

# СИЛАБУС КУРСУ

## АРХІТЕКТУРА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ



Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Освітньо-професійна програма Технології інтернету речей

Рік викладання: 4

Семестр: 7

Кредитів: 5

Мова викладання: українська

Керівник курсу: к.т.н., доцент Ігор ПІТУХ

Контактна інформація: [pirom75@ukr.net](mailto:pirom75@ukr.net)

### Опис дисципліни

Метою навчальної дисципліни “Архітектура систем керування” - познайомити студентів основними поняттями архітектур систем керування, їх характеристиками. Визначити основні підходи до вибору архітектур в залежності від специфіки використання комп’ютеризованих систем керування.

### Структура курсу

Тема		Результати навчання
1.	Поняття архітектур комп’ютерних систем керування.	Основні поняття архітектур. Типи архітектур та основні сфери їх застосування. Сучасні види архітектур.
2.	Класифікації архітектур та характеристики комп’ютерних систем керування.	Загальна класифікація архітектур. Класифікація за визначеними ознаками. Характеристики основних типів архітектур.
3.	Системи концентрованого опрацювання в компютеризованих системах.	Монопольні КС. КС розподіленого часу. Мультипрограмані КС. Мультипроцесорні КС
4.	Мережеві однорівневі компютерні системи.	Магістральні архітектури КС. Кільцеві архітектури КС. Зіркові архітектури КС. Систолічні архітектури КС.
5.	Багаторівневі архітектури компютерних систем керування.	Ієрархічні КС. Мережно-ієрархічні КС. Багаторівневі магістральні КС. Зірково-магістральні КС. Поняття, архітектура та функції мережної станції КС. Функції мережених КС. Основні види архітектур мережних КС.
6.	Архітектура та функції мережених комп’ютерних систем	Функції мережених систем. Основні види архітектур мережених комп’ютерних систем
7.	Архітектури	Спецпроцесори високопродуктивних комп’ютерних систем

	мікропроцесорних систем формування та цифрового опрацювання даних	керування. Структури процесорів цифрового опрацювання даних в комп'ютеризованих системах керування. Класифікація мікропроцесорних засобів систем цифрового опрацювання даних.
8.	Архітектури мікропроцесорних систем послідовного та послідовно-паралельного типу	Асоціативні спецпроцесори. Архітектури послідовного та послідовно паралельного типу. Використання конвеєрних архітектур комп'ютерних систем керування.
9.	Архітектури та характеристики каналів зв'язку СПД.	Основні поняття СПД та їх визначання. Характеристики основних класів СПД. Використання архітектур в різних класах СПД.
10.	Характеристики емерджентності різних структур комп'ютерних систем.	Поняття емерджентності архітектур КС. Дослідження архітектур РКС. Аналіз використання архітектур а проблемно-орієнтованих КС.
11.	Інтерактивні розподілені архітектури КС	Поняття інтерактивності різного класу архітектур. Характеристики інтерактивних архітектур
12.	Архітектури систем керування на основі вертикальної інформаційної технології	Сучасні досягнення та застосування вертикальної інформаційної технології. Класи архітектур цифрового опрацювання даних на основі вертикальної інформаційної технології.
13	Архітектури розподілених систем керування	Архітектури мережевих станцій. Архітектура та функції трьохрівневої мережевої системи керування.
14	Перспективні напрямки дослідження архітектур комп'ютерних систем	Архітектури на основі Фон- Нейманівського підходу. Наукові дослідження в галузі архітектур систем керування.

## Літературні джерела

1. Elahi A. Computer Systems: Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and ARM Assembly Language. 2nd Edition. - Springer, 2022. - 307 p.
2. Harris D.M., Harris S. Digital Design and Computer Architecture: RISC-V Edition. Morgan Kaufmann, 2022. - 733 p.
3. Jain R.K. Zero To Mastery In Computer Architecture And Organisation. Vayu Education, 2022. - 262 p.
4. Matthews S.J., Newhall T., Webb K.C. Dive Into Systems: A Gentle Introduction to Computer Systems. No Starch Press, 2022. - 816 p.
5. Stallings William. Computer Organization and Architecture: Designing for Performance. 11th Global Edition. - Pearson Education, 2022. - 892 p.
6. Stancil D.D., Byrd G.T. Principles of Superconducting Quantum Computers. John Wiley & Sons, 2022. - 379 p.
7. Barolli L., Chen H.-C., Enokido T. (Eds.) Advances in Networked-Based Information Systems: The 24th International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS-2021). Springer, 2022. - 425 p.
8. Forouzan Behrouz A. Data Communications and Networking with TCP/IP Protocol Suite. 6th edition. - McGraw Hill, 2022. - 864 p.
9. Jondhale S.R., Maheswar R., Lloret J. Received Signal Strength Based Target Localization and Tracking Using Wireless Sensor Networks. Springer, 2022. - 218 p.
10. Kurose J.F., Ross K.W. Computer Networking: A Top-Down Approach. 8th Edition, Global Edition. - Pearson Education, 2022. - 797 p.

11. Пітух І.Р. Особливості побудови архітектур інтерактивних систем моніторингу об'єктів на основі кластерних моделей // Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем / за загальною редакцією А.І. Сегіна./ І.Р. Пітух – Тернопіль: ВПЦ “Університетська думка” 2023. –С. 192-218.

