



Волинський національний університет імені Лесі Українки

Факультет інформаційних технологій і математики

Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Інформатика)
Освітньо-професійна програма	Середня освіта. Інформатика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Жигаревич Оксана Костянтинівна, старший викладач
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: Zhyharevych.Oksana@vny.edu.ua
Семестр, курс	6 семестр, 3 курс
Кількість годин/кредитів	Загальний обсяг: 150 годин / 5 кредитів Аудиторних занять: 96 год; з них лекцій – 46 год., лабораторних – 50 год. Самостійної роботи – 44 год. Консультації – 10 год.
Форма контролю	Екзамен
Час занять	Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація курсу	Силабус нормативного освітнього компонента «Комп'ютерні мережі та інтернет-технології» складено відповідно до освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика. Даний освітній компонент спрямований на підвищення рівня формування у здобувачів освіти знань та умінь, які дадуть теоретичний і практичний фундамент розуміння принципів функціонування та використання в професійній діяльності комп'ютерних мереж та сучасних інтернет-технологій. В курсі здобувачі вивчають основні концепції та термінологію комп'ютерних мереж, напрями розвитку комп'ютерних мереж, основні програмні засоби комп'ютерних мереж, методи доступу та основні мережеві архітектури, моделі OSI та TCP/IP, мережні протоколи, налаштування зв'язку між мережами, доступ до середовища передавання даних на каналному рівні, з'єднання між мережами, ефективне використання сучасної комп'ютерної 4 техніки, виконання початкових налаштувань, таких як паролі, параметри IP-адресації та шлюзу за замовчуванням на мережному комутаторі та кінцевих пристроях, комутовані мережі, налаштування протоколів і служб мережного рівня, забезпечення взаємодії у мережі, налаштування маршрутизаторів і кінцевих пристроїв, розроблення схеми підмереж IPv4 для ефективного сегментування власної мережі, реалізація схеми адресації IPv6, використання різних засобів для перевірки мережного з'єднання, порівняння функцій протоколів транспортного рівня при забезпеченні наскрізної взаємодії, робота протоколів прикладного рівня при наданні підтримки застосункам кінцевого користувача,

	усунення неполадок зі з'єднанням у невеликих мережах.
Пререквізити	«Системне, прикладне програмне забезпечення та хмарні технології в освіті», «Дискретна математика», «Архітектура обчислювальних систем», «Комп'ютерна графіка та мультимедійна продукція», «Вебтехнології та дизайн».
Постреквізити	«Практикум зі шкільного курсу інформатики», «Методика навчання інформатики», «Технології захисту інформації», подальша професійна діяльність.
Мета вивчення освітнього компонента	<p>Метою викладання дисципліни "Комп'ютерні мережі та інтернет-технології" є підготовка фахівців, що володіють сучасними мережними технологіями, знаннями в області основ організації систем передачі даних, мережевих протоколів і стандартів на обчислювальні мережі, володіють навиками в розробці прикладного мережевого програмного забезпечення, які необхідні для вирішення проблем, що виникають при забезпеченні захисту мереж та систем, вміють забезпечувати безпеку на проміжних пристроях та кінцевих точках, знають принципами безпеки LAN, WLAN, основи мережної безпеки, основні засоби та стратегії захисту комп'ютерних мереж.</p> <p>Основними завданнями вивчення освітнього компоненту є теоретична та практична підготовка здобувачів освіти з питань сучасних принципів та методів організації процесів обміну даними в комп'ютерній мережі, загальних принципів і тенденцій розвитку сучасної теорії обміну інформацією, основних стандартів обчислювальних мереж, принципів організації системи передачі даних і мережевих протоколів, особливостей побудови і областей використання локальних мереж, системи передачі даних на фізичному рівні, налаштування обладнання, розуміння IP-адресації, знання комунікаційних, інформаційних та інших технологій і сервісів, ґрунтуючись на яких здійснюється діяльність в Інтернеті або за допомогою нього (гіпертексти, інтерактивні сайти), організація інформаційної взаємодії між людьми для розповсюдження масової інформації, вміння застосовувати знання в професійній діяльності.</p> <p>Освітній компонент «Комп'ютерні мережі та інтернет-технології» спрямований на формування таких загальних (ЗК), фахових (ФК) та предметних (ПК) компетентностей:</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі. ЗК6. Здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності на основі етичних принципів, толерантності, до спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p>ЗК10. Здатність поважати різноманітність і полікультурність</p>

