



## СИЛАБУС КУРСУ

### ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Ступінь вищої освіти – бакалавр  
Спеціальність 125 «Кібербезпека та захист інформації»  
Освітньо-професійна програма «Кібербезпека»

Рік навчання: 3  
Семестр: 6  
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 „Інформаційно-комунікаційні технології” є поглиблене вивчення фундаментальних теоретичних основ, методології, апаратної побудови та архітектури сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІТТ)..

Вивчити основні класи ІТТ, які використовуються в глобальних системах передачі інформації. Пріоритетні напрямки їх застосування та організацію безпеки в ІТТ.

### Структура курсу

| Тема |                                                         | Результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Основи побудови інформаційно-комунікаційних систем.     | Знання системних функцій, глобальних моделей телекомунікаційних систем, законів їх доцільності побудови та вдосконалення, способів моделювання та формування інформаційних потоків на низових рівнях комунікаційних систем та уміння розробляти ефективні системи передачі інформації із застосуванням сучасних методів кодування сигналів |
| 2.   | Технологія Ethernet.                                    | Розуміння мережі Ethernet. Мережі Ethernet 10BASE-T. Мережі з маркерним методом доступу                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.   | Мобільні комп'ютерні системи.                           | Знання безпроводного середовища передачі інформації. Архітектури і компонентів бездротової мережі. Рівнів керування доступом до середовища.                                                                                                                                                                                                |
| 4.   | Комунікаційні лінії передачі даних глобальних систем.   | Розуміння структури каналів та структури кадрів даних.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.   | Комунікаційна система глобальних систем передачі даних. | Знання мережі передачі даних. Вміння застосовувати оптимізаційні алгоритми передачі даних в глобальних системах. Обмін даними.                                                                                                                                                                                                             |
| 6.   | Керування мережевим трафіком.                           | Вміння обирати рівні керування трафіком. Керування трафіком на рівні каналів передачі даних. Керування трафіком на мережевому рівні. Регулювання інтенсивності вхідного трафіка                                                                                                                                                            |

|     |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.  | Основа мережі Інтернет.                                 | Розуміння відмінностей еталонних моделей OSI і TCP/IP. Мережевий рівень в Інтернет. Транспортна служба. Транспортні протоколи Інтернету                                                                                                                                           |
| 8.  | Мережа ATM.                                             | Розуміння основних принципів технології ATM. Віртуальні канали і віртуальні шляхи. Установлення з'єднань в мережі ATM. Системна архітектура мережі ATM. Маршрутизація в мережах ATM. Протокол PNNI                                                                                |
| 9.  | Мережева технологія MPLS                                | Знання основних можливостей MPLS. Процес функціонування MPLS. Переваги MPLS. Підтримка QoS. Створення VPN з'єднань за допомогою MPLS                                                                                                                                              |
| 10. | Організація мережевих систем.                           | Вміння застосовувати принципи організації операційних систем. Знання структури сучасних операційних систем. Операційна система NetWare. Операційна система UNIX. Операційна система Windows. Системи захисту. Криптографічні засоби захисту. IDEA. Міжмережевий екран             |
| 11. | Основи безпеки інформаційно-телекомунікаційних систем.  | Розуміння проблеми безпеки систем. Категорії безпеки. Злом інформації. Захист від атак                                                                                                                                                                                            |
| 12. | Адміністрування інформаційно-телекомунікаційних систем. | Вміння застосовувати навики щодо планування мережі. Аналіз місця розташування. Складання конфігурації. Основи побудови структурованої системи. Планування структури каталогів серверу. Процес навчання. Системний журнал. Керування мережею. Віддалене керування. Оцінка додатків |

### Літературні джерела

1. Anand M.L. Principles of Communication Engineering CRC Press, 2022. — 647 p.
2. Callegati F. Cerroni W., Raffaelli C. Traffic Engineering: A Practical Approach. Springer, 2022. — 231 p.
3. Crichigno J., Kfoury E., Bou-Harb E., Ghani N. High-Speed Networks: A Tutorial. Springer, 2022. — 471 p.
4. Заїка В.Ф., Варфоломеева О.Г., Домрачева К.О., Гринкевич Г.О. Телекомунікаційні системи та мережі наступного покоління. Навчальний посібник. — Київ: Державний університет телекомунікацій, 2019. — 315 с.
5. Недашківський О.Л. Технології та протоколи інфокомунікаційних мереж. Частина 2. Київ: 2018. — 77 с.
6. Ільченко М.Ю., Кравчук С.О. Сучасні телекомунікаційні системи. К.: НВП Видавництво Наукова думка НАН України. — 328 с.
7. Prasad Ramjee, Rohokale Vandana. Cyber Security: The Lifeline of Information and Communication Technology. Springer, 2019. — 274 p.
8. Spezia Stefano (ed.) Digital Communication Systems: Signals, Channels, and Signaling. Arcler Press, 2021. — 494 p.
9. Sharma D., Sharma R. et al. (Eds.). Advances in Antenna, Signal Processing, and Microelectronics Engineering. Sharma D., Sharma R., Pokharel B., Kumar V., Kumar R. — Apple Academic Press, 2021. — 265 p.
10. Sendin A., Matanza J., Ferrús R. Smart Grid Telecommunications: Fundamentals and Technologies in the 5G Era. Wiley-IEEE Press, 2021. — 387 p.
11. Otung I. Communication Engineering Principles. Second Ed. — Wiley, 2021. — 805 p.

12. De Los Santos Héctor J. Understanding Communications Systems Principles - A Tutorial Approach. River Publishers, 2021. — 312 p.

13. Hinton K.J., Ayre R., Cheong J. Modeling the Power Consumption and Energy Efficiency of Telecommunications Networks. CRC Press, 2022. — 408 p.

14. Frenzel L. Principles of Electronic Communication Systems. 5th edition. — New York: McGraw Hill, 2022. — 1719 p.

### Політика оцінювання

*Політика щодо строків і перескладання.* Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів проводиться в установленому порядку.

*Політика щодо академічної доброчесності.* Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

*Політика щодо відвідування.* За об'єктивних причин, що регламентуються положенням про навчальний процес ЗУНУ (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

### Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

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                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40%                                                                                      | 40%                                                                                 | 5%                                                                                 | 15%                                                                                        |
| Поточне оцінювання                                                                       | Модульний контроль 1                                                                | Тренінги                                                                           | Самостійна робота                                                                          |
| Середнє арифметичне з оцінок, отриманих за теоретичне опитування на заняттях (1-12 теми) | Середнє арифметичне оцінок, отриманих за виконання та захист лабораторних робіт 1-5 | Середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання та захист 1 завдання тренінгу | Середнє арифметичне оцінок, отриманих за виконання та захист 1 завдання самостійної роботи |

### 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)    |