

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



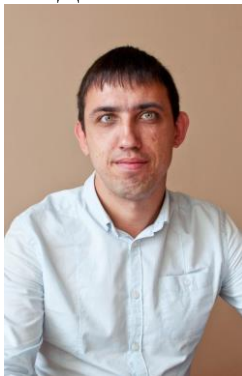
ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Мережеві технології»
для спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Падюка Роман Іванович

Електронна пошта:

padyukaroman@gmail.com

Телефон

+380974437651

Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування. Автор та співавтор понад 25 наукових праць.

Читає курси: Комп'ютерна схемотехніка та архітектура, Мережеві технології, Операційні системи та середовища, Бази даних, Інженерія даних та знань. Сфера наукових інтересів: моделювання адаптивних технологічних систем рільництва, проектно-технологічні основи інженерії систем збирання технічних культур.

ЛЬВІВ 2023

Освітній ступінь – бакалавр
Галузь знань: 12 – Інформаційні системи та технології
Спеціальність: 122 «Комп’ютерні науки»
Кількість кредитів – 4
Рік підготовки, семестр – 2 рік, 1 семестр
Компонент освітньої програми: основна
Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Мережі стали основою для сполучення людей, компаній та пристроїв усього світу. Розуміння мереж допомагає в управлінні та збереженні цієї глобальної зв'язаності. Вони стали основою для багатьох інших технологій, таких як хмарні обчислення, Інтернет речей (IoT), штучний інтелект тощо. Розуміння мереж є ключовим для вивчення та розвитку новітніх технологій, а ефективна і надійна мережа сприяє ефективності роботи урядових установ, бізнес-структур, організацій та інших суспільних секторів.

Міждисциплінарні зв'язки: освітня компонента «Мережеві технології» є складовою частиною циклу професійної підготовки для здобувачів спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Веб-технології та веб-дизайн», «Організація баз даних та знань», «Клієнт-серверне програмування»

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Мережеві технології» є процес навчання і підготовки фахівця спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, який дозволить використовувати набуті знання для проектування, розробки та обслуговування новітніх архітектурних рішень комунікаційних інформаційних мереж.

Метою вивчення освітньої компоненти “Мережеві технології” є забезпечення майбутнього фахівця знаннями сучасних мережевих технологій, широко використовуваних в різних напрямках обчислювальних мереж і телекомунікацій (зокрема, в розробці та експлуатації локальних, міських і глобальних обчислювальних мереж та ін.), Теорією і практикою їх проектування і вибору, сучасними тенденціями розвитку і вдосконалення технічного, алгоритмічного, програмного, організаційного та методичного забезпечення.

Основними завданнями освітньої компоненти «Мережеві технології» є: вивчення теоретичних і практичних основ побудови сучасних мереж, підходи до аналізу і синтезу мереж і систем передачі інформації, вивчення основних протоколів, що застосовуються в сучасних обчислювальних мережах, їх найважливіших характеристик і параметрів.

Навчальний контент

№	Теми	Результат навчання. Знати:
	Тема 1. Введення в предмет мережеві технології.	1.1 Основні поняття і визначення
	Тема 2. Модель OSI. Стек протоколів	1.1 Модель OSI 1.2 Стеки протоколів комунікаційних мереж
	Тема 3. Клієнт-серверні, однорангові і гібридні мережі.	2.1 Мережі на основі сервера 2.2 Однорангові мережі 2.3 Гібридні мережі
	Тема 4. Архітектура «клієнт-сервер».	3.1 Особливості архітектури «клієнт-сервер» 3.2 Дволанкова архітектура 3.3 Трьохланкова архітектура 3.4 Огляд Клієнт-Серверних технологій

