



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

ID 1531

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	122 Комп'ютерні науки (бакалавр)	Назва освітньої програми	Комп'ютерні науки (2024) Computer science (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладач/викладачі

Марценко Сергій Володимирович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Ознайомити студентів із основами побудови та обслуговування сучасних комп'ютерних мереж, їх функціонуванням.
Формат курсу	Змішаний: лекції, лабораторні роботи, супровід в електронному навчальному курсі системи Atutor.
Компетентності ОП	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей: загальних: ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. спеціальних: 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. СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.
Програмні результати навчання з ОП	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. ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 32 год.; лабораторні заняття — 32 год.; самостійна робота — 56 год.;

Обсяг курсу	Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 6 год.; лабораторні заняття — 8 год.; самостійна робота — 106 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 3; семестр — 5; Обов’язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: опитування, захист лабораторних робіт, онлайн тестування Підсумковий контроль: екзамен
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Архітектура комп'ютерних систем, операційні системи, вступ до спеціальності
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Симулятор Cisco Packet Tracer

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Тема 1. OSI модель. Принципи структурованого вивчення мереж.	2	0,25
Тема 2. Класифікація мереж. Основні мережеві топології та методи доступу.	2	0,25
Тема 3. Основні мережеві пристрої. Характеристики передавання даних. Принципи проектування мереж	2	0,25
Тема 4. Фізичні та логічні адреси. Розрахунок IP адрес	2	0,25
Тема 5. Протоколи середнього та високого рівнів мереж. Основні організації з стандартизації мереж.	2	0,25
Тема 6. Маршрутизація в мережах.	2	0,25
Тема 7. Технологія віртуальних мереж VLAN.	2	0,25
Тема 8. Протоколи нижніх рівнів великих мереж	2	0,25
Тема 9. Мережеві загрози	2	0,5
Тема 10. Засоби керування мережами	2	0,5
Тема 11. Протокол запобігання петель комутації STP (Spanning Tree Protocol).	2	0,5
Тема 12. Структура протоколу DNS. Протоколи DHCP, ARP, ICMP	2	0,5
Тема 13. Протокол IPv6	2	0,5
Тема 14. Протокол Network Address Translation (NAT).	2	0,5
Тема 15. Списки контролю доступу Access Control List (ACL).	2	0,5
Тема 16. Технології Wi-Fi.	2	0,5
РАЗОМ:	32	6

Лабораторний практикум (теми)

Тема 3. Середовища передавання даних, сигнали, коди та адаптери локальної комп'ютерної мережі.

Лабораторна робота №1. Манчестерське та NRZ кодування. Використання кодування 4В/5В для збільшення пропускної здатності та завадостійкості сигналу.

4 1

Тема 4. Розрахунок IP-адресної схеми.

Лабораторна робота №2. Розрахунок підмережевої маски. Визначення адреси мережі, широкомовної адреси та корисних адрес комп'ютерів. Розрахунок мереж з використанням технології VLSM.

6 2

Тема 6. Маршрутизація в мережах.

Лабораторна робота №3. Ознайомлення з середовищем Cisco Packet Tracer. Маршрутизація в мережах. Налаштування протоколів RIP та OSPF. Тестування з'єднання

6 2

Тема 7. Технологія віртуальних мереж VLAN.

Лабораторна робота №4. Створення статичних VLAN. Присвоєння портів до VLAN. Налаштування Trunk порта. Тестування з'єднання.

6 1

Тема 16. Безпроводні мережі.

Лабораторна робота №5. Налаштування безпроводних мереж. Вибір каналу в частотному діапазоні 2,4 ГГц. Налаштування протоколу DHCP. Налаштування параметрів безпеки безпроводної мережі. Створення фільтру MAC адрес для клієнтів. Тестування з'єднання.

4 1

Тема 16. Безпроводні мережі.

