

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**

Фізико-технічний факультет  
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ**

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Освітня програма | Бакалавр                   |
| Галузь знань     | 12 Інформаційні технології |
| Спеціальність    | 123 Комп'ютерна інженерія  |

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 12 від 30 червня 2023 р.

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

| <b>1. Загальна інформація</b>  |  |
|--|--|
| <b>Назва дисципліни</b>  | Комп'ютерні мережі   |
| <b>Рівень вищої освіти</b>   | Перший рівень вищої освіти   |
| <b>Викладач (-і)</b>   | доцент, кандидат фізико-математичних наук<br>Терлецький Андрій Іванович  |
| <b>Контактний телефон викладача</b>  | 0991930469   |
| <b>Е-mail викладача</b>  | andrii.terletskyi@pnu.edu.ua   |
| <b>Формат дисципліни</b>   | Семестровий  |
| <b>Обсяг дисципліни</b>  | 6 кредитів   |
| <b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>  | <a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/">http://www.d-learn.pu.if.ua/</a>  |
| <b>Консультації</b>  | відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному стенді кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, через електронну пошту andrii.terletskyi@pnu.edu.ua |
| <b>2. Анотація до курсу</b>  |  |
| <p>Дисципліна "Комп'ютерні мережі" належить до переліку вибіркових компонент за освітнім рівнем "бакалавр, що пропонуються в рамках циклу професійної та практичної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою "Комп'ютерна інженерія". Вона забезпечує формування у студентів теоретичних та практичних знання принципів структурно-топологічної та організаційно-технічної побудови комп'ютерних мереж, основних закономірностей їх функціонування та найбільш поширених методів розрахунку мережевих параметрів необхідних для системного проектування та дослідження як конкретних мереж зв'язку, так і їх типових компонентів.</p> <p>Силабус навчальної дисципліни "Комп'ютерні мережі" складено відповідно до освітньо-професійної програми "Комп'ютерна інженерія" підготовки бакалаврів спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія".</p>  |  |
| <b>3. Мета та цілі курсу</b>   |  |
| <p><b>Метою</b> викладання дисципліни: є ознайомлення та засвоєння студентами знань із принципів побудови та функціонування комп'ютерних мереж, їх аналітичних та імітаційних моделей, аналіз задач керування мережами та способи їх вирішення, а також освоєння основних методів розрахунку і оцінки параметрів цих мереж.</p> <p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен:</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи і засоби роботи з комп'ютерними мережами;</li> <li>- види конфігурацій комп'ютерних мереж;</li> <li>- типи і структури комп'ютерних мереж;</li> <li>- методи проектування комп'ютерних мереж;</li> <li>- способи побудови комп'ютерних мереж;</li> <li>- основи експлуатації комп'ютерних мереж;</li> <li>- засоби програмування комп'ютерних мереж.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами;</li> <li>- вибирати конфігурацію комп'ютерної мережі;</li> <li>- обирати тип і структуру комп'ютерної мережі;</li> <li>- проектувати комп'ютерні мережі;</li> <li>- будувати комп'ютерні мережі;</li> <li>- експлуатувати комп'ютерні мережі;</li> <li>- програмувати комп'ютерні мережі.</li> </ul> |  |

#### 4. Результати навчання (компетентності)

##### Загальні компетентності (ЗК)

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

##### Спеціальні (фахові) компетентності

Р1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

Р7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

Р8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.

Р9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

##### Програмні результати навчання

Н3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

Н11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

Н17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

Н18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

Н19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

#### 5. Організація навчання курсу

##### Обсяг курсу

| Вид заняття  | Загальна кількість годин |
|--|--------------------------|
| лекції   | 36                       |
| семінарські заняття / практичні / <u>лабораторні</u> | 38                       |
| самостійна робота                                    | 106                      |

##### Ознаки курсу

| Семестр | Спеціальність             | Курс<br>(рік навчання) | Нормативний /<br>вибірковий |
|---------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 8       | 123 Комп'ютерна інженерія | 4                      | професійної підготовки      |

##### Тематика курсу

| Тема, план | Форма<br>заняття | Літера-<br>тура | Кіль-<br>кість<br>годин | Вага<br>оцінк<br>и | Термін<br>виконання |
|------------|------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|---------------------|
|------------|------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|---------------------|

