



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ»

Галузь знань	12 / F «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 / F3 «Комп'ютерні науки»; F6 «Інформаційні системи і технології»
Освітньо-професійна програма	«Інформаційно-комп'ютерні технології»
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Назва кафедри	Кафедра статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці
Тип дисципліни	Обов'язкова
Семестр	2
Мова викладання	Українська
Керівник курсу	Ставицький Олександр Вікторович , кандидат економічних наук, доцент, Доцент кафедри статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці
Профайл керівника курсу	http://nasoa.edu.ua/spivrobitnyky/stavitskij-oleksandr-viktorovich/
Контактна інформація керівника курсу (e-mail)	E-mail: OVStavitskiy@nasoa.edu.ua
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Наявність систематичних та ґрунтовних знань з компонентів професійної підготовки освітньої програми, зокрема «Вступ до спеціальності», «Фізика».

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:			
			Лекцій	Практичних та семінарських занять	Самостійна підготовка	Вид підсумкового контролю
			Денна форма навчання			
	5	150	28	32	90	Екзамен

Опис дисципліни	Навчальна дисципліна: «Організація комп'ютерних мереж» є обов'язковою компонентою навчального плану. Мета вивчення навчальної дисципліни формування у здобувачів вищої освіти умінь та компетентностей щодо вивчення основних принципів функціонування комп'ютерних мереж, моделей Інтернету, мережевого програмного забезпечення та прикладних програм, аналізу продуктивності, діагностики та розв'язання проблем сучасних комп'ютерних мереж.
------------------------	---

	Завдання вивчення навчальної дисципліни: ознайомлення з принципами побудови локальних та глобальних мереж, розуміти основні принципи роботи локальної мережі та мережі Інтернет. Засвоїти основні принципи побудови та налагодження мережі. Вміти працювати з мережевими інструментами та мережним програмним забезпеченням. Формат проведення дисципліни: лекції, практичні(семінарські) заняття, самостійна робота. Здобувачі вищої освіти мають змогу отримати індивідуальні консультації.
Професійні компетентності	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен знати - основні засоби комунікаційної техніки, їхні характеристики й класифікацію; - призначення, особливості функціонування й концепції побудови локальних і глобальних комп'ютерних мереж; - основні технології локальних комп'ютерних мереж і особливості їхнього застосування; - основи організації й функціонування глобальних комп'ютерних мереж і послуги, що надаються користувачам такою мережею; - склад і призначення програмних засобів, що забезпечують ефективну й безперебійну роботу сучасних комп'ютерних технологій. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 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. СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення. 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.
Програмні результати навчання	У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти - обирати й обґрунтовувати вибір моделі побудови проекрованої комп'ютерної мережі, мережевої архітектури, типу кабельної системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи мережі; ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та не визначеності вихідних даних.

	ПР16. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.
Програма навчальної дисципліни	Змістовий модуль 1. Основні концепції комп'ютерних мереж Тема 1. Еволюція обчислювальних систем та мереж. Основні поняття та визначення URL (веб-посилання) Тема 2. Топологія фізичних зв'язків Тема 3. Методи доступу в локальних та глобальних мережах URL (веб-посилання) Тема 4. Технічні засоби комп'ютерних мереж Тема 5. Адресація комп'ютерів в комп'ютерних мережах. Загальні положення Тема 6. Модель взаємодії відкритих систем (модель OSI – Open System Interconnection) Змістовий модуль 2. Практичне використання Тема 7. Стек комунікаційних протоколів TCP_IP Тема 8. Адресація в IP-мережах Тема 9. Організація доменів та імен доменів. Система DNS Тема 10. Протоколи локальних мереж Тема 11. Технологія NAT (Network Address Translation) Тема 12. Проксі-сервери та брандмауери
Методи навчання	Під час проведення лекцій застосовуються такі методи навчання: презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, пояснення, обговорення теоретичних питань, дискусії, ілюстративно-роздатковий матеріал. Під час практичних (семінарських) занять застосовуються такі методи навчання: доповіді, письмове виконання практичних занять, тестування, методи «мозкового штурму», дослідницькі методи.
Матеріально-технічне забезпечення навчальної дисципліни	Комп'ютери з програмним забезпеченням для виконання різних видів освітньої діяльності: Microsoft Office, Веб-браузери, програма Cisco packet tracer. Мультимедійний проектор, комп'ютер або ноутбук, використання платформи Microsoft Teams та Moodle для дистанційного навчання
Політики навчальної дисципліни	Політика щодо академічної доброчесності. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти НАСОН є передумовою для ефективного опанування результатами навчання і отримання позитивної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Складові політики академічної доброчесності регламентуються: <i>Положенням про академічну доброчесність Національної академії статистики, обліку та аудиту, затвердженим рішенням Вченої ради НАСОН, 24 квітня 2020 р., протокол № 8.</i> Відповідно до Положення про внутрішню систему забезпечення якості освіти в НАСОН та Положення про академічну доброчесність у НАСОН у разі виявлення викладачем порушення студентом норм та правил академічної доброчесності, викладач зобов'язаний застосувати норми п.11.8.3 Положення про внутрішню систему забезпечення якості освіти в НАСОН, зокрема: «повторне проходження оцінювання (тест, контрольна робота, залік, іспит тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента (модуля) освітньої програми» Політика щодо відвідування занять. Здобувачі вищої освіти денної форми навчання зобов'язані відвідувати заняття. Поважними причинами для відсутності на заняттях є хвороба, академічна мобільність або інші

