



Відділення інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	СЕ106 Адміністрування комп'ютерних систем та мереж Administration of computer systems and networks
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 „Інформаційні технології”
Спеціальність	123 „Комп'ютерна інженерія”
Освітня програма	„Комп'ютерна інженерія”
Семестр	2 семестр
Кафедра/циклова комісія	Комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій
Курс	1 (за скороченою формою навчання на базі ОКР молодший спеціаліст, ОС фаховий молодший бакалавр) 3 (повний термін навчання)
Анотація курсу	<p><u>Мета вивчення дисципліни:</u> здобуття студентами теоретичних знань та набуття практичних навичок з побудови та експлуатації комп'ютерних систем та мереж.</p> <p><u>Завдання вивчення дисципліни.</u></p> <p>У результаті вивчення дисципліни у студентів повинні сформуватися ряд загальних та фахових компетентностей, які забезпечать здатність розробляти та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, серед таких компетентностей:</p> <p>Базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування правил експлуатації комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів.</p> <p>Здатність проектувати, впроваджувати (вводити в експлуатацію на об'єктах різного призначення) та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p><u>Передумови для вивчення дисципліни.</u> Вивчення курсу передбачає наявність системних та ґрунтовних знань із курсів: "Фізика", "Вища математика", "Комп'ютерні мережі", "Комп'ютерна логіка", "Системне програмне забезпечення",</p>

	<p>"Програмування".</p> <p><u>Результати навчання.</u> У результаті успішного вивчення курсу студенти повинні:</p> <p><i>знати:</i> основні напрямки адміністрування комп'ютерних систем та мереж; утиліти та функції віддаленого керування; технології безпеки, моніторингу, налаштування продуктивності та автоматизації завдань обслуговування комп'ютерних систем та мереж, тощо;</p> <p><i>вміти:</i> застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності;</p> <p><i>демонструвати:</i> системне мислення та застосування творчих здібностей до формування нових ідей;</p> <p><i>володіти навичками:</i> впровадження та обслуговування комп'ютерних систем та мереж на об'єктах різного призначення.</p>
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=104
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	Доцент, к.т.н., Михайлюта Сергій Леонтійович. Канали комунікації: СДН «Moodle» - повідомлення в чаті, електронна пошта (cdtuiibd2020@gmail.com), Viber (тел. 094-1407457)
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_k.pdf
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	<p>Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Z6. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Z8. Здатність працювати в команді.</p> <p>Z10. Здатність зберігати та примножувати ... наукові цінності і досягнення суспільства... на основі розуміння ... закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу</p>

	і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій...
<p>Перелік фахових компетентностей (ФК)</p>	<p>P4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p>P6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>P7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>P8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>P9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>P10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.</p> <p>P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>P13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p>P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p>

	<p>P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.</p>
<p>Перелік програмних результатів навчання</p>	<p>N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.</p> <p>N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.</p> <p>N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.</p> <p>N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p> <p>N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>N13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.</p> <p>N14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>N15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p> <p>N18. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та</p>

	<p>соціальному рівнях.</p> <p>N19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p> <p>N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>	
Опис дисципліни		
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин	180
	Кількість кредитів	6
	Кількість лекційних годин	34
	Кількість практичних занять	34
	Кількість годин для самостійної роботи студентів	112
	Форма підсумкового контролю	Екзамен
Методи навчання	<p>Словесні (лекція, пояснення, бесіда); наочні (демонстрування презентацій); практичні (кейс-практикум); аналіз ситуацій; методи самоконтролю.</p>	
Зміст дисципліни		
Тема 1. Базові поняття. КСМ, завдання адміністратора КСМ	<p>Базові поняття комп'ютерних систем та мереж, їх елементи. Цілі та завдання використання КСМ. Розділення файлів, ресурсів, програм. Клієнт-серверна взаємодія, додатки, типи серверів. Використання КСМ (віддалене управління, розподілені обчислення, координація діяльності), переваги КСМ у порівнянні з автономним середовищем. Завдання адміністратора КСМ. Дослідження можливостей працевлаштування у сфері ІТ та мереж</p>	
Тема 2. Архітектурні принципи побудови КСМ, модель ISO/OSI.	<p>Завдання мережевої системи (перенаправлення вводу/виводу, маршрутизація пакетів між мережами, шифрування і розшифрування пакетів, мультиплексування і демультіплексування повідомлень, інші). Типи архітектур мережевих систем (монолітна, багаторівнева). Мережева система Windows як приклад архітектури. Мережеві адаптери. Драйвери мережевих адаптерів. Мережеві</p>	