#### Змістовий модуль 1. Мережеві технології та архітектури КМ

|  |        |     |   |   |                    |
|--|--------|-----|---|---|--------------------|
| Тема 1. Історія розвитку та класифікація комп'ютерних мереж. Історія виникнення та техніко-економічні передумови появи комп'ютерних мереж. Різновиди комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Стандартизація в комп'ютерних мережах. | лекція | 1-7 | 2 | 1 | Згідно з розкладом |
| Тема 2. Архітектурні принципи  | лекція | 1-7 | 2 | 1 | Згідно з           |

|  |        |     |   |   |                    |
|--|--------|-----|---|---|--------------------|
| побудови комп'ютерних мереж. Головні означення та поняття. Головні функції протоколу N-рівня. Стандарт 7498 ISO. Методи комутації. Комутація каналів, повідомлень, пакетів, віртуальних каналів. Данограми.                                      |        |     |   |   | розкладом          |
| Тема 3. Середовища передавання даних. Середовища передавання у комп'ютерних мережах. Коаксіальний кабель та вита пара. Волоконно-оптичний кабель. Електромагнітне випромінювання та електромагнітна невразливість. Завади.                       | лекція | 1-7 | 2 | 1 | Згідно з розкладом |
| Тема 4. Сигнали та коди комп'ютерних мереж. Структурна схема ланки передавання даних. Форми передавання даних у каналах КМ. Синхронізація. Пристрій спряження. Цифрові ієрархії. Схеми кодування інформації.                                     | лекція | 1-7 | 2 | 1 | Згідно з розкладом |
| Тема 5. Локальна мережа Ethernet. Загальна характеристика та історія створення. Мережа Ethernet швидкості 10 Мбіт/с. Мережа Fast Ethernet. Мережа Gigabit Ethernet. Мережа 10Gigabit Ethernet. Тенденції розвитку архітектури Ethernet.          | лекція | 1-7 | 2 | 1 | Згідно з розкладом |
| Тема 6. Локальні мережі Token Ring, FDDI, Fiber Channel, Appletalk, 100 VG Anylan. Локальна мережа Token Ring. Локальна мережа FDDI. Волоконно-оптичний канал (Fiber Channel). Архітектура локальних мереж Appletalk. Мережа 100VG Anylan.       | лекція | 1-7 | 2 | 1 | Згідно з розкладом |
| Тема 7. Об'єднання мереж та зовнішній доступ. Віддалений доступ. Інтелектуальні засоби сполучення локальних мереж. Технологія комутації локальних мереж. Віртуальні локальні мережі. Багаторівнева комутація.                                    | лекція | 1-7 | 2 | 2 | Згідно з розкладом |
| Тема 8. Передавання даних з використанням модему. Модеми та їхня класифікація. Структурна схема та робота модему. Передавання даних у двопровідній лінії та через телефонну мережу з використанням модему. Керування модемом. Стандарти модемів. | лекція | 1-7 | 2 | 2 | Згідно з розкладом |

|  |        |     |    |    |                    |
|--|--------|-----|----|----|--------------------|
| Тема 9. Безпроводові комп'ютерні мережі. Загальна характеристика та сфери застосування. Класифікація безпроводових мереж. Мережі на радіомодемах. Супутникові технології. Мережі на стільникових модемах. Системи на базі інфрачервоних каналів. Радіорелейний зв'язок.  | лекція | 1-7 | 2  | 2  | Згідно з розкладом |
| Модульний контроль 1   |        |     | 18 | 12 |                    |
| <b>Змістовий модуль 2. Програмне забезпечення і адміністрування в КМ</b>   |        |     |    |    |                    |
| Тема 10. Мережеві операційні системи. Системне та прикладне програмне забезпечення КМ. Налаштування прикладного забезпечення КМ.   | лекція | 1-7 | 2  | 1  | Згідно з розкладом |
| Тема 11. Протокольний стек TCP/IP. Структура мережі протоколу TCP/IP. Адресація в мережах протоколу TCP/IP. Структура протокольного стека TCP/IP. Формат IP-пакета. Маршрутизація в мережах TCP/IP.  | лекція | 1-7 | 2  | 1  | Згідно з розкладом |
| Тема 12. Протоколи фізичного та канального рівнів. Протоколи фізичного рівня. Протоколи канального рівня. Протоколи керування доступом. Методи доступу. Протоколи керування логічним каналом. Протокол BSC. Модемні протоколи. Протокол HDLC. Держстандарт 26113-83. Керування логічним каналом протоколу TCP. | лекція | 1-7 | 2  | 1  | Згідно з розкладом |
| Тема 13. Протоколи мережевого, транспортного та сеансового рівнів. Мережевий рівень. Протокол X.25/3. Методи маршрутизації. Транспортний рівень. Сеансовий рівень. Налаштування сеансу. Передавання інформації. Робота в нештатних ситуаціях.  | лекція | 1-7 | 2  | 1  | Згідно з розкладом |
| Тема 14. Протоколи рівня відображення та прикладного рівня. Функції та призначення протоколів рівня відображення. Стандарти рівня відображення. Функції та призначення протоколів прикладного рівня. Стандарти прикладного рівня.  | лекція | 1-7 | 2  | 1  | Згідно з розкладом |

