



**Відділення інформаційних технологій**  
**Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних**  
**технологій**

**СИЛАБУС**

<b>Базова інформація про дисципліну</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<b>СЕ119 / Корпоративні мережі / Corporate networks</b>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Галузь знань</b>	12 „Інформаційні технології ”
<b>Спеціальність</b>	123 „Комп'ютерна інженерія ”
<b>Освітня програма</b>	„Комп'ютерна інженерія ”
<b>Семестр</b>	2 семестр
<b>Кафедра/циклова комісія</b>	Комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій
<b>Курс</b>	2 (за скороченою формою навчання на базі ОКР молодший спеціаліст, ОС фаховий молодший бакалавр) 4 (повний термін навчання)
<b>Анотація курсу</b>	<u>Мета вивчення дисципліни.</u> надання теоретичних та практичних знань з побудови складних високопродуктивних паралельних та розподілених систем обробки даних.
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=91">http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=91</a>
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Лектор курсу</b>	к.т.н., Бурмістров Сергій Владиславович канали комунікації: СДН «Moodle»; повідомлення в чаті СДН “ZOOM” - 605 179 3685 електронна пошта: sergij.burmistrov@ukr.net, тел. 095-003-55-64 (Viber)
<b>Місце дисципліни в освітній програмі</b>	
<b>Освітня програма</b>	<a href="http://csbc.edu.ua/documents/otdel/P&amp;RS.pdf">http://csbc.edu.ua/documents/otdel/P&amp;RS.pdf</a>
<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Перелік загальних компетентностей (ЗК)</b>	<p>Z1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>Z2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Z3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Z8 Здатність працювати в команді. Мотивувати людей і досягати спільних цілей.</p> <p>Z11 Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, здатність реалізувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел</p> <p>Z12 Здатність діяти на основі загальнолюдських етичних міркувань та академічної доброчесності з позиції соціальної відповідальності та громадянської свідомості</p>
<b>Перелік спеціальних компетентностей (СК)</b>	<p>P2 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.</p> <p>P3 Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>P5 Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p>P6 Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>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.</p> <p>P8 Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>P10 Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання</p>

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

	<p>5 Забезпеченість комп'ютеризованими робочими місцями, відповідним обладнанням та устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</p> <p>6 Забезпеченість комп'ютерною технікою, відповідними програмно-технічними засобами автоматизації та системами автоматизації проектування.</p>	
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>2 Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</p> <p>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).</p> <p>4 Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p>	
<b>Опис дисципліни</b>		
<b>Структура навантаження на студента</b>	Загальна кількість годин	120
	Кількість кредитів	4
	Кількість лекційних годин	24
	Кількість практичних занять	24
	Кількість годин для самостійної роботи студентів	72
	Форма підсумкового контролю	Екзамен
<b>Методи навчання</b>	<p>Словесні (лекція, пояснення, бесіда); наочні (демонстрування презентацій); практичні (кейспрактикум); аналіз ситуацій; методи самоконтролю.</p>	
<b>Зміст дисципліни</b>		
Т_01. Корпоративні мережі.	Корпоративні мережі. Визначення корпоративної мережі. Особливості проектування	

	корпоративних мереж. Технології корпоративних мереж.
T_02. Технологія IP.	Технологія IP. Порівняння технологій ATM та IP 14. Параметри якості корпоративної мережі. Класи якості обслуговування (QoS). Класифікація мережевих механізмів QoS. Показники функціонування корпоративних мереж.
T_03. Основні принципи маршрутизації у корпоративних мережах.	Основні принципи маршрутизації у корпоративних мережах. Мета та завдання маршрутизації. Методи маршрутизації. Класифікація методів маршрутизації.
T_04. Протоколи маршрутизації.	Протоколи маршрутизації. Критерії вибору оптимального маршруту передачі даних у корпоративних мережах. Пристрій маршрутизатора.
T_05. Математичні моделі процесів маршрутизації.	Математичні моделі процесів маршрутизації. Основні поняття та визначення.
T_06. Методи моделювання.	Методи аналітичного, імітаційного та натурального моделювання. Методи математичного моделювання.
T_07. Алгоритми маршрутизації у корпоративних мережах.	Алгоритми маршрутизації у корпоративних мережах. Пошук завширшки. Алгоритм Дейкстри. Алгоритм Беллмана-Форда. Алгоритм знаходження k-найкоротших шляхів (Алгоритм Єна) Алгоритм парних переходів.
T_08. Алгоритми маршрутизації	Алгоритм адаптивної прискореної маршрутизації при динамічному додаванні елементів корпоративної мережі. Алгоритм адаптивної прискореної маршрутизації при динамічній відмові елементів корпоративної мережі. Алгоритм парних перестановок маршрутів.
T_09. Системи моделювання корпоративних мереж.	Системи моделювання корпоративних мереж. Вступ. Спеціалізовані системи імітаційного моделювання корпоративних мереж. NetMaker XA. COMNET компанії CACI Products. Пакет COMNETBaseliner. Пакет COMNETIII. Пакет COMNETPredictor. SES/Strategizer.
T_10. Порівняльна характеристика середовищ	Порівняльна характеристика NetMaker, COMNETPredictor. SES/Strategizer. ns2/VINT. Netsimulator. Opnet. NET-Simulator. Менш поширені CIM. Порівняльний аналіз CIM.

