонування архітектури комп'ютерних систем і мереж та їх зв'язку з технологіями передачі даних, здатність ефективно застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки для захисту даних у комп'ютерних мережах, компетентність у виборі технологій для інтеграції безпечних рішень у програмні системи;

володіти навичками: налаштування й оптимізації роботи комп'ютерних систем і мереж із використанням сучасних інформаційних технологій, використання інструментів для забезпечення збереження цілісності даних у комп'ютерних системах і мережах, побудови та підтримки безпечних інфраструктур для передачі даних;

самостійно вирішувати: завдання з вибору, впровадження та налаштування технологій обробки, зберігання і передачі даних у комп'ютерних системах і мережах, проблеми забезпечення інформаційної безпеки відповідно до вимог прикладних завдань, інтеграцію рішень для захисту даних у сучасні програмні та апаратні системи.

Види навчальних занять: лекція, лабораторне, консультація.

Методи навчання: словесний, пояснювально-демонстраційний, метод проблемного викладання, репродуктивний, дослідницький.

Методи контролю: усний, письмовий, практичний, тестовий.

Форми підсумкового контролю: екзамен (1 семестр).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, питання для модульного контролю, тести, питання для підсумкового контролю.

Мова навчання: українська.

3. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ СЕМЕСТР 1

Змістовий модуль 1. Архітектура комп'ютерних систем та мереж.

Тема 1. Історія розвитку обчислювальної техніки.

Етапи розвитку обчислювальної техніки. Покоління комп'ютерів та їх характеристики. Основні досягнення та вплив на сучасні технології.

Тема 2. Основні поняття архітектури комп'ютерів.

Архітектура фон Неймана. Поняття процесора, пам'яті та пристроїв вводу-виводу. Принципи роботи шини даних.

Тема 3. Будова персонального комп'ютера.

Основні компоненти персонального комп'ютера. Материнська плата: функції та склад. Периферійні пристрої.

Тема 4. Інтерфейси підключення накопичувачів.

Типи інтерфейсів. Порівняння продуктивності різних інтерфейсів.

Тема 5. Еволюція обчислювальних систем та мереж.

Еволюція комп'ютерних мереж. Вплив нових технологій на обчислювальні системи.

Тема 6. Топологія фізичних зв'язків.

Основні види топологій. Переваги та недоліки різних топологій. Вибір топології для конкретних задач.

Тема 7. Методи доступу в локальних та глобальних мережах.

Загальні принципи доступу до мережі. Управління доступом у глобальних мережах.

Тема 8. Технічні засоби комп'ютерних мереж.

Комутатори, маршрутизатори, точки доступу. Мережеві карти та їх характеристики. Апаратні засоби для побудови мереж.

Тема 9. Адресація комп'ютерів в комп'ютерних мережах.

IP-адресація та принципи побудови таблиць маршрутизації. Взаємодія пристроїв за допомогою MAC-адрес

Тема 10. Модель взаємодії відкритих систем (модель OSI).

Модель OSI. Функції кожного рівня моделі. Взаємодія рівнів у мережах.

Тема 11. Стек комунікаційних протоколів TCP/IP.

Основні рівні стека TCP/IP. Протоколи транспортного рівня (TCP, UDP). Протоколи прикладного рівня.

Тема 12. Адресація в IP-мережах.

IPv4 та IPv6: особливості та порівняння. Мережі та маски підмереж. Принципи маршрутизації IP-пакетів.

Тема 13. Організація доменів та імен доменів.

Система доменних імен (DNS). Рівні доменів та їх структури.

Тема 14. Протоколи локальних мереж.

Ethernet: стандарти та принципи роботи. Протоколи Wi-Fi: особливості бездротових мереж. Порівняння протоколів локальних мереж.

Тема 15. Технологія NAT.

Основи роботи NAT. Типи NAT.

Тема 16. Проксі-сервери та брандмауери.

Принцип роботи проксі-серверів. Типи брандмауерів та їх функції. Налаштування безпеки в мережах.

Тема 17. Основи інтернету речей (IoT).

Концепція інтернету речей. Архітектура IoT-систем. Виклики та перспективи розвитку IoT.

Тема 18. Хмарні сервіси та протоколи інтернету речей.

Хмарні технології в сучасному світі. Хмарні сховища даних. Хмарні сервіси. Протоколи прикладного рівня для IoT.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів (розділів) і тем	Кількість годин													
	Денна форма здобуття вищої освіти							Заочна форма здобуття вищої освіти						
	усього	у тому числі:						усього	у тому числі:					
л		пр	лаб	сем	інд	СРС	л		пр	лаб	сем	інд	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Освітній компонент 7														
Семестр 1 Змістовий модуль 1. Архітектура комп'ютерних систем та мереж														
Тема 1. Історія розвитку обчислювальної техніки.	10	3		3			4	10						10
Тема 2. Основні поняття архітектури комп'ютерів.	12	4		4			4	12						12
Тема 3. Будова персонального комп'ютера.	12	4		4			4	12	1		1			10
Тема 4. Інтерфейси підключення накопичувачів.	12	4		4			4	12						12
Тема 5. Еволюція обчислювальних систем та мереж.	12	4		4			4	12						12