|  |             |     |    |    |                    |
|--|-------------|-----|----|----|--------------------|
| Тема 15. Планування КМ. Управління, адміністрування та безпека в КМ.   | лекція      | 1-7 | 2  | 2  | Згідно з розкладом |
| Тема 16. Безпека даних у комп'ютерних мережах. Загальна характеристика та принципи організації системи безпеки. Таблиці правомірності. Персональна ідентифікація. Розпізнавання. Захист мережі з використанням брандмауерів та серверів-посередників. Захищені сполучення та віртуальні приватні мережі. Рівні захисту інформаційних систем. | лекція      | 1-7 | 2  | 2  | Згідно з розкладом |
| Тема 17. Електронна пошта в комп'ютерних мережах. Загальна характеристика сервісу електронної пошти. Система електронної пошти X-400. Система електронної пошти стандарту UUCP. Система електронної пошти стандарту SMTP.  | лекція      | 1-7 | 2  | 2  | Згідно з розкладом |
| Тема 18. Мережеві інформаційні технології. Керування документами та групова робота. Internet та World Wide Web. Технології XML та керування змістом. Електронна комерція і бізнес. Однорангові технології.   | лекція      | 1-7 | 2  | 2  | Згідно з розкладом |
| Модульний контроль 2   |             |     | 18 | 13 | Згідно з розкладом |
| <b>Лабораторні роботи</b>  |             |     |    |    |                    |
| Тема 1. Вивчення моделюючої програми NetCracker Pro.   | Лаб. робота | 1-7 | 5  | 6  | Згідно з розкладом |
| Тема 2. Основні засоби навігації NetCracker Designer.  | Лаб. робота | 1-7 | 5  | 6  | Згідно з розкладом |
| Тема 3. Моделювання потоків даних і використання особливостей анімації   | Лаб. робота | 1-7 | 4  | 6  | Згідно з розкладом |
| Тема 4. Створення нового проекту NetCracker.   | Лаб. робота | 1-7 | 4  | 6  | Згідно з розкладом |
| Тема 5. Побудова локальних обчислювальних мереж з використанням технології Ethernet.   | Лаб. робота | 1-7 | 5  | 6  | Згідно з розкладом |
| Тема 6. Побудова локальних обчислювальних мереж з використанням технології Token Ring і FDDI.  | Лаб. робота | 1-7 | 5  | 6  | Згідно з розкладом |
| Тема 7. Побудова корпоративної мережі з використанням засобів доступу до регіональних мереж.   | Лаб. робота | 1-7 | 5  | 6  | Згідно з розкладом |
| Тема 8. Технології бездротових   | Лаб.        | 1-7 | 5  | 6  | Згідно з           |