	<p>суспільства, усвідомлювати необхідність рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.</p> <p>ФК1. Здатність застосовувати систематизовані наукові знання в професійній діяльності відповідно до предметної спеціальності.</p> <p>ФК7. Здатність до здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів/здобувачів освіти (зокрема з особливими освітніми потребами); використання здоров'язбережувальних технологій під час освітнього процесу.</p> <p>ФК8. Здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистіснозорієнтованої) взаємодії з учнями/здобувачами освіти в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.</p> <p>ПК1. Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів сучасної інформатики у практиці навчання/викладання інформатики.</p> <p>ПК2. Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.</p> <p>ПК4. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.</p> <p>ПК5. Володіння технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації комп'ютерної мережі; здатність реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації, здатність формувати в учнів вміння безпечної роботи у комп'ютерній мережі.</p> <p>ПК6. Здатність розв'язувати задачі різного рівня складності з курсу інформатики закладів загальної середньої та фахової передвищої освіти, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів/здобувачів освіти.</p> <p>ПК7. Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.</p> <p>ПК8. Здатність до цифрового подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>Опанування змісту освітнього компонента дозволяє отримати наступні програмні результати навчання:</p> <p>РН7. Застосовувати систематизовані наукові знання в професійній діяльності відповідно до предметної спеціальності, оперувати базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.</p> <p>РН9. Застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.</p> <p>РН10. Демонструвати володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.</p> <p>РН11. Виявляти навички роботи в команді, адаптації та дії у новій ситуації, пояснювати необхідність забезпечення рівних можливостей і дотримання гендерного паритету у професійній діяльності, поваги й толерантності у полікультурному суспільстві.</p> <p>ПРН 3. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології</p>

	<p>для подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p>ПРН 4. Володіти принципами функціонування та основами архітектури комп'ютерних систем та мереж; використовувати апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі; володіти прийомами формування в учнів вміння безпечної роботи у комп'ютерній мережі.</p> <p>ПРН6. Знати та розуміти етично-правові засади використання інформаційно-комунікаційних технологій; застосовувати засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.</p> <p>ПРН 10. Добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.</p> <p>ПРН 12. Проектувати інформаційні системи й реалізовувати їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>ПРН13. <i>Передбачати та оцінювати</i> результати власної діяльності, <i>аналізувати</i> перспективний педагогічний досвід з урахуванням закономірностей освітнього процесу закладу фахової передвищої освіти.</p>
--	--

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього (год.)	Лек. (год.)	Лаб. (год.)	Конс. (год.)	Сам. роб. (год.)	*Форма контролю / Бали
Змістовий модуль 1. Основи мереж, протоколи, моделі та базові налаштування						
Тема 1. Вступ. Основні поняття комп'ютерних мереж.	6	2	2		2	ДС, ДБ / 1
Тема 2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI. Модель та протокольний граф TCP/IP.	4	2	1		1	ДС, ДБ / 1
Тема 3. Фізичний рівень. Принципи передавання сигналів. Середовища встановлення з'єднання.	4	2	1		1	РМГ / 1
Тема 4. Основні фізичні топології локальних мереж.	8	2	2		4	ПР / 2
Тема 5. Пристрої канального рівня.	8	2	2	2	2	ТЗ / 1
Разом за змістовим модулем 1	30	10	8	2	10	6
Змістовий модуль 2. Загальні критерії оцінювання безпеки комп'ютерної мережі						
Тема 6. Методи доступу до середовища.	5	2	2		1	ДС, ДБ / 2
Тема 7. Протоколи канального рівня. Мережі Ethernet. Мережі Token Ring. Мережі FDD.	5	2	2		1	ПР / 2
Тема 8. Мережевий рівень. Логічна адресація.	7	2	2		3	ДС, ДБ / 2
Тема 9. Мережевий рівень. Протокол IP.	13	2	6	2	3	РМГ / 2
Разом за змістовим модулем 2	30	8	12	2	8	8
Змістовий модуль 3. Програмне забезпечення захисту інформації комп'ютерної мережі						

