

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Конвергентна мережна інфраструктура»

Лектор курсу		Гніденко Микола Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Комп'ютерних наук		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: askorpam@ukr.net сторінка курсу в Moodle – http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2320	
Галузь знань		12 Інформаційні технології		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність		122 Комп'ютерні науки		Семестр		3	
Освітня програма		Штучний інтелект		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	3	90	18	-	18	18	36

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Кінцеві пристрої інформаційних систем Іноземна мова Основи мікропроцесорної техніки
Освітні компоненти для яких є базовою	Серверні операційні системи Серверні платформи HPE Ознайомча практика Технології Smart-систем Інформаційна безпека комп'ютерних систем
Мета курсу:	формування у студентів системи знань та вмінь з питань проектування та впровадження мережних рішень для малого та середнього бізнесу необхідних для проходження міжнародних сертифікаційних екзаменів з мережної інфраструктури HPE

Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати	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.

цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Програмні результати навчання (ПР)

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук..

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.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
-----------------	-------------	--------------------	---

Модуль 1 «СУЧАСНІ МЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Тема 1. Основи мережних технологій

Знати: Основні положення моделі взаємодії відкритих систем (OSI), мережної моделі передачі даних (TCP/IP), сімейства технологій пакетної передачі даних Ethernet.

Вміти: Використовувати знання моделі взаємодії відкритих систем (OSI) та мережної моделі передачі даних (TCP/IP) для проектування і розробки мережних рішень.

Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13

Результати навчання: ПР1, ПР13

Рекомендовані джерела: 1–10

Заняття 1.1 Семирівнева модель взаємодії відкритих систем (OSI). Порівняння і зіставлення моделей OSI і TCP/IP. Призначення та використання різних методів адресації. Загальні визначення технологій Ethernet. Загальні визначення бездротових технологій. Основні концепції безпеки	Лекція 1. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
Заняття 1.2 Основи мережних технологій	Практичне заняття 1. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 1.3 Порівняння і зіставлення моделей OSI і TCP/IP	Лаборат. заняття 1. 2 години	2 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.

Тема 2. *Основи мережевих рішень Aruba.*

Знати: Проектування мереж на основі технологій Aruba, інтерфейси управління комутаторів, порядок використання інтерфейсів для конфігурації мережного обладнання.

Вміти: Використовувати інтерфейс командного рядка (CLI) для здійснення базової конфігурацію комутаторів при проектуванні і розробці мережевих рішень.

Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13

Результати навчання: ПР1, ПР13

Рекомендовані джерела: 1–10

Заняття 2.1 Проектування мереж на основі технологій Aruba. Налаштування комутаторів з операційною системою ArubaOS-S. Налаштування комутаторів з операційною системою ArubaOS-CX.	Лекція 2. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
Заняття 2.2 Основи мережевих рішень Aruba	Практичне заняття 2. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 2.3 Basic Switch Configuration	Лаборат. заняття 2. 2 години	2 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.

Тема 3. *Віртуальна локальна мережа (VLAN)*

Знати: Порядок створення та конфігурації користувальницьких віртуальних локальних мереж (VLAN) та VLAN спеціальних видів, управління конфігурацією.

Вміти: Керувати програмним забезпеченням комутатора, створювати та зберігати активну конфігурацію у різних файлах конфігурації для розгортання та інтеграція мережевих рішень та систем.

Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13

Результати навчання: ПР1, ПР13

Рекомендовані джерела: 1–10

Заняття 3.1 Віртуальна локальна мережа (VLAN). Налаштування мережної топології	Лекція 3. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
Заняття 3.2 Віртуальна локальна мережа (VLAN)	Практичне заняття 3. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 3.3 Managing Switch Software Images and Configuration Files	Лаборат. заняття 3. 2 години	2 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.