Лабораторна робота №6. Налаштування DHCP сервера на маршрутизаторах

6 1

РАЗОМ: 32 8

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Вивчення курсу Cisco CCNA Вступ до мереж

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Базова

1. Комп'ютерні мережі : підручник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.]. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 378 с.
2. Зайченко Ю.П. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник для студентів напрямку «Комп'ютерні науки» / Ю.П. Зайченко. – К. : «Політехніка», 2003. – 275 с.
3. Калита Д.М. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби та протоколи передачі даних: підручник для студентів вищих навчальних закладів / С.Д. Погорілий, Д.М.Калита – К. : Київський університет, 2003. – 455 с.
4. Кравчук С.О. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі / С.О. Каравчук, В.О. Шонін. – К. ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2005
5. Глинський Я.М. Інтернет. Сервіси, HTML і web-дизайн / Я.М. Глинський, В.А. Рязська. – Львів: Деол, 2002
6. Бабак В.П. Інформаційна безпека та сучасні мережеві технології: Англо-українсько-російський словник термінів / В.П. Бабак, О.Г. Корченко. – К. НАУ 2003
7. Лунтовський А.О. Проектування та дослідження комп'ютерних мереж / А.О. Лунтовський, І.В. Мельник. – К. Університет "Україна", 2010
8. Р.Н. Кветний Методологія побудови систем контролю та моніторингу цифрових телекомунікаційних мереж: Монографія / Р.Н. Кветний, В.Г. Лисогор, В.П. Посвятенко, О.Ю. Скидан, Ю.А. Скидан. – Вінниця:УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006
9. Р.Н. Кветний Моделювання та оцінка параметрів якості зв'язку в телекомунікаційних мережах:Монографія / Р.Н. Кветний, В.Г. Лисогор, В.П. Посвятенко, Ю.А. Скидан. За ред. Р.Н.Кветного. – Вінниця: ВНТУ, 2009
10. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі / Є.В.Буров. – Львів Магнолія 2006, 2010
11. Самсонов В.В. Методи та засоби Інтернет-технологій / В.В. Самсонов, А.Л. Єрохін. - Харків Компанія СМІТ, 2008

Допоміжна

1. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: підручник / Є. В. Буров. – Львів : Магнолія 2006, 2010. – 262 с.
2. Кулаков Ю.О. Комп'ютерні мережі. Підручник / Ю.О. Кулаков, .Г.М. Луцький. – К.: Юніор, 2003. – 400 с.
3. Лунтовський А.О Проектування та дослідження комп'ютерних мереж / А.О. Лунтовський, І.В. Мельник. – К. : Університет «Україна», 2010. – 361 с.
4. Погорілий С. Д. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби та протоколи передачі даних: підручник для студ. вищих закл. освіти / С.Д. Погорілий, Д.М. Калита. – К. : ВПЦ Київський ун-т, 2007. – 455 с.
5. Високопродуктивні мережі. Енциклопедія користувача: Пер. з англ./Марк А. Спортак і ін. – К.: Видавництво «Діасофт», 1998. – 432 с.
6. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. Пушкаря. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 704 с.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Комп'ютерні мережі” для студентів денної форми навчання напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» спеціальності 7.080401 “Інформаційні управляючі системи та технології” авторів Березовської І.Б., Загородної Н.В., Марценка С.В.

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі . Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
10	25		15	25				
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Лабораторна робота №1	2	Тема 9	Лабораторна робота №4	3			
Тема 2	Лабораторна робота №1	3	Тема 10	Лабораторна робота №4	3			
Тема 3	Лабораторна робота №2	3	Тема 11	Лабораторна робота №4	4			
Тема 4	Лабораторна робота №2	3	Тема 12	Лабораторна робота №5	3			
Тема 5	Лабораторна робота №2	4	Тема 13	Лабораторна робота №5	3			
Тема 6	Лабораторна робота №3	3	Тема 14	Лабораторна робота №5	4			
Тема 7	Лабораторна робота №3	3	Тема 15	Лабораторна робота №6	2			
Тема 8	Лабораторна робота №3	4	Тема 16	Лабораторна робота №6	3			

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КН, протокол №1 від «26» серпня 2024 року.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми канд. техн. наук, доцент кафедри КН

Леся ДМИТРОЦА