

АРХІТЕКТУРА БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Решевська Катерина Сергіївна

Кафедра: комп'ютерних наук, I корпус, ауд. 39

E-mail: reshka82zp@gmail.com

Телефон: (061) 289-12-57

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти:		Комп'ютерні науки Бакалавр					
Статус дисципліни:		Нормативна					
Кредити ECTS	6	Навч. рік:	2020-2021	Рік навчання	2	Тижні	12
Кількість годин	180	Кількість змістових модулів¹	10	Лекційні заняття – 12 Лабораторні заняття – 24 Самостійна робота – 144			
Вид контролю:		Екзамен					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6874				
Консультації:							

ОПИС КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Архітектура багатокористувацьких комп'ютерних мереж» є формування у студентів знань з архітектури сучасних комп'ютерних мереж та програмування клієнт-серверних додатків.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Архітектура багатокористувацьких комп'ютерних мереж» є ознайомити студентів з основними технологіями локальних та глобальних мереж, сформувати практичні навички з проектування архітектури мережі та налагодження мережного устаткування у програмі Cisco Packet Tracer, навчити програмувати клієнт-серверні додатки.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення курсу студент повинен.

Знати:

- Сучасні технології глобальних мереж
- Принципи організації передачі даних у бездротових мережах (Bluetooth, Wi-fi, 2,3,4G)
- Методи розв'язку нестачі IP адрес версії 4 у локальних мережах при їхньому з'єднанні з Інтернет. Реалізація технологій NAT, CIDR.
- Технології сучасних глобальних мереж

Вміти:

- проектувати архітектуру середньої (за розміром) локальної мережі,
- використовувати мережні можливості сучасних ОС,
- програмувати додатки з використанням стеку протоколів TCP/IP,

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



- програмувати системні додатки з використанням стеку протоколів TCP/IP,
- програмувати додатки з використанням сучасних технологій, що побудовані за технологією Клієнт-Сервер,
- тлумачити за допомогою сніферів повідомлення сучасних протоколів,
- проектувати та моделювати роботу сучасних локальних та глобальних мереж на сучасному мережному обладнанні за допомогою емуляторів мереж (Boson NetSim або Packet Tracer),
- програмувати мережеві додатки в ОС Windows з використанням WinAPI (Windows Socket).

Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

- ЗК-2 здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК-9 здатність до пошуку, аналізу та критичної оцінки інформації з різних джерел;
- СК-4 здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління;
- СК-5 здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах;
- СК-6 здатність до розробки мережного програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт та індивідуального завдання, тести у системі Moodle

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання:

- усне опитування з теоретичного матеріалу за темою на початку кожного лабораторного заняття. Перелік питань з кожної лабораторної роботи розміщено у файлі з завданням до лабораторної роботи у системі Moodle.
- поточний тест за пройденим матеріалом.

Поточний контроль передбачає таке **практичне** завдання:

- виконання лабораторних робіт.

Підсумкові контрольні заходи:

Індивідуальне завдання – підготовка доповіді з презентацією з однієї з тем та її захист.

Підсумковий тест – підсумкове тестування з курсу за обмежений час у системі Moodle.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 1,2	2
	Лабораторна робота 1	Тиждень 1,2	3
Змістовий модуль 2 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 3,4	2
	Лабораторна робота 2	Тиждень 3,4	3
Змістовий модуль 3 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 5	2
	Лабораторна робота 3	Тиждень 5	3
Змістовий модуль 4 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 6	2
	Лабораторна робота 4	Тиждень 6	2
Змістовий модуль 5 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 7	2
	Лабораторна робота 5	Тиждень 7	2
Змістовий модуль 6 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 8	2
	Лабораторна робота 6	Тиждень 8	2
Змістовий модуль 7 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень	2
	Поточний тест	Тиждень 9	10
Змістовий модуль 8 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 10	5
	Лабораторна робота 7	Тиждень 10	5
Змістовий модуль 9 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 11	5
	Лабораторна робота 8	Тиждень 11	5
Змістовий модуль 10 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 12	5
	Лабораторна робота 9	Тиждень 12	5
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумковий тест			20
Індивідуальне завдання			20
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1.			
Тиждень 1,2 Лекція 1	Вступ до архітектури комп'ютерних мереж. Основні поняття.		
Тиждень 1,2 Лабораторна робота 1	Детальний огляд основних рівнів OSI та стека протоколів TCP/IP	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	3
Змістовий модуль 2.			
Тиждень 3,4 Лекція 2	Канальний рівень комп'ютерної мережі		
Тиждень 3,4 Лабораторна робота 2	Логічна адресація в комп'ютерних мережах	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	3
Змістовий модуль 3.			
Тиждень 5 Лекція 5	Бездротова технологія Wi-Fi		
Тиждень 5 Лабораторна робота 3	Налагодження бездротового маршрутизатору у Packet Tracer	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	3
Змістовий модуль 4.			
Тиждень 6 Лекція 4	Технологія Bluetooth		
Тиждень 6 Лабораторна робота 4	Статична маршрутизація	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	3
Змістовий модуль 5.			
Тиждень 7 Лекція 5	Принципи побудови мережі на базі протоколів стеку TCP/IP.		
Тиждень 7 Лабораторна робота 5	Динамічна маршрутизація	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 6.			



Тиждень 8 Лекція 6	Технології глобальних мереж		
Тиждень 8 Лабораторна робота 6	Перетворення мережних адрес NAT	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 7.			
Тиждень 9 Лекція 7	Технології бездротових мереж		
Тиждень 9 Поточний тест		Тестові завдання в системі Moodle	10
Змістовий модуль 8.			
Тиждень 10 Лекція 8	Протоколи мережі Інтернет		
Тиждень 10 Лабораторна робота 8	Розробка архітектури клієнт-серверного додатку	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	10
Змістовий модуль 9.			
Тиждень 11 Лекція 8	Використання технології веб-сокетів у серверних додатках		
Тиждень 11 Лабораторна робота 9	Програмна реалізація клієнт-серверного додатку	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	10
Змістовий модуль 10.			
Тиждень 12 Лекція 8	Програмування веб-сокетів		
Тиждень 12 Лабораторна робота 10	Розробка інтерфейсу клієнт-серверного додатку	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	10

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. 2-ге вид. оновлене та доповнене. Львів : БаК, 2003. 584 с.
2. Воробієнко П. П., Нікітюк Л. А., Резніченко П. І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : підручник. Київ : САММІТ-книга, 2010. 708 с.
3. Жуков І. А., Дрововозов В. І., Масловський Б. Г. Експлуатація комп'ютерних систем та мереж: навч. посібник. Київ: НАУ, 2007. 368 с.
4. Комп'ютерні мережі : конспект лекцій / укл. Зав'ялець Ю. А. Чернівці, 2015. 183 с.
5. Кулаков Ю. О., Луцький Г. М. Комп'ютерні мережі : підручник. Київ : Юніор, 2005. 396 с.
6. Мінухін С. В., Кавун С. В., Знахур С. В. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж : навч. посібник. Харків : ХНЕУ, 2008. 210 с.



7. Машкаров Ю.Г., Кобзев І.В., Орлов О.В., Мордвинцев М.В. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: навч. посібник. Харків: Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2012 – 212 с.

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування лекційних і лабораторних занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять.

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело.

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (поточних та підсумкового тестів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни здачі індивідуального завдання, коди доступу до сесій у Cisco Webex та Zoom. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів і т.д. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу reshka82zp@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (зіпосилання на сторінку сайту)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених *Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методик проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): [HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA](https://moodle.znu.edu.ua)

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
 - для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvasik54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович
- У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>.