	випадки відсутності, які підтверджені документально. Якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та відповідно до графіку консультацій викладача. Політика щодо перескладання. Здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися термінів виконання усіх завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни. Ліквідація академічної заборгованості та перескладання заліку проводиться після закінчення екзаменаційної сесії за окремим розкладом, складеним навчально-методичним відділом не пізніше наступного тижня після сесії. Політика щодо оскарження результатів оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням рівня його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Національній академії статистики, обліку та аудиту, затвердженим рішенням Вченої ради НАСОА, 25 травня 2020 р., протокол № 9.
--	--

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: Підручник / Буров Є.В., Митник М.М.; За заг. ред. Пасічника В.В. Львів: Магнолія 2019. – 204 с.
2. Комп'ютерні мережі: контроль та прогнозування перевантажень. Навчальний посібник / О.М. Ткаченко, Я.І. Горошанко, А.В. Лемешко, В.О. Сосновий, С.С. Коротков. - К. : ДУТ, 2021. – 77 с.
3. Комп'ютерні мережі : навч. Посіб. / О. С. Городецька, В. А. Гикавий, О. В. Онищук. – Вінниця, 2017. – 129 с.
4. Проектування безпроводових комп'ютерних мереж: навч. посібник / А.В. Лемешко, Л.А. Кирпач, Д.В. Сорокін, І.А. Бученко, М.М. Шрам. — К. : ДУТ, 2021. — 147 с.
5. О.Д. Азаров, С.М. Захарченко, О.В. Кадук, М.М. Орлова, В.П. Тарасенко. Комп'ютерні мережі. - Підручник -Вінниця, ВНТУ, 2020.-378с.

Додаткова:

1. Tanenbaum A. S., Feamster N., Wetherall D. J. *Computer Networks*. 6-ге вид. – Harlow : Pearson, 2021. – 944 с. ISBN 978-1292374062.
2. Kurose J. F., Ross K. W. *Computer Networking: A Top-Down Approach*. Global Edition, 8-ме вид. – Harlow : Pearson, 2021. – 800 с. ISBN 978-1292405513.
3. Elahi A., Cushman A. *Computer Networks: Data Communications, Internet and Security*. – Cham : Springer, 2023. – XIX, 418 с. ISBN 978-3-031-42018-4.
4. ХНУРЕ. *Information and Communication Technologies and Sustainable Development. Advanced Approaches and Innovations in Up-to-Date Networks and Systems*. – Springer, Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 809, 2023. ISBN 978-3-031
5. Матвій О. В., Мельник В. С., Черевко І. М. *Основи комп'ютерних мереж*. Навчальний посібник. – Чернівці : ЧНУ, 2024. – 227 с.
6. Кулаков Ю. О. *Комп'ютерні мережі*. Посібник. – Київ : 2022.
7. Пархомей І. Р., Дружинін В. А., Зенів І. О., Цьопа Н. В., Солдатова М. О. *Організація комп'ютерних мереж та комп'ютерна електроніка*. Навчальний посібник. – Київ : КПІ ім. І. Сікорського, 2020. – 362 с.
8. Springer / LNNS “Information and Communication Technologies and Sustainable Development: Advanced Approaches and Innovations in Up-to-Date Networks and Systems” / колектив авторів. – Cham : Springer, 2023. – Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 809. – ISBN

Інформаційні ресурси:

1. Coursera. “Біти і байти комп’ютерної мережі” [Курс онлайн]. 2024. URL: <https://www.coursera.org/learn/computer-networking-ua>
2. Diia.Education. Network Engineer (Курс / Програма). 2023-2025. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/en/courses/network-engineer>
3. Lviv Polytechnic National University. Open Education Resources with Ukraine: “Комп’ютерні мережі (Computer networks)” (відео-серія). 2023. DOI Серії: 10.5446/s_1486. URL: <https://av.tib.eu/series/1486>
4. Cyber Ukraine. “Basic Course: Основи мережевих технологій та безпеки” [Навчальний курс]. 2022-2024. URL: <https://cyberukraine.com.ua/>
5. Netify.ai. Number Resource Organization – ресурси про домени, IP-адреси та мережеві служби. 2024. URL: <https://www.netify.ai/resources/applications/nro>
6. Архів arXiv. “A comprehensive survey on RPL routing-based attacks, defences and future directions in Internet of Things.” 2025. URL: <https://arxiv.org/abs/2501.10817>
7. Архів arXiv. “Security of RPL Based 6LoWPAN Networks in the Internet of Things: A Review.” 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2303.00265>
8. Архів arXiv. “A Quic(k) Security Overview: A Literature Research on Implemented Security Recommendations.” 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2306.17568>
9. Journal «Information Technologies and Learning Tools». Rams’kyi Y. S., Yashchuk O. B., Tverdokhlib I. A., Rams’kyi A. Y. “The Use of Open Online Courses in a Blended Learning Environment in the Training of Future Information Technology Specialists.” Vol. 84, No 4 (2021). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/4431>

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

За результатами семестру студент отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою, яка розраховується як накопичена сума отриманих балів за всі види поточного та підсумкового контролю.

Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю студент отримав сумарну кількість балів за два змістовні модулі, що не перевищує 34 балів, то студент вважається таким, що не виконав усі види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни «Організація комп’ютерних мереж» і направляється на повторний курс вивчення дисципліни.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
Поточний контроль	Робота на лекціях	-
Поточний контроль	Робота на практичних заняттях – розв’язання практичного завдання	10
Модульний контроль	Модульний контроль № 1	Максимальна оцінка – 10 балів
Модульний контроль	Модульний контроль № 2	Максимальна оцінка – 10 балів
ПІДСУМКОВИЙ КІНТРОЛЬ	Екзамен	Максимальна оцінка – 30 балів

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: завдання розрахункового характеру; розв’язок ситуаційних завдань, презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Практичні завдання передбачають обговорення теоретичних питань, розкриття сутності ключових понять на основі аналізу різних наукових підходів, виконання практичних завдань, аналіз наукових статей з проблеми, написання есе з актуальних проблем сучасного технічного знання, проведення дискусій з основних тем, виступи перед аудиторією. Робота на практичному

занятті передбачає моделювання практичних ситуацій, обґрунтування характерних особливостей технічних процесів. Максимальна кількість балів, отримана здобувачем вищої освіти на практичному занятті становить 10 балів.

Шкала оцінювання роботи здобувачів вищої освіти на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
6-10	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
1-5	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

Критерії оцінювання модульного контролю

Формою модульного контролю є модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестових завдань закритої форми, що формуються та виконуються в системі Moodle та оцінюються від 0 до 10 (денна форма).

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Формою підсумкового контролю є екзамен, який проводиться у формі тестових завдань закритої форми, що формуються та виконуються в системі Moodle та оцінюється від 0 до 30 балів для денної форм навчання.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Оцінка за національною шкалою	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
Відмінно	90-100	A	Здобувач вищої освіти демонструє високий рівень знань навчального матеріалу в обсязі, що відповідає програмі дисципліни, достатньо реалізовує теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, виконав практичні завдання відмінно або з незначною кількістю помилок. За час навчання при проведенні практичних занять проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються
Добре	82-89	B	Здобувач вищої освіти демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє

			самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною
Добре	74-81	C	Здобувач вищої освіти в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Помилки у відповідях та розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.
Задовільно	64-73	D	Здобувач вищої освіти засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений програмою дисципліни. При вирішенні практичних завдань допускає значну кількість недоліків і суттєвих помилок
Задовільно	60-63	E	Здобувач вищої освіти має певні знання, передбачені в програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, здобувач вищої освіти з труднощами пояснює правила вирішення практичних завдань дисципліни, відсутнє розуміння порядку виконання завдання та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.
Незадовільно	35-59	FX	Здобувач вищої освіти може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму дисципліни здобувач вищої освіти виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є неправильними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача вищої освіти відсутні. Здобувач вищої освіти має можливість повторного складання
	1-34	F	Здобувач вищої освіти повністю не виконав вимоги програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Обов'язковий повторний курс

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри статистики, інформаційних технологій та математичних методів в економіці від «29» серпня 2025 року №1.