Тема 4. *STP та агрегація каналів*

Знати: Перелік, характеристику та порядок порівняння і використання топологій провідних і безпроводних мереж для інтеграції мережних рішень, порядок налаштування STP та агрегація каналів

Вміти: Дносити зміни до конфігурації точки доступу для розгортання та інтеграція мережевих рішень та систем, налаштувати STP та агрегацію каналів

Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13

Результати навчання: ПР1, ПР13

Рекомендовані джерела: 1–10

Заняття 4.1 Spanning-Tree Protocol (STP). Rapid Spanning-Tree Protocol (RSTP). Налаштування Rapid Spanning-Tree Protocol (RSTP). Розгортання Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) . Агрегація каналів	Лекція 4. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
Заняття 4.2 STP та агрегація каналів	Практичне заняття 4. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 4.3 Configuring User VLANs and IP Services	Лаборат. заняття 4. 2 години	3 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.

Тема 5. *Маршрутизація & протокол VRRP*

Знати: Основи роботи та обґрунтування рішень для маршрутизованих мереж з метою забезпечення потреб інформаційного обміну, опис протоколів, які використовуються для керування маршрутами..

Вміти: Конфігурувати та аналізувати статичні маршрути, конфігурувати маршрутизацію за допомогою протоколу маршрутизації RIP, перевіряти маршрутизацію для забезпечення відповідності мереж потребам інформаційного обміну.

Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13

Результати навчання: ПР1, ПР13

Рекомендовані джерела: 1–10

Заняття 5.1 Внутрішня маршрутизація між VLAN. Налаштування внутрішньої маршрутизації між VLAN.. Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP). Розгортання VRRP	Лекція 5. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
Заняття 5.2 Маршрутизація & протокол VRRP	Практичне заняття 5. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 5.3 Configuring Link Aggregation	Лаборат. заняття 5. 2 години	3 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.

Тема 6 . *Розподіл мережі на підмережі (subnetting) & протоколи маршрутизації*

Знати: Основи роботи з розподілу мережі на підмережі (subnetting), принцип роботи протоколів динамічної маршрутизації

Вміти: Конфігурувати та аналізувати статичні маршрути, конфігурувати маршрутизацію за допомогою протоколу маршрутизації RIP, перевіряти маршрутизацію для забезпечення відповідності мереж потребам інформаційного обміну.

Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13

Результати навчання: ПР1, ПР13

Рекомендовані джерела: 1–10

Заняття 6.1 Розподіл мережі на підмережі (subnetting). VLSM (Variable Length Subnet Mask) & CIDR (Classless Inter-Domain Routing). Типи маршрутів та протоколи маршрутизації	Лекція 6. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
Заняття 6.2 Розподіл мережі на підмережі (subnetting) & протоколи маршрутизації	Практичне заняття 6. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 6.3 Configuring Multiple Spanning Tree (MSTP)	Лаборат. заняття 6. 2 години	3 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.
Самостійна робота.			
Тема 1. Основи мережних технологій	Самостійна робота 1. 4 години	2 бали	Дослідити моделі взаємодії відкритих систем (OSI), мережної моделі передачі даних (TCP/IP), сімейства технологій пакетної передачі даних Ethernet.
Тема 2. Основи мережевих рішень Aruba	Самостійна робота 2. 4 години	2 бали	Дослідити налаштування комутаторів з операційною системою ArubaOS-S, налаштування комутаторів з операційною системою ArubaOS-CX.
Тема 3. Віртуальна локальна мережа (VLAN)	Самостійна робота 3. 4 години	2 бали	Дослідити віртуальну локальну мережу (VLAN), налаштування мережної топології
Тема 4. STP та агрегація каналів	Самостійна робота 4. 4 години	2 бали	Дослідити порядок налаштування STP та агрегація каналів
Тема 5. Маршрутизація & протокол VRRP	Самостійна робота 5. 4 години	2 бали	Дослідити основи роботи та обґрунтування рішень для маршрутизованих мереж
Тема 6. Розподіл мережі на підмережі (subnetting) & протоколи маршрутизації	Самостійна робота 6.	2 бали	Дослідити принцип роботи протоколів динамічної маршрутизації

4 години

Модуль 2 «ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ РІШЕНЬ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖАМИ»

Тема 7. *Протокол OSPFv2*

Знати: Порядок використання протоколу OSPF - Open Shortest Path First. для динамічного управління мережевими маршрутами у великій корпоративній мережі з використанням алгоритмів стану лінії зв'язку для надсилання інформації про маршрутизацію до всіх вузлів у мережі, обчислюючи найкоротший шлях до кожного вузла на основі топології, побудованої кожним вузлом.

