

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Архітектура комп'ютерних систем та мереж вибіркова
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Викладач</b>	Онищенко Вадим Федорович, к.ф-м.н., доцент каф. ІТЕЗ;
<b>Контактна інформація викладача</b>	0617698252 кафедра ІТЕЗ, 0684468950 телефон викладача, E-mail: vfonish@zntu.edu.ua
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	аудиторія 47, 48 каф. ІТЕЗ, III навчальний корпус
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальна кількість годин – 210. Кількість кредитів – 7. Лекцій 56 год. Лабораторні роботи 28 год. Самостійна робота 126 год. Вид контролю: Залік, Екзамен.
<b>Консультації</b>	Згідно з графіком консультацій
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	
<p>Дисципліна «Архітектура комп'ютерних систем та мереж» базується на знаннях з дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Комп'ютерна електроніка;</li> <li>– Технології програмування;</li> <li>– Мікропроцесорна техніка</li> </ul> <p>Дисципліни, для вивчення яких є обов'язковими знання, здобуті при вивченні цієї дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Хмарні технології;</li> <li>– Інтернет речі в побуті / Промисловий інтернет речей / SmartCity</li> </ul>	
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<p>Дисципліна «Архітектура комп'ютерних систем та мереж» спрямована на навчання студентів проектувати локальні дротові і бездротові комп'ютерні мережі на базі технологій Ethernet и WiFi 4. Студенти отримують знання об апаратних пристроях та протоколах функціонування комп'ютерних мереж.</p> <p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– K01 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>– K02 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;</li> <li>– K03 Здатність спілкуватися іноземною мовою;</li> <li>– K04 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</li> <li>– K05 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> </ul> <p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– K12 Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях;</li> <li>– K16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</li> <li>– K19 Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації;</li> <li>– K20 Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень</li> </ul> <p>Результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси;</li> <li>– ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації</li> </ul>	

та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій;

- ПР09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології;
- ПР012. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки;
- ПР013. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

#### **4. Мета вивчення навчальної дисципліни**

Мета викладання навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерних систем та мереж» – дати студентам систематизовані відомості про основні принципи побудови, апаратне і програмне забезпечення комп'ютерних мереж. А також отримання практичних навичок розгортати і налаштувати дротову та бездротову локальну комп'ютерну мережу на базі персональних комп'ютерів під керуванням ОС linux Fedora 33..

#### **5. Завдання вивчення дисципліни**

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерних систем та мереж» студент повинен *знати*:

- основні поняття комп'ютерних мереж;
- типи, топології, методи доступу до середовища передачі;
- основні технології дротових та бездротових мереж;
- апаратні компоненти комп'ютерних мереж - мережеві адаптери, мости і комутатори, маршрутизатори;
- мережеву модель OSI і інші мережеві моделі;
- протоколи;
- адресацію в мережах, організацію між мережевої взаємодії;
- основне програмне забезпечення комп'ютерних мереж під керуванням різними операційними системами;
- знати VPN технології.

*вміти*:

- організувати і конфігурувати локальні комп'ютерні мережі на базі технології Ethernet;
- організувати і конфігурувати локальні комп'ютерні мережі на базі технології IEEE802.11g/n;
- реалізувати структуру мережі за допомогою комутаторів;
- призначати IP адреси мережам і комп'ютерам;
- розбивати мережі на під мережі і агрегувати мережі за допомогою масок;
- ефективно використовувати апаратні і програмні компоненти комп'ютерних мереж при розв'язанні різних задач;
- працювати з протоколами різних рівнів (на прикладі конкретного стека протоколів - TCP / IP)
- створити, та налаштувати VPN мережу на базі протоколу PPTP.

#### **6. Зміст навчальної дисципліни**

Структура навчальної дисципліни складається з 14 лекцій за двома змістовими модулями: Для отримання базових практичних навичок з відповідних тем виконують 5 лабораторних робіт:

1. Налаштування дротової IP мережі на клієнтському і серверному комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33. (3 год).
2. Налаштування бездротової IP мережі на комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33. (2 год).
3. Налаштування дротового і бездротового мосту на серверному комп'ютері під

- керуванням ОС Linux Fedora 33. (3 год).
4. Налаштування клієнта і сервера DNS на клієнтському і серверному комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33. (3 год).
5. Налаштування iptables і сервісу Firewalld на серверному комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33. (3 год).