12. Пітух, І. Р. (2022). Концепція синтезу теорії, методів і засобів інформаційно-діалогової взаємодії компонент інтерактивних розподілених комп'ютерних систем. Scientific Bulletin of UNFU, 32(2), 68-75. <https://doi.org/10.36930/40320211>

13. Nykolaychuk, Y., Hryha, V., Vozna, N., Pitukh, I., & Hryha, L. (2023). High-performance components of hardware multi-bit specific processors for the addition and multiplication of binary numbers. Computer Systems and Information Technologies, (2), 25–32. <https://doi.org/10.31891/csit-2023-2-3>

14. I. Pitukh Study of the characteristics of electricity transmission in high-voltage network architectures under the conditions of dynamic influences of external factors /

15. I. Pitukh, A.Sydor, B Krulikovskiy // Computer-integrated technologies: education, science, production, (51), Lutsk Ukraine, 2023. – P.181-187. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2023-51-23>

### Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для всіх видів навчальних завдань і контрольних заходів встановлюються чіткі дедлайни. Роботи, здані із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання проводиться у встановленому порядку.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувач зобов'язаний виконувати усі роботи та завдання самостійно. Під час контрольного заходу він може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами; йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими здобувачами, а також використовувати, розповсюджувати або збирати варіанти чужих робіт чи контрольних завдань.

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись у дистанційній формі за погодженням із керівником курсу та з дозволу дирекції факультету.

### Оцінювання

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3
20%	20%	20%	20%	20%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Самостійна робота
Визначається як середнє арифметичне виконання та захист лабораторних робіт №1-7.	Визначається як середнє арифметичне отриманих за поточне опитування та підсумкову письмову роботу за темами №1-7.	Визначається як середнє арифметичне виконання та захист лабораторних робіт №8-14.	Визначається як середнє арифметичне отриманих за поточне опитування та підсумкову письмову роботу за темами № 8-14.	Визначається як середнє арифметичне за виконання та презентацію 1 завдання самостійної роботи.

## Політика щодо визнання результатів навчання

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання» ([https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya\\_ruzult\\_poper\\_navch.pdf](https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf)) здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

## Критерії оцінювання

Лабораторних робіт:

90-100 балів (Відмінно) – студент самостійно, без помилок, виконав усі кроки в рамках лабораторної роботи, зрозуміло та чітко пояснює хід виконання та отримані результати, відповідає правильно на додаткові запитання по темі роботи, вільно володіє та оперує термінами, поняттями. Допускаються незначні неточності, що не впливають на правильність результатів

75-89 балів (Добре) - студент в повній мірі виконав завдання лабораторної роботи, проте в процесі виконання допустив кілька дрібних помилок, орієнтується та може пояснити хід виконання завдання, відповідає на більшість додаткових запитань.

60-74 балів (Задовільно) - студент виконав завдання лабораторної роботи, але з суттєвими помилками. В цілому орієнтується в ході виконання завдань, демонструє поверхневі знання. Відповіді на додаткові питання є неповними.

0-59 балів (Незадовільно з можливістю повторного складання)– здобувач виконав завдання лабораторної роботи з серйозними помилками або не в повній мірі, внаслідок чого отримані результати є неправильними або не повними. Слабо орієнтується в ході виконання завдання та не може зрозуміло його пояснити. Не продемонстрував базових знань при відповіді на додаткові запитання. Або завдання не можна вважати виконаним.

Тренінгу:

90-100 балів (Відмінно) - студент самостійно, без помилок, в повній мірі виконав завдання, по обраній темі тренінгу. Допускаються незначні помилки та неточності, що суттєво не применшують успішне виконання завдання.

75-89 балів (Добре) - студент виконав завдання, з незначними помилками, які не сильно вплинули на кінцевий результат. Здобувач достатньо добре орієнтується в обраній тематиці та володіє матеріалом.

60-74 балів (Задовільно) - студент виконав завдання, з суттєвими помилками. В цілому здобувач володіє матеріалом по обраній темі тренінгу, але знання є неглибокими.

1-59 балів (Незадовільно) - студент не зміг виконати завдання або результати були неприйнятними. Не продемонстрував достатній рівень знань та володінням матеріалу за темою тренінгу.

Самостійної роботи:

90–100 балів (Відмінно) – в повній мірі виконане завдання самостійної роботи, глибоке розуміння матеріалу та розуміння ходу виконання завдання. Допускаються незначні неточності та дрібні помилки, які не впливають на правильність отриманих результатів.

75–89 балів (Добре) – виконане завдання самостійної роботи в повній мірі з деякими помилками, але студент орієнтується в теоретичному матеріалі та може пояснити хід виконання завдання.

60–74 балів (Задовільно) – завдання виконано з помилками, студент в загальному володіє теоретичним матеріалом, не може чітко пояснити хід виконання, знання є поверхневими і не системними.

1–59 балів (Незадовільно) – завдання самостійної роботи виконано в принципі не вірно чи не достатньо повно. Студент слабо володіє теоретичним матеріалом та не може пояснити хід виконання завдання.

### Шкала оцінювання

За шкалою університету	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)