|   |                           |      |    |    |                    |
|---|---------------------------|------|----|----|--------------------|
| мереж. Сімейство протоколів IEEE 802.11.  | робота                    |      |    |    | розкладом          |
| Модульний контроль 2  |                           |      | 38 | 50 | Згідно з розкладом |
| <b>Самостійна робота студентів</b>  |                           |      |    |    |                    |
| Тема 1. Класифікація мереж. Локальні мережі. Глобальні та метропольні мережі. Мережі типу "пункт-пункт" і широкомовні мережі. Мультиплексування в мережах "пункт-пункт". Частотне мультиплексування. Мультиплексування з поділом довжин хвиль. Часове мультиплексування. Плезіохронні мережі. Синхронні мережі. | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 6  | 1  | Упродовж семестру  |
| Тема 2. Комутація в мережах "пункт-пункт". Комутація кіл. Комутація повідомлень. Комутація пакетів. Комутація і маршрутування.  | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 6  | 1  | Упродовж семестру  |
| Тема 3. Широкомовні мережі. Множинний доступ з поділом частот. Множинний доступ з поділом часу. Множинний доступ з розпізнанням носія. Множинний доступ із розширенням спектру.   | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 6  | 1  | Упродовж семестру  |
| Тема 4. Архітектура мереж. Поняття мережевої архітектури. Архітектура мереж, визначена просторовими вимогами. Архітектура мереж, визначена носіями інформації.  | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 6  | 1  | Упродовж семестру  |
| Тема 5. Мережеві протоколи та еталонна модель OSI. Поширені протоколи Фізичного рівня. Протоколи Канального рівня. Протоколи Транспортного і вищих рівнів. Протоколи і послуги Рівня застосувань.   | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 6  | 1  | Упродовж семестру  |
| Тема 6. Стандарти мереж. Основні міжнародні організації із стандартизації. Стандарти ISO/IEC. Стандарти IEEE 802. Стандарти ANSI/TIA/EIA.   | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 6  | 2  | Упродовж семестру  |
| Тема 7. Модель TCP/IP. Етапи проектування IP-мережі. Розгляд застосувань, платформ і мережевої інфраструктури. Ідеальна мережа.   | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 7  | 1  | Упродовж семестру  |
| Тема 8. IP-адресація. Структура IP-адреси. Повнокласова та безкласова IP-адресація. Структура   | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 7  | 2  | Упродовж семестру  |



|  |                           |      |   |   |                      |
|--|---------------------------|------|---|---|----------------------|
| IP-адрес при повнокласовій адресації. Використання мережевої маски. Безкласова IP-адресація.   |                           |      |   |   |                      |
| Тема 9. Мережі та підмережі. Спосіб впровадження підмереж. Розширений мережевий префікс і мережева маска. Загальні правила побудови адресного плану мережі з підмережами. Нові розв'язання для масштабування адресного простору Internet. Мережеві маски змінної довжини. Впровадження CIDR. Раутінг у безкласовому середовищі.          | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 7 | 2 | Упродовж<br>семестру |
| Тема 10. Трансляція мережевих адрес. Статична NAT. Динамічна NAT. Динамічна NAT з перевантаженням. Динамічна NAT з надлишковими зовнішніми інтерфейсами. NAT всередині локальних адрес. Динамічна NAT з трансляцією номерів портів для глобальної адресації. Спільне використання статичної та динамічної NAT. Переваги та недоліки NAT. | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 7 | 2 | Упродовж<br>семестру |
| Тема 11. Відповідність між MAC-адресами та IP-адресами. Протоколи високого рівня і MAC-адреси. Протокол ARP. Протокол RARP (Reverse Address Resolution Protocol).  | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 7 | 2 | Упродовж<br>семестру |
| Тема 12. Служба каталогів комп'ютерних імен. Головні властивості служби каталогів. Історія розвитку. Служби каталогів X.500, LDAP, Novel Directory Services, Active Directory, NIS та NIS+.  | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 7 | 2 | Упродовж<br>семестру |
| Тема 13. Концепція пересилання данограм. IP-данограма та її формат. Опції данограми. Інкапсуляція, фрагментація та реасемлювання данограм.   | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 7 | 2 | Упродовж<br>семестру |
| Тема 14. Раутінг в IP-мережах. Встановлення маршруту. Комутація. Маршрутовані протоколи і протоколи раутінгу. Прямий і непрямий раутінг. Прямий раутінг і використання ARP. Непрямий раутінг. Таблиці IP-раутінгу та їх використання.  | Само-<br>стійна<br>робота | 8-10 | 7 | 2 | Упродовж<br>семестру |

