

СИЛАБУС

<i>Базова інформація про дисципліну</i>	
Назва дисципліни	СЕ108 Програмне забезпечення мереж / Network software
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12/F „Інформаційні технології ”
Спеціальність	123/F7 „Комп’ютерна інженерія ”
Освітня програма	Комп’ютерна інженерія, штучний інтелект та цифрові інновації
Семестр	1 семестр
Курс	4 курс
Анотація курсу	Місце дисципліни. Навчальна дисципліна є складовою частиною циклу професійної підготовки бакалаврів. Вона надає здобувачам вищої освіти інженерні знання з комп’ютерних мереж, необхідні для отримання освітнього ступеня «Бакалавр» за ОПП «Комп’ютерні мережі» та спеціальністю 123 «Комп’ютерна інженерія», а також формує навички та вміння, необхідні під час роботи з комп’ютерними мережами широкого призначення. Метою викладання дисципліни є отримання здобувачем вищої освіти спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія» сукупності знань з архітектури комп’ютерних мереж, мережевого обладнання та технологій, мережевих протоколів та стандартів, а також вмінь та навичок, необхідних фахівцю-бакалавру для обслуговування та вдосконалення комп’ютерних мереж. Мета полягає в засвоєнні студентами необхідних знань з опанування теоретичних основ побудови, принципів організації внутрішньої структури сучасних комп’ютерних мереж, отримання умінь та практичних навиків щодо принципів застосування та використання сучасного програмного та апаратного забезпечення, яке використовується для

	створення, налаштування комп'ютерних мереж, забезпечення їх надійного функціонування, а також оволодіння методиками та правилами щодо здійснення основних операцій з адміністрування програмних компонентів сучасних комп'ютерних мереж, програмних додатків розташованих на базі серверного обладнання та персональних комп'ютерів. Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: - отримання студентами глибоких знань з теорії та практики побудови та експлуатації комп'ютерних мереж; - ознайомлення студентів з базовими концепціями, моделями та стандартами комп'ютерних мереж їх класифікацією, мережевими архітектурою, топологіями, технологіями, протоколами та апаратними мережевими пристроями; - ознайомлення студентів з сучасними мережевими сервісами, їх програмною апаратною реалізацією; - оволодіння пакетом моделювання комп'ютерних мереж Packet Tracer; - отримання студентами вмінь та навичок, необхідних для професійного використання комп'ютерних мереж. Мета вивчення дисципліни: надання теоретичних та практичних знань з побудови складних високопродуктивних паралельних та розподілених систем обробки даних.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=91
Мова викладання	українська
Лектор курсу	к.т.н., Бурмістров Сергій Владиславович канали комунікації: СДН «Moodle»; повідомлення в чаті електронна пошта: sergij.burmistrov@ukr.net , СДН "ZOOM" - 605 179 3685
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_k.pdf
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі інформаційних технологій або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і

	характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	Z1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Z2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Z3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Z8 Здатність працювати в команді. Мотивувати людей і досягати спільних цілей. Z11 Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, здатність реалізувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел Z12 Здатність діяти на основі загальнолюдських етичних міркувань та академічної доброчесності з позиції соціальної відповідальності та громадянської свідомості
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	P2 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення. P3 Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. P5 Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проєктування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо. P6 Здатність проєктувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення. P7 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. P8 Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення. P10 Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення

	комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації. P13 Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій. P14 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію. P15 Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтувати та захищати прийняті рішення.
Знання	Знати архітектуру та програмне забезпечення високопродуктивних паралельних та розподілених обчислювальних систем, чисельних методів і алгоритмів для паралельних структур.
Уміння	Вміти виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи і алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці й експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.
Комунікація	N18 Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність	N19 Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення. N20 Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення. N21 Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
Матеріально-технічне забезпечення	1 Забезпечення приміщеннями для проведення лекційних та практичних навчальних занять. 2 Забезпеченість стаціонарним мультимедійним обладнанням для використання в навчальних

	аудиторіях для проведення лекційних та практичних навчальних занять. 5 Забезпеченість комп'ютеризованими робочими місцями, відповідним обладнанням та устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів. 6 Забезпеченість комп'ютерною технікою, відповідними програмно-технічними засобами автоматизації та системами автоматизації проектування.	
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	2 Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3 Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4 Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.	
Опис дисципліни		
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин	180
	Кількість кредитів	6
	Кількість лекційних годин	30
	Кількість практичних занять	30
	Кількість годин для самостійної роботи студентів	120
	Форма підсумкового контролю	Екзамен
Методи навчання	Словесні (лекція, пояснення, бесіда); наочні (демонстрування презентацій); практичні (кейспрактикум); аналіз ситуацій; методи самоконтролю.	