Тема 6. Топологія фізичних зв'язків.	12	4	4		4	12					12
Тема 7. Методи доступу в локальних та глобальних мережах.	12	4	4		4	12					12
Тема 8. Технічні засоби комп'ютерних мереж.	12	4	4		4	12	1	1			10
Тема 9. Адресація комп'ютерів в комп'ютерних мережах.	12	4	4		4	12					12
Тема 10. Модель взаємодії відкритих систем (модель OSI).	12	4	4		4	12					12
Тема 11. Стек комунікаційних протоколів TCP/IP.	12	4	4		4	12					12
Тема 12. Адресація в IP-мережах.	12	4	4		4	12					12
Тема 13. Організація доменів та імен доменів.	11	4	3		4	11					11
Тема 14. Протоколи локальних мереж.	11	4	3		4	11					11
Тема 15. Технологія NAT.	11	4	3		4	11					11
Тема 16. Проксі-сервери та брандмауери.	11	4	3		4	11					11
Тема 17. Основи інтернету речей (IoT).	12	4	4		4	12	1	1			10
Тема 18. Хмарні сервіси та протоколи інтернету речей.	12	4	4		4	12					12
Разом за змістовим модулем 1	210	36	36		138	210	3	3			204
Всього годин за дисципліною	210	36	36		138	210	3	3			204

5. ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Семестр 1

№ з/п	Назва теми лабораторного заняття	Кількість годин
1	Дослідження архітектури та конфігурації персонального комп'ютера	6
2	Дослідження топологій та структури локальних мереж	6
3	Налаштування IP-адресації та маршрутизації	6
4	Налаштування та дослідження роботи DNS-сервера	6
5	Налаштування та дослідження роботи проксі-сервера та брандмауера	6
6	Розгортання та налаштування IoT-пристроїв	6
Всього		36

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Види робіт	Кількість годин
Семестр 1		
1	Підготовка до лабораторних робіт	80
2	Опрацювання тем, які не викладаються на лекціях	40
3	Підготовка до всіх видів контролю	18
Всього за I семестр		138
Всього		138

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Для екзамену (1 семестр)

Поточне оцінювання та самостійна робота																		Екзамен	Сума	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18			ПК (тестовий)
4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	10	10	100

Розподілу балів з дисципліни (1 семестр)

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	Усього
Виконання і захист практичних робіт	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	60
Тематичний контроль	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	20
Підсумковий контроль (тестовий)																		10	
Екзамен																		10	
Всього з дисципліни																			100

Критерії оцінювання

Завдання оцінюються у відсотках від кількості балів відведених на відповідний вид роботи за

темою із заокругленням до цілого числа залежно від вагомості помилок:

0% – завдання не виконано;

30% – завдання виконано частково і містить суттєві помилки під час виконання та захисту роботи;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки під час розрахунків та захисту роботи;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, але містить несуттєві помилки у виконаних завданнях та під час захисту роботи;

100% – завдання виконано у повному обсязі та захищено без помилок та зауважень.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/зараховано	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/незараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

8. ПОЛІТИКА КУРСУ

8.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

8.2. Для отримання максимального балу з дисципліни необхідно виконати й захистити усі завдання в повному обсязі.

8.3. У випадку несвоєчасного виконання запланованих робіт здобувач вищої освіти погоджує з викладачем нові терміни їх здачі але не пізніше дати початку екзаменаційної сесії.

8.4. При виявленні ознак плагіату робота повертається на доопрацювання. У випадку повторного виявлення плагіату робота анулюється і видається новий варіант завдання.

8.5. Теоретичний матеріал пропущених лекційних занять здобувач опрацьовує в МСОП, у разі потреби може отримати консультацію викладача.

8.6. Пропущені лабораторні заняття повинні бути самостійно відпрацьовані та захищені у терміни погоджені з викладачем.

8.7. У разі робочої потреби в ході лекційних та лабораторних занять студенти використовують мобільні пристрої, як інформаційно-комунікаційний інструмент.

8.8. Оскарження оцінювання за конкретним видом роботи можливе з перескладанням, але не пізніше екзаменаційної сесії.

8.9. Допускається визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих у неформальній освіті відповідно до «Положення про порядок визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної, неформальної та/або інформальної освіти та визначення академічної різниці у КНУТД».

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Модульне середовище освітнього процесу (дисципліна «Архітектура комп'ютерних систем та мереж»). URL: <http://msnp.knutd.edu.ua/>

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Englander, I., & Wong, W. (2021). The architecture of computer hardware, systems software, and networking: An information technology approach. John Wiley & Sons.
2. Wang, S. P. (2021). Computer Architecture and Organization: Fundamentals and Architecture Security. Springer Nature.
3. Shiva, S. G. (2018). Advanced computer architectures. CRC Press.
4. Tian, Y. C., & Gao, J. (2024). Network Analysis and Architecture (pp. 3-540). Springer.
5. Khan, J. Y., & Yuce, M. R. (Eds.). (2019). Internet of Things (IoT): systems and applications. CRC Press.
6. Lakhwani, K., Gianey, H. K., Wireko, J. K., & Hiran, K. K. (2020). Internet of Things (IoT): Principles, paradigms and applications of IoT. Vpb Publications.
7. Heuring, V. P., & Murdocca, M. J. (2021). Principles of computer architecture.

Додаткова

1. Comer, D. (2017). Essentials of computer architecture. Chapman and Hall/CRC.
2. Yadin, A. (2016). Computer Systems Architecture. Chapman and Hall/CRC.

11. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. GeeksforGeeks. Computer Organization and Architecture Tutorial - GeeksforGeeks. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/computer-organization-and-architecture-tutorials/?ref=shm> (дата звернення: 28.08.2024).
2. Computer Fundamentals Tutorial. URL: https://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/index.htm (дата звернення: 28.08.2024).

ПОГОДЖЕНО з випусковою кафедрою інформаційних та комп'ютерних технологій:

Завідувач кафедри ІКТ
«28» серпня 2024 р



Владислава СКІДАН

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20 ____ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20 ____ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)