|   |   |      |     |     |                    |
|---|---|------|-----|-----|--------------------|
| Машрути за замовчуванням.   |   |      |     |     |                    |
| Тема 15. Статичний раутінг та організація підмереж. Під'єднання окремого вузла до раутера WAN. Стандартна керована конфігурація раутера. Під'єднання локальної мережі до раутера WAN. Ієрархічний розподіл адрес класу С. Об'єднання мереж через WAN-зв'язок "пункт-пункт". Замовник з багатьма локалізованими LAN. Замовник з окремими LAN, сполученими через виділені лінії. Замовник із сервером мережевого доступу. Динамічний раутінг. | Само-стійна робота  | 8-10 | 7   | 2   | Упродовж семестру  |
| Тема 16. Комп'ютерні інтерфейсні технології. Організація передавання даних комп'ютером та його інтерфейси. Шини введення-виведення PCI, PCI-X, Future I/O, NGIO, System I/O. Передавання даних через послідовний порт стандарту RS-232 С. Використання паралельного порту для передавання даних. Шина USB. Технологія Firewire.   | Само-стійна робота  | 8-10 | 7   | 2   | Упродовж семестру  |
| Контроль самостійної роботи   |   |      | 106 | 25  | Згідно з розкладом |
| Підсумковий контроль (залік)  |   |      | 180 | 100 | Згідно з розкладом |
| <b>6. Система оцінювання курсу</b>  |   |      |     |     |                    |
| Загальна система оцінювання курсу   | <p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі ("відмінно" - 5, "добре" - 4, "задовільно" - 3, "незадовільно" - 2), отримані студентами, записують у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль</i> (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуаційні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену.</p> <p><i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного</p> |      |     |     |                    |

|  | <p>програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.</p> <table border="1" data-bbox="528 264 1481 1048"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 264 667 510" rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th data-bbox="667 264 903 510" rowspan="2">Оцінка ECTS</th> <th colspan="2" data-bbox="903 264 1481 320">Оцінка за національною шкалою</th> </tr> <tr> <th data-bbox="903 320 1219 510">для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</th> <th data-bbox="1219 320 1481 510">для заліку</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 510 667 577">90 – 100</td> <td data-bbox="667 510 903 577"><b>A</b></td> <td data-bbox="903 510 1219 577">відмінно</td> <td data-bbox="1219 510 1481 1048" rowspan="5">зараховано</td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 577 667 611">80 – 89</td> <td data-bbox="667 577 903 611"><b>B</b></td> <td data-bbox="903 577 1219 611" rowspan="2">добре</td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 611 667 645">70 – 79</td> <td data-bbox="667 611 903 645"><b>C</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 645 667 678">60 – 69</td> <td data-bbox="667 645 903 678"><b>D</b></td> <td data-bbox="903 645 1219 678" rowspan="2">задовільно</td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 678 667 723">50 – 59</td> <td data-bbox="667 678 903 723"><b>E</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 723 667 869">26 – 49</td> <td data-bbox="667 723 903 869"><b>FX</b></td> <td data-bbox="903 723 1219 869">незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td data-bbox="1219 723 1481 869">не зараховано з можливістю повторного складання</td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 869 667 1048">0-25</td> <td data-bbox="667 869 903 1048"><b>F</b></td> <td data-bbox="903 869 1219 1048">незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> <td data-bbox="1219 869 1481 1048">не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> </tr> </tbody> </table> | Сума балів за всі види навчальної діяльності               | Оцінка ECTS   | Оцінка за національною шкалою |  | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку | 90 – 100 | <b>A</b> | відмінно | зараховано | 80 – 89 | <b>B</b> | добре | 70 – 79 | <b>C</b> | 60 – 69 | <b>D</b> | задовільно | 50 – 59 | <b>E</b> | 26 – 49 | <b>FX</b> | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання | 0-25 | <b>F</b> | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |
|--|---|--|---|-------------------------------|--|--|------------|----------|----------|----------|------------|---------|----------|-------|---------|----------|---------|----------|------------|---------|----------|---------|-----------|--|---|------|----------|--|---|
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS   |  |   | Оцінка за національною шкалою |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
|  |   | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики         | для заліку  |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>  | відмінно   | зараховано  |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| 80 – 89                                      | <b>B</b>  | добре  |   |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| 70 – 79                                      | <b>C</b>  |  |   |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| 60 – 69                                      | <b>D</b>  | задовільно   |   |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| 50 – 59                                      | <b>E</b>  |  |   |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| 26 – 49                                      | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| 0-25   | <b>F</b>  | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| Вимоги до письмової роботи                   | Підсумкова письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість тестових завдань – 25.  |  |   |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| Практичні/лабораторні заняття                | <p>Після узагальнення (вступного слова) викладач дає відповіді на окремі теоретичні запитання, які виникли в студентів у процесі підготовки до заняття. Зазвичай з кожної теми лекційного курсу на лабораторні заняття виносять індивідуалізовані теми комплексного характеру, які дають змогу студенту ширше застосувати здобуті знання та підготуватися до самостійного виконання домашнього завдання.</p> <p>Для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу студенти виконують тестові завдання.</p> <p>До початку лабораторної роботи студент має отримати допуск на основі тестових завдань (10 запитань). На лабораторній роботі кожен студент отримує інструкцію до виконання. Після завершення роботи студент здає програмний код завдання.</p>  |  |   |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |
| Умови допуску до підсумкового контролю       | <p>Студент допускається до складання екзамену, якщо упродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище.</p> <p>Студент не допускається до складання екзамену, якщо упродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "<i>не допущений</i>" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.</p> <p>Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопущення студентів академічної групи (груп). Відмітка про</p>   |  |   |                               |  |  |            |          |          |          |            |         |          |       |         |          |         |          |            |         |          |         |           |  |   |      |          |  |   |