### 7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Еволюція комп'ютерних мереж. Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж	Лекція	2
2	Архітектура і стандартизація комп'ютерних мереж. Семи рівнева модель OSI.	Лекція	2
2	Налаштування дротової IP мережі на клієнтському і серверному комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33.	лабораторна робота	3
3	Технології локальних мереж Ethernet	Лекція	2
4	Бездротові локальні мережі IEEE 802.11.	Лекція	2
4	Налаштування бездротової IP мережі на комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33.	лабораторна робота	2
5	Мости і комутатори локальних мереж Ethernet.	Лекція	2
6	Інтелектуальні функції комутаторів локальних мереж. Алгоритми зв'язуючого дерева.	Лекція	2
6	Налаштування дротового і бездротового мосту на серверному комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33.	лабораторна робота	3
7	Побудова віртуальних локальних мереж на основі комутаторів.	Лекція	2
8	Адресація в TCP / IP мережах.	Лекція	2
9	Принцип маршрутизації в IP мережах.	Лекція	2
10	Протокол мережевого рівня IPv4.	Лекція	2
10	Налаштування клієнта і сервера DNS на клієнтському і серверному комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33.	лабораторна робота	3
11	Протоколи мережевого рівня IPv6.	Лекція	2
12	Протоколи транспортного рівня UDP і TCP.	Лекція	2
12	Налаштування iptables і сервісу Firewalld на серверному комп'ютері під керуванням ОС Linux Fedora 33..	лабораторна робота	3
13	Протоколи динамічної маршрутизації RIP і OSPF.	Лекція	2
14	Протоколи групового мовлення	Лекція	2

### 8. Самостійна робота

Самостійна робота складається з чотирьох теоретичних тем та одного практичного завдання, а саме:

Теоретичний матеріал (загалом 53 год):

1. Система доменних імен DNS. (10 год).
2. Технологія глобальних мереж Frame Relay. (14 год).
3. Технологія глобальних мереж ATM. (14 год).
4. Технології віртуальних приватних мереж. (15 год).

Практичні завдання (загалом 10 год):

1. Створення віртуальної приватної мережі та налаштування клієнта і сервера на базі протоколу PPTP. (10 год).

Теоретичне та практичне завдання виконуються протягом семестру. Передбачено проведення 3 консультацій згідно графіку впродовж семестру. Перевірка вивчення тем самостійних робіт провадиться шляхом контрольних робіт. Перевірка виконання практичних завдань самостійних робіт провадиться шляхом демонстрації студентом виконання робіт на власних комп'ютерах, або комп'ютерах в аудиторій 47, 48 кафедри ІТЕЗ.

### **9. Система та критерії оцінювання курсу**

Контроль передбачає проведення двох модульних контролів впродовж семестру, поточний контроль при виконанні лабораторних робіт та поточний контроль вивчення тем самостійної роботи шляхом проведення контрольних робіт. У підсумку проведення контрольних засобів виставляються бали на залік.

Розподіл балів:

- виконання лабораторних робіт: по 8 балів за кожну роботу (8\*5=40 балів).
- максимальний бал при проведенні кожного модульного контролю – 8 балів(2\*8=16 балів).
- зарахований теоретичний матеріал самостійної роботи - 10 балів.
- Зараховані практичні завдання самостійної роботи – 34 балів.

### **10. Політика курсу**

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» [http://zntu.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_orhanizatsiyu\\_osvitnoho\\_protseesu.pdf](http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf)
- Наказ №120 від 15.04.2019 «Про планування освітнього процесу на 2019/2020 н.р.» [http://zntu.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Nakaz\\_No.120\\_vid\\_15.04.2019.pdf](http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_No.120_vid_15.04.2019.pdf)
- Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) [http://zntu.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_zabezpechennia\\_yakosti.pdf](http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf)
- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» [http://zntu.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_akademichnu\\_mobilnist.pdf](http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf)
- Лист Міністерства освіти і науки України керівникам закладів вищої освіти від 23.10.2018 № 1/9-650 «Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18>

Невчасно виконані завдання, пропущені заняття відпрацьовуються в узгодженому з викладачем режимі. Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно у вигляді підготовки короткого конспекту за темою заняття. Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі академічної мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів дисциплін.