Тема 5. Однорангова архітектура (Peer-To-Peer)	5.1 Узагальнена схема однорангової взаємодії 5.2 Характеристики пірингових мереж 5.3 Історія розвитку пірингових мереж 5.4 Інфраструктура пірингових мереж 5.5 Архітектурні моделі пірингових мереж
Тема 6. Проміжне програмне забезпечення.	6.1 Визначення та пизначення middleware 6.2 Функції проміжного програмного забезпечення 6.3 Проміжне ПЗ міжпрограмної взаємодії 6.4 Проміжне ПЗ доступу до баз даних
Тема 7. Термінали і дистанційне управління.	7.1 Основні поняття та визначення 7.2 Огляд різновидів терміналів для дистанційного управління 7.3 Протоколи віддаленого управління
Тема 8. Загальний доступ до ресурсів мережі.	8.1 Служба загального доступу (sharing) 8.2 Протоколи загального доступу 8.3 Низькорівневі засоби загального доступу. Протокол DAFS
Тема 9. Централізоване управління ресурсами мережі	6.1 Загальна характеристика служби каталогів 6.2 Огляд популярних служб каталогів
Тема10. Основні поняття масштабованих мереж	10.1 Опис корпоративної мережі 10.2 Трафік корпоративних мереж 10.3 Підтримка віддалених працівників
Тема 11 Мультисервісні технології: основні поняття, транспортні мережі та обладнання	11.1 Інфраструктура корпоративної мережі 11.2 Підтримка границі корпорації 11.3 Основи комутації та маршрутизації
Тема 12. Протоколи динамічно – векторної маршрутизації.	12.1. Комутація в корпоративній мережі 12.2 Використання Cisco IOS CLI 12.3 Конфігурація комутатора
Тема 13. Проектування масштабованих мереж	13.1 Проблеми протоколу RIP 13.2 Усунення проблем конфігурації WAN 13.3 Вирішення проблем з ACL-списками
Тема 14. Розширені можливості протоколів EIGRP, OSPF: сумування, фільтрація, конвергенція	14.1 Призначення протоколу VTP 14.2 Повідомлення та налаштування VTP 14.3 Запобігання утворенню петель комутації 14.4 Протокол RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)
Тема 15. Основні протоколи MPLS-мереж: LDP, RSVP, BGP	15.1 Технології та обладнання WAN мереж 15.2 Інкапсуляція та принципи функціонування протоколу PPP 15.3 Аутентифікація PPP

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компетентності
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
СК9	Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів

	даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах;
СК13	Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.
ПРН10	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування;
ПР13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення;
ПРН15	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

Літературні джерела

1. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д.Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2017. – 256 с.
2. Комп'ютерні мережі [Текст]: 2-ге оновл. і доп. вид. / Є. Буров; ред. В.Пасічник. – Л.:БаК, 2016. – 584 с.
3. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ.спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; Ю.А. Тарнавський, І.М. Кузьменко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259с
4. Stallings W. Data and Computer Communications 10th - Pearson, 2013. – 912 p.
5. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach / The MorganKaufman series in Networking – 2015 – 776 p.
6. David G. Messerschmitt. Networked Applications: A Guide to the New ComputingInfrastructure – The Morgan Kaufman series in Networking, 2012 –396p.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. *Архів комп'ютерної документації [Електронний ресурс]. – Режим доступу : infocity.kiev.ua/. Архітектура комп'ютерів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vssit.ucoz.ru/index/0-4>*
2. <https://www.overclockers.ua/>
3. <https://itc.ua/>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється

використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 50 балів, та складається із двох модулів по 25 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захисту 8 практичних робіт по 5 бали за кожну роботу ($8 \times 5 = 40$) та 1 бал за самостійну роботу, яка оцінюється усна компонента під час здачі модуля (співбесіда із лектором) $5 \times 2 = 10$).

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)				Підсумковий контроль	Сума
Модуль 1 (25 балів)		Модуль 2 (25 балів)		залік	
П1- П4	СР	П5- П8	СР		
4 x 5 =20	5	4 x 5=20	5	50	100

П1, П2 ... П8 – практичні роботи; СР – самостійна робота.

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на залік
- 4) Електронне навчання у системі Moodle