Тема 10. Транспортний рівень. Протоколи транспортного рівня.	5	2	1		2	ТЗ / 2
Тема 11. Протокольний стек TCP/IP. Протокол HTTP.	5	2	1		2	ПР / 2
Тема 12. Особливості розподілених систем і Інтернету з міркувань безпеки.	5	2	1		2	РМГ / 2
Тема 13. Мережні, або віддалені атаки. Типові атаки на розподілені системи. Причини уразливості розподілених систем.	5	2	1		2	ДБ, ПР / 2
Тема 14. Проектування комп'ютерних мереж.	7	2	1		4	ДБ, ТЗ / 2
Тема 15. Протоколи керування. ICMP. SNMP.	7	2	1	2	2	РМГ / 2
Тема 16. Безпека прикладних протоколів Інтернету. Застарілі протоколи. Telnet, мережні Актуальні протоколи. FTP, SSH.	6	2	1		3	ПР / 2
Тема 17. Протоколи електронної пошти. SMTP та POP3, IMAP4. Загрози зловживання електронною поштою. Спам і боротьба з ним. Анонімне відсилення електронної пошти. Основи кібергігієни.	10	2	1	2	5	ДС / 2
Разом за змістовим модулем 3	50	16	8	4	22	16
Змістовий модуль 4. Безпека WWW. Особливості викладання комп'ютерних мереж в курсі інформатики закладів загальної та фахової передвищої освіти						
Тема 18. Безпека WWW. Основи вебтехнології. Виконання програм на боці клієнта. CGI інтерфейс. Обмін параметрами між клієнтом і сервером.	7	2	4		1	ДС, ТЗ / 2
Тема 19. Віртуальні приватні мережі – VPN. Поняття про віртуальні захищені (приватні) мережі (VPN). Види віртуальних приватних мереж. Сервіси VPN.	7	2	4		1	ПР, ТЗ / 2
Тема 20. Захист інформації в процесі передавання її відкритими каналами зв'язку. Способи утворення захищених тунелів. Протоколи: SSL, SOCKS, IPSec, PPTP, L2F, L2T.	7	2	4		1	ПР, ТЗ / 2
Тема 21. Віртуальні приватні мережі – VPN (IPsec & SSL/TLS).Захист віртуальних каналів на мережному рівні. Архітектура засобів захисту IPSec. Асоціації захисту (SA). Класифікації систем виявлення атак. Недоліки систем виявлення атак рівня мережі.	13	4	8		1	РМГ / 2
Тема 22. Особливості викладання комп'ютерних мереж в курсі інформатики закладів загальної середньої та фахової передвищої освіти. Здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів/здобувачів освіти.	6	2	2	2		ПР / 2
Разом за змістовим модулем 4	40	12	22	2	4	10

Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота №1						Т / 15
Модульна контрольна робота №2						РП / 15
Модульна контрольна робота №3						Т / 15
Модульна контрольна робота №4						РП / 15
Всього годин / Балів	150	46	50	10	44	100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ІР – індивідуальна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, ТЗ – творче завдання, ПР – практична робота, РП – робота над проектом.

Самостійна робота

Самостійна робота здобувача є основним засобом засвоєння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових занять, без участі викладача.