Вміти: Практично реалізовувати методологію налаштування протоколу OSPFv2 в одній зоні.

Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13

Результати навчання: ПР1, ПР13

Рекомендовані джерела: 1–10

Заняття 7.1 Основи роботи маршрутизаторів OSPFv2. Встановлення відносин сусідства маршрутизаторів OSPFv2.3. Принципи функціонування OSPFv2	Лекція 7. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
Заняття 7.2 Протокол OSPFv2	Практичне заняття 7. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 7.3 Configuring IP Routing	Лаборат. заняття 7. 2 години	3 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.

Тема 8. *Стекування*

Знати: Порядок оптимізації продуктивності мережі за допомогою стекування, оптимізацію мережі за допомогою стекування

Вміти: Забезпечити оптимізація, доступність і надійність мереж шляхом впровадження технологічних рішень для удосконалення мереж.

Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13

Результати навчання: ПР1, ПР13

Рекомендовані джерела: 1–10

Заняття 8.1 Технології стекування. Створення стеку Virtual Switching Framework (VSF). Обслуговування стеку VSF	Лекція 8. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
--	-----------------------	--	---

Заняття 8.2 Стекування	Практичне заняття 8. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 8.3 Providing Mobility for SMBs	Лаборат. заняття 8. 2 години	3 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.
<p>Тема 9 . <i>Управління та адміністрування мережами</i></p> <p>Знати: Порядок використання мережевих аналізаторів та систем управління, роботу системи управління (PCM+), призначення та використання параметрів конфігурації простого протоколу управління (SNMP).</p> <p>Вміти: Встановлювати систему управління PCM+ на сервері, входити у систему та вікривати і перевіряти роботу мережевих пристроїв, досліджувати опції управління системи управління PCM+; досліджувати варіанти керування мережею за допомогою системи управління PCM+.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК4, ЗК6, ЗК7, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК13</p> <p>Результати навчання: ПР1, ПР13</p> <p>Рекомендовані джерела: 1–10</p>			
Заняття 9.1 Визначення загальних завдань управління і управлінських ресурсів. Призначення та використання мережевих аналізаторів. Призначення та використання систем управління мережею. Опис компонентів системи управління на основі мережевого протоколу управління (SNMP). Пояснення ролі попередження та політики в проактивному управлінні.	Лекція 9. 2 години		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів, активізація уваги студентів за допомогою проблемних питань, спонукання студентів до самостійної оцінки лекційного матеріалу та висновків, підтримка психологічно-комфортної атмосфери під час лекції за рахунок постійного контакту зі студентами.
Заняття 9.2 Управління та адміністрування мережами	Практичне заняття 9. 2 години	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія для поглибленого розуміння основних положень, проведення тестування за допомогою системи MOODLE, індивідуальна робота
Заняття 9.3 Сертифікаційний тест	Лаборат. заняття 9. 2 години	3 бали	Фронтальний метод проведення лабораторного заняття, бригадна форма роботи, організація змагання між групами за кращий результат, заохочення переможців змагання додатковими балами.
Самостійна робота.			
Тема 7. Протокол OSPFv2	Самостійна робота 7. 4 години	2 бали	Дослідити порядок використання протоколу OSPF - Open Shortest Path First. для динамічного управління мережевими маршрутами.
Тема 8. Стекування	Самостійна робота 8. 4 години	2 бали	Дослідити порядок оптимізації продуктивності мережі за допомогою стекування,
Тема 9. Управління та адміністрування мережами	Самостійна робота 8. 4 години	2 бали	Дослідити призначення та використання параметрів конфігурації простого протоколу управління (SNMP)

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Мультимедійний проектор
2. Комп'ютерний клас для проведення практичних занять (Навчально-науковий центр технологій НРЕ)
3. Мережні комутатори ProVision - 6
4. Точка доступу HP MSM-430 - 2
5. Обладнання для доступу до інтерфейсів комутаторів
6. Операційна система комутатора ProVision
7. Програма «Графік-генератор»
8. Програма «Сервер DHCP»
9. Програмна платформа Certification
10. Програмна платформа MOODLE