Зміст дисципліни	
Т_01. Різноманітність програмного забезпечення комп'ютерних мереж.	Історія об'єднання комп'ютерів. Мережі комп'ютерів. Основні терміни. Історія питання. Опорна модель OSI.
Т_02. Запити SQL віддаленого сервера баз даних.	Клієнт-серверна модель та розподілені обчислення. Паралельні обчислення та кластери комп'ютерів. Місце мережного програмного забезпечення серед системного та прикладного ПЗ. Мережеве програмне забезпечення загального призначення. Програмне забезпечення пошуку несправностей у мережах, аналізу та моделювання мереж. Формальні методи опису протоколів. Програмне забезпечення аналізу та оптимізації мережі. Інтерфейс мережної базової системи введення/виводу. Видалений виклик процедур. Сокети, датаграми та канали зв'язку. Ініціалізація програми та завершення його роботи. Створення та ініціалізація сонету. Видалення сонету. Параметри сонету. Прив'язка адреси до сонету. Створення каналу зв'язку. Сторона сервера. Сторона клієнта. Передача та прийом даних. Глобальна мережа InterNet. Історія та основні концепції мережі InterNet. Принципи адресації в InterNet. Стандартні програми для роботи з InterNet. Мова опису сценаріїв HTML та його розширення. Мова Java програмування у мережі InterNet. Мови JavaScript, VBScript та PerlScript. Серверні розширення CGI та ISAPI. Пошук інформації у мережі InterNet. Розробка програм для InterNet. Захист інформації у комп'ютерних мережах. Безпека мереж. Специфікації безпеки. Стандарти захисту інформації на рівні операційної системи.
Т_03. Можливості ActiveX браузера Internet Explorer.	Введення у предмет. Основні поняття та визначення. Модель OSI. Стеки протоколів. Однорангові та клієнт-серверні мережі. Архітектура «клієнт-сервер» та технологія «клієнт-сервер». Клієнт-серверні технології. Типи серверів та клієнтів. Проміжне

	програмне забезпечення. Локальні та глобальні мережі. Захист інформації у комп'ютерних мережах. Основні протоколи стеків TCP/IP та NetBIOS/SMB. Організація загального доступу до ресурсів. Файлові архіви. Протокол ftp. Організація віддаленого доступу до мережі та віддаленого керування вузлами. Сервіс WWW. Протокол HTTP. Основи HTML. Статичний гіпертекст. CSS. Динамічна зміна сторінок за клієнта. JavaScript. Динамічна зміна сторінок на стороні сервера. SSI. Інтерактивна взаємодія між клієнтом та веб-сервером. Веб-форми. Динамічна зміна сторінок на стороні сервера. Організація доступу до баз даних. Розширювана мова розмітки (XML). Методи трансформації XML. Веб-технології на основі XML. Платформа COM/ActiveX. Платформа Java. Платформа. Перспективи розвитку мережевих технологій.
T_04. Підключення різних розширень до сучасних браузерів.	Протокол передачі файлів. Протокол SSH. Дистанційне керування сервером. Основи HTML та CSS. DHTML. Основи JavaScript. Динамічні веб-сторінки. SSI.
T_05. Перевірка правильності відображення сайту у різних браузерах.	Серверні програми. Основи мови PHP. Управління сервером БД. Основи XML. Створення RSS-каналу. Впроваджені елементи веб-сторінок.
T_06. Службові утиліти для Інтернету.	Службові утиліти для Інтернету. Вивчення протоколу HTTP
T_07. Структура документу XML.	Структура документу XML. XML схеми
T_08. Програмна обробка XML документів.	Програмна обробка XML документів за допомогою XML DOM
T_09. Форматування XML документа.	Форматування та перетворення XML документа за допомогою XSL. XSLT перетворення XML документа
T_10. Введення JavaScript.	Введення JavaScript. Програмна взаємодія з HTML документами на основі DOM API
T_11. Клієнтські сценарії.	Клієнтські сценарії. Використання регулярних виразів