Самостійна робота містить:

- опрацювання лекційного матеріалу (перевірка здійснюється під час лабораторних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль);
- підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань (перевірка здійснюється під час лабораторних занять);
- систематизація вивченого матеріалу перед контрольними роботами (перевірка здійснюється під час контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів);
- самостійне опрацювання окремих тем або питань, що попередньо не обговорювались і не розглядались на заняттях (перевірка здійснюється під час лабораторних занять та контрольних заходів, оцінюється відповідною кількістю балів).

Здобувачам також рекомендується для самостійного опрацювання відповідна наукова література та ресурси Інтернету.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Призначення мережевого адаптера.
2. Які параметри необхідно встановлювати у мережного адаптера?
3. Перелічити функції мережевих адаптерів.
4. Що таке фізичний адрес адаптера?
5. Як визначити фізичну адресу адаптера?
6. Які є типи мережевих адаптерів?
7. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується мережевий адаптер?
8. Яке призначення повторювача?
9. В яких випадках ставлять мережевий повторювач?
10. Що таке мережевий концентратор і яке його призначення?
11. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується Hub? Призначення моста.
12. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується міст?
13. Які сегменти мережі може з'єднувати міст?
14. Призначення комутатора.
15. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується комутатор?
16. Яка різниця між мостом і комутатором?
17. Призначення маршрутизатора.
18. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується маршрутизатор?

19. Яку різницю між маршрутизаторами і мостами?
20. Що таке шлюз і яке його призначення. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується шлюз?
21. Що таке OSI?
22. Яке призначення базової моделі взаємодії відкритих систем?
23. На які рівні розбита базова модель OSI?
24. Які функції несе рівень в моделі взаємодії відкритих систем?
25. На які одиниці розбивається інформація для передачі даних по мережі?
26. Що забезпечує горизонтальна складова моделі взаємодії відкритих систем?
27. Які елементи є основними елементами для базової моделі взаємодії відкритих систем?
28. Які функції виконуються на фізичному рівні?
29. Які питання наважуються на фізичний рівень?
30. Який рівень моделі OSI перетворить дані в загальний формат для передачі по мережі?
31. Яке устаткування використовується на фізичному рівні?
32. Які відомі специфікації фізичного рівня?
33. Перерахувати функції каналного рівня.
34. Які функції каналного рівня?
35. На які підрівні розділяється каналний рівень і які їх функції?
36. Функцією якого рівня є засекречування і реалізація форм представлення даних?
37. Які протоколи використовуються на каналному рівні?
38. Яке устаткування використовується на каналному рівні?
39. Які функції виконуються і які протоколи використовуються на мережевому рівні?
40. Яке устаткування використовується на мережевому рівні?
41. Перерахувати функції транспортного рівня.
42. Які протоколи використовуються на транспортному рівні?
43. Перерахувати устаткування транспортного рівня.
44. Дати визначення сеансового рівня.
45. Який рівень відповідає за доступ застосувань в мережу?
46. Завдання рівня представлення даних.
47. Перерахувати функції прикладного рівня.
48. Перерахувати протоколи верхніх рівнів.
49. Дати визначення стандартних стеків комунікаційних протоколів.
50. Узагальнена класифікація СВА.
51. Призначення мережевого адаптера.
52. Які параметри необхідно встановлювати у мережного адаптера?
53. Перелічити функції мережевих адаптерів.
54. Що таке фізичний адрес адаптера?
55. Як визначити фізичну адресу адаптера?
56. Які є типи мережевих адаптерів?
57. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується мережевий адаптер?
58. Яке призначення повторювача?
59. В яких випадках ставлять мережевий повторювач?
60. Що таке мережевий концентратор і яке його призначення?
61. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується Hub? Призначення моста.
62. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується міст?
63. Які сегменти мережі може з'єднувати міст?