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Гніденко М.П., Вишнівський В.В., Серих С.О., Зінченко О.В., Прокопов С.В. Конвергентна мережна інфраструктура. – Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2019. – 182 с. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%93%D0%BD%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9C
2. Гніденко М.П. Налаштування локальних комп'ютерних мереж (на англійській мові). – Лабораторний практикум – Київ: ДУТ, 2020. – 122 с. http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2021_31248613.pdf
3. Гніденко М.П. Налаштування конвергентних комп'ютерних мереж (на англійській мові). – Лабораторний практикум – Київ: ДУТ, 2020. – 154 с. http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2020_23908737.pdf
4. Гніденко М.П., Оніщук П.В., Пацюк Р.О., Прудкий М.П. Дослідження сучасних підходів до побудови мереж великого підприємства//Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. - 2020. - №2. - С. 21-29. [file:///C:/Users/Green_room/Downloads/2451-Текст%20статті-8157-1-10-20210112%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Green_room/Downloads/2451-Текст%20статті-8157-1-10-20210112%20(1).pdf)
5. Vitalii Savchenko, Oleh Ilin, Nikolay Hnidenko, Olga Tkachenko, Oleksander Laptiev, Svitlana Lehominova. Detection of Slow DDoS Attacks based on User's Behavior Forecasting. International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. Volume 8, No.5, May 2020, p. 2019-2025. (SCOPUS) <http://www.warse.org/IJETER/static/pdf/file/ijeter90852020.pdf>
6. Гніденко М.П., Ільїн О.О., Серих С.О., Прокопов С.В., Бондарчук А.П. Дослідження особливостей роботи безпроводових мереж з високою щільністю під великим навантаженням. Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку, – 2019, №3. – с. 29-38. <http://journals.dut.edu.ua/index.php/sciencenotes/article/view/2280>
7. Гніденко М.П., Кобижча Б.В., Кичигін А.В., Шакапа Ю.В. Дослідження впливу домену колізій на ефективність безпроводового зв'язку // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. - 2020. - №3. - С. 34-45. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&S21P03=FILE=&S21STR=Nzundiz_2020_3_3

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.

- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблене опрацювання за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. Виявлення ознак академічної недоброчесності в практичній (письмовій) роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.
- Студент, який спізнився має право бути присутнім на занятті. Студенти мають інформувати старосту про неможливість відвідати заняття.
- Користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням є підставою для незарахування викладачем роботи студента.

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних і лабораторних робіт, які передбачені структурою освітньої компоненти Конвергентна мережна інфраструктура.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 балів (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – поточний контроль і рубіжне оцінювання), 40 балів (підсумкове оцінювання).

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	<i>Робота на заняттях, у т.ч.:</i>	
	●присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,5 бала
	●участь у експрес-опитуванні	за кожну правильну відповідь 0,25 бала
	●усне опитування, рішення практичних задач	за кожну правильну відповідь 0,25 бала
	●участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за кожну правильну відповідь 0,25 бали
	●успішне виконання лабораторної роботи, тези конференції, стаття	за кожну подію 2 бали
	●тестування після самостійного вивчення кожної теми	за кожний тест (за тему) 2 бали
	Модуль № 1 «СУЧАСНІ МЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ».	максимальна оцінка – 39 балів
Модуль № 2 «ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ РІШЕНЬ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖАМИ». Тест	максимальна оцінка – 21 балів	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Екзамен</i>	Метою екзамену є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Екзамен проходить як підведення підсумків роботи студентів за семестр за результатами виконаних тестів, практичних завдань та роботи на заняттях.	40 балів
Додаткова	Участь у здачі міжнародного сертифікаційного екзамену для отримання міжнародного	максимальна оцінка – 10 балів

оцінка	сертифікату HP ATA Networks		
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	<p>Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях.</p> <p>Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусію, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.</p>	<p>Високий</p> <p>Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.</p>	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	<p>Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій 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.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.</p>	<p>Достатній</p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	Добре / Зараховано (В)
75-81	<p>Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.</p>	<p>Достатній</p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	Добре / Зараховано (С)
64-74	<p>Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає</p>	<p>Середній</p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни</p>	Задовільно / Зараховано (D)

	значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.		
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX)
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F)