	<p>протоколи. Мережеві додатки і сервіси. Взаємодія систем багаторівневої архітектури: поняття багаторівневої архітектури, принципи взаємодії, параметри, методи комутації (комутація каналів, пакетів), передача/прийом даних (протокол, стек протоколів).</p> <p>Рекомендована модель взаємодії відкритих систем (модель ISO/OSI). Архітектура та основні особливості моделі ISO/OSI. Принципи, якими керувалися розробники. Рівні (фізичний, каналний, мережевий, транспортний, сеансовий, подання, прикладний).</p> <p>Фізичний рівень моделі ISO/OS – середовище, полоса пропускання, завадозахищеність, хвильовий опір. Характеристики сигналів. Методи кодування. Способи підключення.</p> <p>Канальний рівень моделі ISO/OSI. Кадр (frame). Функції каналного рівня. Передача/прийом кадрів. Управління доступом до середовища передачі. Безпомилковість передачі кадру. Підтвердження прийому кадру. Підтримка логічних з'єднань між вузлами мережі. Контроль трафіка. Надійність. Приклади протоколів каналного рівня.</p> <p>Мережевий рівень моделі ISO/OSI. Функції. Адресація. Маршрутизація, таблиця маршрутизації. Дозвіл адрес. Фрагментація пакетів. Збір статистики.</p> <p>Транспортний рівень моделі ISO/OSI. Функції. Мультиплексування. Сервіси (датаграмний, орієнтований на з'єднання).</p> <p>Сеансовий, рівень моделі ISO/OSI. Функції. Процеси. Сеанси. Безпека.</p> <p>Рівень подання моделі ISO/OSI. Функції (трансляція, конвертування, стиснення, шифрування даних).</p> <p>Прикладний рівень моделі ISO/OSI. Функції. Проект IEEE 802. Стандартизація. Підрівні каналного рівня. Розділи проекту. Дослідження мережі у Packet Tracer. Діагностика мережі консольними засобами ОС Windows.</p>
<p>Тема 3. Дослідження комп'ютерних систем та мереж засобами</p>	<p>Застосування технології віртуалізації для рішення завдань адміністрування. Адміністрування ОС Windows: встановлення ОС</p>