64. Призначення комутатора.
65. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується комутатор?
66. Яка різниця між мостом і комутатором?
67. Структура адреси IPv4. Типи адрес IPv4.
68. Одноадресна, ширококомовна та групова розсилки IPv4.
69. Сегментація мережі. Розподіл мережі IPv4 на підмережі.
70. Розподіл на підмережі з префіксом /16 і /8. Розподіл на підмережі відповідно до вимог.
71. Маска підмережі змінної довжини (VLSM). Структуроване проектування.
72. Проблеми з IPv4. Подання адрес IPv6. Типи адрес IPv6.
73. Статична та динамічна маршрутизація. Статичне налаштування глобальної індивідуальної адреси (GUA) та локальної адреси каналу (LLA).
74. Динамічна адресація для глобальних індивідуальних адрес (GUA) IPv6.
75. Динамічна адресація для локальних адрес каналу (LLA) IPv6.
76. Групові адреси IPv6. Розподіл мережі IPv6 на підмережі.
77. Мережні, або віддалені атаки.
78. Особливості Інтернету.
79. Типові атаки на розподілені системи.
80. Причини уразливості розподілених систем.
81. Рівноправна взаємодія з учнями/здобувачами освіти в професійній діяльності.
82. Використання комп'ютерних мереж в освітньому процесі та в позакласній роботі вчителя/викладача.
83. Демонструвати володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.
84. Рівні можливості і гендерний паритет у професійній діяльності.
85. Використання комп'ютерних мереж для подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.
86. Значення командної роботи в професійній діяльності.
87. Етично-правові засади використання комп'ютерних мереж та інтернет-технологій в освітньому процесі.

Політика курсу

Освітній компонент *«Комп'ютерні мережі та інтернет-технології»* належить до професійного циклу підготовки здобувачів освіти спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика). Здобувач освіти зобов'язаний у повному обсязі оволодіти знаннями, вміннями, практичними навиками і компетентностями з даного освітнього компонента.

Політика щодо оцінювання

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки». Освітній компонент складається з чотирьох змістових модулів та її вивчення передбачає виконання лабораторних робіт. У цьому випадку підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за:

- поточне оцінювання з відповідних тем (максимум 40 балів);
- модульні контрольні роботи (максимум 60 балів).

Поточний контроль (40 балів)				Модульний контроль (60 балів)				Загальна кількість балів
Модуль 1				Модуль 2				
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	МКР 1	МКР 2	МКР 3	МКР 4	
Т 1-5	Т 6-9	Т 10-17	Т 18-22	Т 1-6	Т 7-11	Т 12-20	Т 21-26	100
6	8	16	10	15	15	15	15	

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і здобувач освіти погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання екзамену. В іншому разі здобувач освіти складає екзамен; максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Оцінка за семестр у випадку складання екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену. Повторне складання екзамену допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Бонуси. За активність на заняттях здобувач освіти може отримати додаткові бали. Згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки бонусний бал не повинен перевищувати 20 % максимального поточного балу. Для даного ОК не більше 8 балів і зараховується до поточного балу. Загальна кількість балів за поточну роботу не може перевищувати 40 балів.

Поєднання навчання та досліджень. Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, зокрема, написання та опублікування наукових тез та статей з тематики дисципліни. За рішенням кафедри здобувачам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, конкурсах студентських наукових робіт за тематикою ОК й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету інформаційних технологій і математики. При цьому загальна кількість балів, що вноситься до відомості за поточну роботу, у випадку ОК, де передбачено екзамен, не може перевищувати 40 б.

Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/Polozhennia_poriadok_vyrishennia_konfliktnykh_sytuatsii.pdf).

Здобувачу освіти також можуть бути зараховані результати навчання, здобуті у процесі формальної, неформальної та/або інформальної освіти відповідно до «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки». Визнанню можуть підлягати результати навчання, що відповідають тематиці освітнього компоненту, його окремому розділу, темі (темам) або індивідуальному завданню, які здобувач освіти самостійно набув, вивчаючи освітні ресурси (семінари, інтернет-курси, професійні стажування та ін.) на онлайн-платформах Prometheus (<https://prometheus.org.ua>), EdEra (<https://www.ed-era.com>) та інших, і підтвердив відповідними сертифікатами.