T_12. Використання мови JavaScript.	Використання мови JavaScript для роботи з формами HTML
T_13. JavaScript для створення динамічного HTML.	Використання JavaScript для створення динамічного HTML
T_14. Функції JavaScript.	Функції JavaScript. Створення найпростішого меню
T_15. Робота з даними та змінними.	Робота з даними та змінними. Арифметичні та логічні операції. Умовні команди

Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання організується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Використання ІІІ	Використання ІІІ під час виконання завдань регламентується Політикою «Використання ІІІ в освітньому процесі ЧДБК» Завдання мають маркування регламенту використання ІІІ.
Підсумковий контроль	Залік у кінці семестру за результатами поточної успішності.

Візуальні індикатори використання ШІ в освітньому процесі ЧДБК: 2025



Використання ШІ вимагається

- ШІ має бути використаний для створення результатів, і студент повинен повідомити, як саме його використав.
- Невикористання ШІ вплине на оцінювання



Використання ШІ заборонено

- Результат має бути створений без допомоги ШІ, студент має використовувати лише власні знання та навички.
- Використання ШІ буде розцінено як академічна недоброчесність.



Про використання ШІ повідомляється

- ШІ може бути використаний при створенні результатів, студент зобов'язаний повідомити про його використання.
- Нерозкриття використання ШІ розцінюється як шахрайство, а використання ШІ може вплинути на оцінювання



Використання ШІ дозволено

- ШІ може бути вільно використаний для створення результатів, без обов'язкового повідомлення
- Використання ШІ не впливає на оцінювання

Система оцінювання

Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на:

- поточний контроль

Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні заняття) та виконання індивідуальних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.

- семестровий контроль.

Підсумковий контроль. Відбуватися у формі заліку.

Розрахунок підсумкової оцінки

Підсумкова оцінка базується виключно на балах, накопичених протягом семестру (S).

Ваговий коефіцієнт у цьому випадку становить 1.

Формула: $O = S \times 1$

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів	
Виконання практичних робіт Т_01-Т_15	4 бали*5+5 балів*10=70 балів	
Виконання індивідуальних завдань ІЗ_1-ІЗ_3	10 балів *3=30 балів	
Всього за семестр	C1=100	
Виконання екзаменаційних завдань ЕЗ_01- ЕЗ_05	20 балів*5=100 балів	
Всього за екзамен	E=100	
Всього	$B = (C1 + E) / 2 = 100$	

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної

Критерії оцінювання усних відповідей:

2 б. – Студент відповів на всі питання правильно

1 б. – Студент відповів лише на декілька відповідей правильно.

0 б. – Студент не зміг відповісти на жодне запитання.

Критерії практичних робіт

5 б. – Студент виконав всі завдання практичної роботи без помилок, а також правильно оформив звіт.

4 б. – Студент виконав всі завдання практичної роботи, але є неточності та допустився помилок в оформленні звіту.

3 б. – Студент виконав всі завдання практичної роботи, але допустився помилок в них та є недоліки в оформленні звіту.

2 б. – Студент виконав лише частину завдань практичної роботи, але має помилки при виконанні, а також є недоліки в оформленні звіту.

1 б. – Студент намагався виконати практичну роботу, але в завданнях є помилки та звіт оформлено невірно.

0 б. – студент не виконав практичної роботи та не здав звіт.

Критерії оцінювання модульних робіт

10 б. – виконано всі 5 завдань без помилок, відповіді повні й обґрунтовані.

9 б. – виконано майже всі завдання, допущено декілька незначних помилок.

8 б. – виконано більшу кількість завдань, але є окремі помилки та недоречності у відповідях.

7 б. – виконано три завдання, але з помітними помилками.

6 б. – виконано два завдання повністю та половину третього, але частина з них має помилки.

5 б. – виконано два завдання, але продемонстровано розуміння основного матеріалу.

4 б. – виконано деякі завдання правильно, але більшість з помилками.

3 б. – робота має лише деякі правильні елементи у відповідях.