|  |   |
|--|---|
|  | недопущення у відомості робиться за наявності розпорядження декана. |
| <b>7. Політика курсу</b>   |   |
| <p>Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.</p> <p>Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно, у вигляді тесту за темою заняття.</p> <p>Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінює викладач.</p> <p>У випадку, коли студент приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.</p> <p>Можливе зарахування результатів неформальної освіти згідно з Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника".</p> <p><b>Політика академічної поведінки і етики</b></p> <p>Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.</p> <p>Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.</p> <p>Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ЗВО.</p> <p>Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.</p> <p>Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.</p> |   |

## 8. Рекомендована література

### Базова

1. 32.97 Б 91 Буров, Є.  
Комп'ютерні мережі / Є. Буров ; Ред. Мартиняк М. – Львів : БаК, 1999. – 468 с. – 28.00  
кільк.прим.: 4 (ЗагЧЗ. – 1)
2. 32.973я73 Б 91 Буров, Є. В.  
Комп'ютерні мережі [Текст]: підручник. / Євген Вікторович. Буров. – Львів : "Магнолія плюс", 2006. – 264 с. – 34,00  
кільк.прим.: 2 (КХ. – 1, ЕК. – 1)
3. 32.973 3 17 Зайченко, Ю. П.  
Комп'ютерні мережі. / Ю. П. Зайченко. – К. : Слово, 2003. – 256 с. – 24,00  
кільк.прим.: 11 (КХ. – 6, ЕК. – 1, Прир. – 1, ЗагЧЗ. – 1, Гурт№5. – 1)
4. 32.973я73 В 54 Возняк, Л. С.  
Комп'ютерний практикум. Формування навичок роботи із сервісами мережі Інтернет. / Л. С. Возняк. – Ів.-Франківськ : ВДВ ЦІТ Прикарпатського національного університету, 2006. – 51 с. – 5,00  
кільк.прим.: 8 (КХ. – 1, ЗагЧЗ. – 1, ЕК. – 6)

5. 32.973я73 Кравчук, С. О.  
К 78 Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі: Навч. посібник / Сергій Олександрович Кравчук. – К. : Каравела, 2005. – 340 с. – 30,00  
кільк.прим.: 3 (КХ. – 1, ЕК. – 1)
6. 32.973я73 Погорілий, С. Д.  
П 43 Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби та протоколи передачі даних [Текст]: підручник /за ред. О.В.Третяка. / Сергій Дем'янович Погорілий, Д. М. Калита. – К. : Київський університет, 2007. – 455 с. – 51,10  
кільк.прим.: 1 (ЕК. – 1)
7. 32.973я73 Юринець, В. Є.  
Ю 72 Комп'ютерні мережі. Інтернет [Текст] : навч. посіб. / Володимир Євстахович Юринець, Р. В. Юринець. – Рек. МОН. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2006. – 524 с. – 25,00  
кільк.прим.: 2 (ЕК. – 2)

#### **Допоміжна**

8. Коробейнікова Т. І., Захарченко С. М. Комп'ютерні мережі. Львів: Львівська політехніка, 2022, 228 с.
9. Лунтовський А., Мельник І. Комп'ютерні мережі та телекомунікації. Львів: вид-во Львівського університету, 2007,
10. Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д. Комп'ютерні мережі. Львів: Магнолія 2006, 2023, 328 с

**Викладач**

**Терлецький А.І.**