Питання до екзамену

1. Загальна характеристика комп'ютерних мереж.
2. Етично-правові засади використання інформаційно-комунікаційних технологій.
3. Класифікація комп'ютерних мереж.
4. Узагальнена структура комп'ютерної мережі.
5. Мережеве обладнання.
6. Мережева адресація.
7. Мережеві служби.
8. Мережі передачі даних. Мережі з комутацією каналів та пакетів.
9. Структура каналу передачі даних.
10. Класифікація каналів передачі даних.
11. Еталонна модель взаємодії відкритих систем (модель OSI)
12. Принципи рівневої організації OSI.
13. Стандартні рівні та загальна характеристика і функції рівнів моделі OSI.
14. Принципи передачі даних між рівнями моделі OSI.
15. Протокол, інтерфейс, мережнозалежні та мережнезалежні протоколи.
16. Організація та функціонування модулів і протоколів різних рівнів.
17. Особливості організації фізичного рівня.
18. Протоколи канального рівня.
19. Організація та функціонування мережного рівня. Протоколи маршрутизації.
20. Транспортні протоколи. Функціонування транспортної служби.
21. Протоколи вищих рівнів.
22. Мережа Інтернет.
23. Структура і сервіси мережі Інтернет.
24. Структура IP-адреси.
25. IP-адресація.
26. Яку різницю між маршрутизаторами і мостами?
27. Що таке шлюз і яке його призначення. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується шлюз?
28. Що таке OSI?
29. Яке призначення базової моделі взаємодії відкритих систем?
30. На які рівні розбита базова модель OSI?
31. Які функції несе рівень в моделі взаємодії відкритих систем?
32. На які одиниці розбивається інформація для передачі даних по мережі?
33. Що забезпечує горизонтальна складова моделі взаємодії відкритих систем?
34. Які елементи є основними елементами для базової моделі взаємодії відкритих систем?
35. Які функції виконуються на фізичному рівні?
36. Які питання наважуються на фізичний рівень?
37. Який рівень моделі OSI перетворює дані в загальний формат для передачі по мережі?
38. Яке устаткування використовується на фізичному рівні?
39. Які відомі специфікації фізичного рівня?
40. Перерахувати функції канального рівня.
41. Які функції канального рівня?
42. На які підрівні розділяється канальний рівень і які їх функції?
43. Функцією якого рівня є зашифрування і реалізація форм представлення даних?.

44. Які протоколи використовуються на канальному рівні?
45. Яке устаткування використовується на канальному рівні?
46. Які функції виконуються і які протоколи використовуються на мережевому рівні?
47. Яке устаткування використовується на мережевому рівні?
48. Перерахувати функції транспортного рівня.
49. Які протоколи використовуються на транспортному рівні?
50. Перерахувати устаткування транспортного рівня.
51. Дати визначення сеансового рівня.
52. Який рівень відповідає за доступ застосувань в мережу?
53. Завдання рівня представлення даних.
54. Перерахувати функції прикладного рівня.
55. Перерахувати протоколи верхніх рівнів.
56. Дати визначення стандартних стеків комунікаційних протоколів.
57. Узагальнена класифікація СВА.
58. Які сегменти мережі може з'єднувати міст?
59. Призначення комутатора.
60. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується комутатор?
61. Яка різниця між мостом і комутатором?
62. Структура адреси IPv4. Типи адрес IPv4.
63. Одноадресна, ширококомовна та групова розсилки IPv4.
64. Сегментація мережі. Розподіл мережі IPv4 на підмережі.
65. Розподіл на підмережі з префіксом /16 і /8. Розподіл на підмережі відповідно до вимог.
66. Маска підмережі змінної довжини (VLSM). Структуроване проектування.
67. Проблеми з IPv4. Подання адрес IPv6. Типи адрес IPv6.
68. Статична та динамічна маршрутизація. Статичне налаштування глобальної індивідуальної адреси (GUA) та локальної адреси каналу (LLA).
69. Динамічна адресація для глобальних індивідуальних адрес (GUA) IPv6.
70. Динамічна адресація для локальних адрес каналу (LLA) IPv6.
71. Групові адреси IPv6. Розподіл мережі IPv6 на підмережі.
72. Поняття про віртуальні захищені (приватні) мережі (VPN). Види і сервіси віртуальних приватних мереж.
73. Мережні, або віддалені атаки.
74. Захист інформації в процесі передавання її відкритими каналами зв'язку.
75. Віртуальні приватні мережі – VPN (IPsec & SSL/TLS).
76. Захист віртуальних каналів на мережному рівні.
77. Архітектура засобів захисту IPSec.
78. Особливості викладання комп'ютерних мереж в курсі інформатики закладів загально середньої та фахової передвищої освіти.
79. Особливості Інтернету.
80. Типові атаки на розподілені системи.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – екзамен