2 б. – виконано мінімальний обсяг завдань, знання без глибокого розуміння.

1 б. – студент намагався виконати завдання, але відповіді містять помилки й потребують корекції.

0 б. – студент не виконав модульної контрольної роботи.

Критерії оцінювання індивідуальних робіт (проектів)

25 б. – завдання виконано повністю, без жодної помилки; звіт правильно й акуратно оформлений, відповіді повні, логічні та аргументовані.

24-20 б. – усі завдання виконані, але є несуттєві неточності у відповідях чи оформленні.

19-15 б. – виконано більшість завдань правильно, звіт загалом оформлений належно; наявні окремі помилки у змісті або дрібні недоліки в структурі/оформленні.

14-13 б. – завдання виконані частково, відповіді містять суттєві неточності чи неповноту; у звіті є помилки в оформленні або бракує аргументації.

12-10 б. – виконано половину чи трохи більше завдань, відповіді часто неправильні або поверхові; звіт має помітні недоліки у змісті та структурі.

9-7 б. – зроблено спробу виконати більшість завдань, проте більшість відповідей неправильні або неповні; звіт оформлено формально, із значними помилками.

6-4 б. – завдання виконані частково, правильних відповідей небагато; звіт майже не відповідає вимогам оформлення.

3-1 б. – зроблено лише символічну спробу виконати завдання; відповіді в основному неправильні; звіт оформлено вкрай слабо.

0 б. – завдання не виконано, звіт відсутній.

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Перелік рекомендованої літератури.

Базова

1. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Комп'ютерні мережі. Частина 2. Навчальний посібник. К: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 372 с.
2. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Комп'ютерні мережі. Частина 1. Навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 336 с.
3. Стрихалюк Б. М. Теорія побудови та протоколи інфокомунікаційних мереж: Конспект лекцій. Львів: Львівська політехніка, 2017. 121 с.
4. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник для виконання лабораторних робіт. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 213 с.
5. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Розробка і реалізація мережевих протоколів. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 462 с.
6. Жураковський Б. Ю., Федорова Н. В., Гаврилко Є. В., Зенів І. О. Технології створення інтернету речей. Комп'ютерний практикум. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 127 с.

Допоміжна

1. Menezes A. J., van Oorschot P. C., Vanstone S. A. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press, 1996. 794 p.
2. Бурячок В. Л., Толюпа С. В., Семко А. А. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. К: ТОВ «СІК ГРУП Україна, 2015. 345 с.
3. Кривуца В. Г., Беркман Л. Н., Стеклов В. К. Сучасні цифрові системи комутації. К.: Техніка, 2010. 389 с.
4. Кривуца В. Г., Беркман Л. Н., Лапінський В. В. Основи інфокомунікацій. К.: ДУІКТ, 2011. 276 с.
5. Стеклов В. К., Беркман Л. Н. Нові інформаційні технології: транспортні мережі телекомунікацій. К.: Техніка, 2004. 488 с.
6. Воробієнко П. П., Нікітюк Л. А., Резніченко П. І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі. К.: САММІТ-КНИГА, 2010. 708 с.
7. Беркман Л. Н., Жураковський Б. Ю., Макаренко А. О. Теорія передачі даних в інфокомунікаціях. К.: ДУТ, 2015. 160 с.
8. Жураковський Б. Ю., Срочинська Г. С., Довженко Н. М. Кінцеві пристрої абонентського доступу. К.: ДУТ, 2015. 65 с.

Інформаційні ресурси

1. MPI: A Message-Passing Interface Standard. Message Passing Interface Forum. - Version 1.1. URL: <http://www-unix.mcs.anl.gov/mpi> (дата доступу 25.08.2024)
2. MPI: The Message Passing Interface. URL: http://parallel.ru/tech/tech_dev/mpi.html (дата доступу 25.08.2024)
3. Portable Batch System. URL: <http://www.openpbs.org> (дата доступу 25.08.2024)

25.08.2024)

4. ScaLAPACK Users Guide.

URL: http://www.netlib.org/scalapack/scalapack_home.html (дата доступа 25.08.2024)

5. The OpenMP Application Program Interface (API).

URL: <http://www.openmp.org> (дата доступа 25.08.2024)