Т_11. Програмне забезпечення моделювання алгоритмів маршрутизації КС.	Програмне забезпечення моделювання алгоритмів маршрутизації КС.
Т_12. Практична реалізація.	Практична реалізація.

<b>Політика дисципліни</b>	
<b>Політика відвідування</b>	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.
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
<b>Академічна доброчесність</b>	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
<b>Система оцінювання</b>	

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/семестровий контроль, проводиться у іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови іспиту виставляється як загальна сума балів набраних за результатами поточного (70%) та підсумкового контролю.

#### **Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни**

<b>Види навчальної роботи</b>	<b>Мах кількість балів</b>
Виконання практичних робіт Т_01-Т_12	4*12=40 балів
Виконання індивідуальних завдань ІЗ_1-ІЗ_3	10*3=30 балів
Екзамен	10*3=30 балів
<b>Всього</b>	<b>100</b>

**Послідовність накопичення рейтингових балів  
з навчальної дисципліни за видами робіт на протязі семестру**

№ пп	№ теми	Вид роботи		
		Результати поточного контролю	Результати індивідуаль ної роботи	Результати екзамену
1	Т 01	3	2	
2	Т 02	3	2	
3	Т 03	3	2	
4	Т 04	3	3	
5	Т 05	4	3	
6	Т 06	4	3	
7	Т 07	3	2	
8	Т 08	3	2	
9	Т 09	3	2	
10	Т 10	3	3	
11	Т 11	4	3	
12	Т 12	4	3	
13				10
14				10
15				10
Разом за розділами		40	30	30
Всього				100

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

**Перелік рекомендованої літератури.  
Базова**

1. Корячко В. П., Перепелкін Д. А. Корпоративні мережі: технології,

- протоколи, алгоритми. К: Телеком. 2011. 216 с: іл.
2. Архангельський А. Я. Програмування в Delphi 7. К: Біном, 2005. 1152 с.
  3. Вишневецький В. М. Теоретичні засади проектування комп'ютерних мереж. К: Техносфера. 2003. 512 с.
  4. Іванов Б. М. Дискретна математика. Алгоритми та програми. Техн. ун-т. К: Лабораторія базових знань. 2001. 288 с.
  5. Касьянов В. М., Євстигнєєв В. А. Графи в програмуванні: Обробка, візуалізація та застосування. Вінниця: БХВ. 2003. 1104 с.
  6. Кнут Д. Е. Мистецтво програмування. Том 1. Основні алгоритми. Третє вид. Пер. з англ. Вінниця: «Вільямс» 2001. 720 с.
  7. Кнут Д. Е. Мистецтво програмування. Том 3. Сортування та пошук. Пер. з англ. за заг. ред. Казаченко Ю. В. 2-ге вид. Вінниця: «Вільямс». 2000. 822 с.
  8. Кортмен Т., Лейзерсон Ч. Алгоритми. Побудова та аналіз. 2-ге вид. Вінниця: «Вільямс». 2005.
  9. Коршунов Ю. М. Математичні основи кібернетики: Навч. посібник для вузів. 3-тє вид., перероб. та доп. К: Вища школа. 1987. 496 с.
  10. Корячко В. П., Курейчик В. М., Норенков І. П. Теоретичні основи САПР. К: Вища школа. 1987. 400 с.
  11. Кульгін М. В. Технології корпоративних мереж: Енциклопедія. К: Вища школа. 2000. 699 с.
  12. Кульгін М. В. Комутація та маршрутизація IP/IPX трафіку. К: Комп'ютерПрес. 1998. 320 с.
  13. Куроуз Д., Росс К. Комп'ютерні мережі. Багаторівнева архітектура Інтернету: Пер з англ. 2-ге вид. К: Вища школа. 2004. 765 с.
  14. Леохін Ю. Л. Корпоративні мережі: архітектура, технології, управління. К: Фонд «Європейський центр з якості». 2008. 148 с.
  15. Леохін Ю. Л., Бекасов В. Ю. Корпоративні мережі: стан, перспективи та тенденції. К: Фонд «Європейський центр з якості». 2008. 148 с.
  16. П'ятибратів О. П. та ін. Обчислювальні системи, мережі та телекомунікації: Підручник. (2-ге вид.). ФІС, 1998.
  17. Столінгс В. Сучасні комп'ютерні мережі. 2-ге вид. К: Вища школа. 2003. 783 с.
  18. Уваров Д. В., Перепьолкін А. І. Динамічний алгоритм маршрутизації у обчислювальній мережі. *Вісник Київської державної радіотехнічної академії*. 2003. Вип. №12. С. 77-80.
  19. Уваров Д. В., Перепелкін А. І., Корячко В. П. Побудова дерева найкоротших шляхів у графі на основі даних про парні переходи. *Системи управління та інформаційні технології*. 2004. Вип. №4 (16). С. 93-96.
  20. Хомоненко О. Д. Delphi 7. К: Вища школа. 2003. 1200 с.
  21. Хомоненко А., Гофман В., Мещеряков Є., Никифоров В. Delphi 7. Найбільш повне керівництво. К: Вища школа. 2005.
  22. Christiansen M., Jeffay K., Ott D., Smith F. D. Tuning Red for Web Traffic. *IEEE ACM Transactions on Networking* (June 2001). Vol. 9. №3. P. 249-264.
  23. Gupta P., McKeown N. Algorithms for Packet Classification. *IEEE Network Magazine* (Mar. / Apr. 2001). Vol. 15. P. 24-32.