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90-100	Відмінно	A	відмінне виконання
82-89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75-81	Добре	C	загалом хороша робота
67-74	Задовільно	D	непогано
60-66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1-59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

Вирішення конфліктних ситуацій

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно «ПОЛОЖЕННЯ про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки».

Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття та списування. Очікується, що всі здобувачі освіти відвідають усі лекції і лабораторні заняття освітнього компонента.

Політика щодо академічної доброчесності

Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності у Волинському національному університеті імені Лесі Українки знайшли своє відображення в «Кодексі академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки». Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників Волинського національного університету імені Лесі Українки».

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання здобувачі освіти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедалайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Перескладання модульних контрольних робіт заборонено.

Рекомендована література

1. Комп'ютерні мережі: підручник / Азаров О.Д., Захарченко С.М., Кадук О.В., Орлова М.М., Тарасенко В.П. Вінниця: ВНТУ. 2020. 378 с.
2. Задерейко О. В. Комп'ютерні мережі [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. В. Задерейко, Н. І. Логінова, А. А. Толокнов. – Одеса, 2022. – 249 с. – Режим доступу: <https://hdl.handle.net/11300/19423>. – Назва з титул. екрана.
3. Кібербезпека: сучасні технології захисту. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О.Г. Король. Львів: «Новий Світ- 2000», 2020 . 678 с.
4. Когут Ю.І. Кібервійна та безпека об'єктів критичної інфраструктури [практичний посібник] / Ю.І. Когут; за редакцією доктора тех., наук, проф. А.С.Довгополого. Київ: Консалтингова компанія «СІДКОН»; ВД Дакор, 2021. 332 с.
5. Когут Ю.І. Корпоративна безпека: практичний посібник/Ю.І.Когут. Київ: Консалтингова компанія «СІДКОН», 2021. 460 с.

Додаткова

1. NetAcademy - Networking101Lite Перша сесія "Модель OSI/Мережі/Базові налаштування обладнання URL: <https://www.youtube.com/watch?v=0FqusbBY4og&t=1421s>.
2. Networking101Lite Друга сесія "Другий (канальний) рівень OSI моделі. Ethernet. Комутація. VLAN URL:<https://www.youtube.com/watch?v=7Lpot6YmPxc>.
3. Networking101Lite Третя сесія "Третій (мережевий) рівень OSI моделі. IP. Маршрутизація URL: https://www.youtube.com/watch?v=4cB_0eaUIF4.
4. Networking101Lite Сесія №4 "Динамічне назначення IP адрес. DHCP URL: <https://www.youtube.com/watch?v=JZnnrS-LSUI>.
5. Networking101Lite Сесія №5 "Мережева взаємодія. Сокети. Утиліти для мережевого інженера URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QXouikZBv0A>.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Світлана ЯЦЮК

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

протокол № 2 від 28 вересня 2023 р.

Завідувача кафедри



Тетяна ГРИШАНОВИЧ