<p>віртуалізації. Адміністрування ОС Windows.</p>	<p>Windows, серверної ОС Windows, розбивання жорсткого диску на логічні диски, облікові записи користувачів та їх права, створення файлу відповідей, інше.</p>
<p>Тема 4 Мережеві: топології, кабелі, методи кодування, технології передачі</p>	<p>Поняття мережевої топології. Мережеві топології (шина, зірка, кільце, тощо), будова, розширення, вартість, надійність, ремонтоздатність. Вибір топології мережі. Мережеві кабелі: коаксіальний, витої пари, оптоволоконний. Структура, специфікації, характеристики, способи підключення, переваги і недоліки. Структуровані кабельні системи. Компоненти. Стандарти: основні, стандарти проектування, стандарти монтажу, стандарти адміністрування. Мережеві методи кодування. Безкабельні канали. Безкабельні канали зв'язку: радіоканал, інфрачервоний канал. Переваги і недоліки. Методи кодування. Аналогова модуляція: АМ, ЧМ, ФМ. Числове кодування. Проектування комп'ютерної мережі: проектування кабельної системи комп'ютерної мережі.</p>
<p>Тема 5 Апаратне забезпечення мережевих технологій, підбір обладнання мереж (LAN Technologies)</p>	<p>Методи доступу до мережі. Технології передачі даних: Ethernet, Xerox, Ethernet DIX, IEEE 802.3, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, FDDI. Мережеві пристрої. Методики створення з'єднань у комп'ютерних мережах: методика обтиску мідного кабелю, розведення оптоволокна. Проектування комп'ютерної мережі: підбір обладнання.</p>
<p>Тема 6 Адміністрування доступу до мережевих інформаційних ресурсів, маршрутизатора, системи доменних імен, поштового сервера.</p>	<p>Огляд архітектури TCP/IP: історія виникнення, основні поняття. Організаційні структури Інтернет. Стандарти. Рівні архітектури (прикладний, хост-хост, міжмережевий, доступу до мережі). Міжмережевий рівень моделі TCP/IP: адресація IP, маршрутизація IP. Адресація IP (IPv4): класи адрес, спеціальні адреси, маска підмережі. Маршрутизація IP: алгоритми, таблиці маршрутизації. Формат IP-паketу. Протоколи ICMP, RARP. Обробка IP-паketів. Фрагментація IP-паketів. Динамічна маршрутизація. Internet Control Message Protocol (ICMP). Reversed Address Resolution Protocol (RARP). Рівень Хост-Хост моделі TCP/IP (протокол UDP, протокол TCP). Програмний</p>

	<p>інтерфейс сокетів. Система доменних імен Domain Name System (DNS): функції, структура, дозвіл, зони зворотного перегляду, записи ресурсів, делегування управління. DNS в Windows. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Доставка пошти.</p> <p>Проектування комп'ютерної мережі: IP-адресація комп'ютерної мережі підприємства.</p>
Тема 7 Адміністрування засобів захисту комп'ютерних мереж.	<p>Забезпечення мережевої безпеки: проблеми, механізми безпеки, сервіси. Симетричні та асиметричні алгоритми шифрування, хеш-функції. Сервіси безпеки. Обмін та керування ключами. Мережева безпека Virtual Private Network. Фільтрування пакетів, пакетні фільтри.</p> <p>Проектування комп'ютерної мережі: конфігурування мережевого IP-екрану.</p>

Політика дисципліни	
Політика відвідування	<p>Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи.</p> <p>За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання організується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.</p>
Політика щодо дедлайнів та перескладання	<p>Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.</p>
Академічна доброчесність	<p>У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.</p>
Система оцінювання	
<p>Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних робіт та консультацій, оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 70 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий контроль проводиться у формі іспиту, відповідно до графіку навчального процесу. Підсумкова оцінка виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю (70%) та підсумкового контролю (30%).</p> <p style="text-align: center;">Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни</p>	
Види навчальної роботи	Мах кількість балів

Виконання практичних робіт П_1-П_8	5*8=40	
Виконання індивідуальних завдань до практичних робіт П_1-П_2 – по 3 бали, до П_3-П_8 – по 4 бали	2*3=6 6*4=24	
Виконання завдань екзамену	30	
Всього	100	

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Перелік рекомендованої літератури.

Базова

1. McCabe J. Network Analysis, Architecture, and Design. Third edition. Morgan Kaufmann, 2007. 495 p.
2. Яковина В.С. Основи безпеки комп'ютерних мереж: Навчальний посібник. За ред. Д.В. Федасюка. Львів: НВФ "Українські технології", 2008. 396 с.
3. Демида Б. А., Обельовська К. М., В. С. Яковина. Основи адміністрування LAN у середовищі MS Windows: навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 488 с.
4. Stallings W. Data and Computer Communications 10th Pearson, 2013. 912 p.

Інформаційні ресурси

1. Електронний каталог книг [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://liber.onu.edu.ua>
2. Електронний каталог книг [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://mirknig.com>
3. Електронний каталог книг [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://eknigi.org>
4. Електронний каталог книг [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://mybook.in.ua>