## Допоміжна

1. G. Amdahl. Validity of the single-processor approach to achieving large-scale computing capabilities. // Proc. 1967 AFIPS Conf., AFIPS Press. 1967. V. 30. P. 483.
2. Foster I. Designing and Building of Parallel Programs. Reading. MA: Addison-Wesley. 1995.
3. Dongarra J., Walker D., and others. ScaLAPACK Users' Guide. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 1997.
4. D. P. Bovet, M. Cesati, Understanding the Linux Kernel, #rd Edition, O'Reilly, 2005.
5. Бройнль Т. Паралельне програмування: Початковий курс: Навч. Посібник. Вступ. Слово А. Ройтера; Пер. з нім. В.А.Святного. К.: Вища школа. 1997. 358 С.
6. Кулаков А.Ю., Клименко І.А. Спосіб формування структури віртуальної GRID системи. *Вісник НТУУ «КПІ». Інформатика, управління та обчислювальна техніка*. К.: Век+, 2009. № 50. С. 97-100.
7. Кулаков О.Ю., Бролінський С.М., Ашаєв Ю.М. Динамічне створення віртуальних GRID систем для вирішення розподілених задач на основі менеджера ресурсів. *Вісник НТУУ «КПІ». Інформатика, управління та обчислювальна техніка: Зб. наук. пр.* К.: Век+, 2009. № 51. С. 125-129.
8. Кулаков О.Ю., Бролінський С.М., Ашаєв Ю.М. Динамічне створення віртуальних GRID систем для вирішення розподілених задач на основі менеджера ресурсів. *Вісник НТУУ «КПІ». Інформатика, управління та обчислювальна техніка: Зб. наук. пр.* К.: Век+, 2009. № 51. С. 125-129.
9. Петренко А.І. Grid-інтелектуальна обробка даних. Системні дослідження та інформаційні технології. Київ. №4. 2008. С. 97-110.
10. Петренко А.І. Національна Grid-інфраструктура для забезпечення наукових досліджень і освіти. *Системні дослідження та інформаційні технології*. Київ. №1, 2008. С.79-92.

## Інформаційні ресурси

1. MPI: A Message-Passing Interface Standard. Message Passing Interface Forum. - Version 1.1. - <http://www-unix.mcs.anl.gov/mpi>
2. Portable Batch System. - <http://www.openpbs.org>
3. ScaLAPACK Users Guide. - [http://www.netlib.org/scalapack/scalapack\\_home.html](http://www.netlib.org/scalapack/scalapack_home.html)
4. The OpenMP Application Program Interface (API). - <http://www.openmp.org>