

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЕКТУВАННЯ БЕЗПРОВОДОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ HUAWEI»

Лектор курсу		Сагайдак Віктор Анатолійович, доктор філософії, доцент кафедри Інформаційних систем та технологій.		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: qsagvict@gmail.com ; сторінка курсу в Google Classroom – https://classroom.google.com/c/NzMwMzIyNjc0MDk1?cjc=ms2yvb код курсу ms2yvb	
Галузь знань		12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		магістр	
Спеціальність		126 Інформаційні системи та технології		Семестр		2	
Освітня програма		Інформаційні системи та технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	5	150	18	-	32	-	100

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	
Освітні компоненти для яких є базовою	Протоколи та стандарти в IoT

Мета курсу:	оволодіння студентами основними методами, алгоритмами і технологіями оптимального планування і проектування безпроводових інформаційних мереж, систем радіозв'язку і систем радіодоступу та їх технічної експлуатації; знання топології безпроводових мереж; навчити студентів формулювати вимоги до архітектури, проектування, впровадження та застосування безпроводових інформаційних мереж; застосовування студентами отриманих знань для забезпечення найкращої конфігурації WLAN
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)
ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними. ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	СК01. Здатність розробляти та застосувати ICT, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач. СК03. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог. СК06. Здатність управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки.

Програмні результати навчання (ПР)

ПН02. Вільно спілкуватись державною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності. ПН06. Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання. ПН07. Здійснювати обґрунтований вибір проектних рішень та проектувати сервіс-орієнтовану інформаційну архітектуру підприємства (установи, організації тощо). ПН10. Забезпечувати якісний кіберзахист ICT, планувати, організувати, впроваджувати та контролювати функціонування систем захисту інформації.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1. «Основи безпроводових інформаційних мереж»			
Тема 1. Основи WLAN			
Формування компетентностей: ПК01, ПК02, ПК03.			
Програмні результати навчання: ПРН02, ПРН06			
Рекомендовані джерела: 1–5			
Заняття 1.1 Огляд WLAN та його основні показники	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 1.2. Ознайомлення з eNSP Pro та налаштування маршрутизації	Практичне заняття 1 2 год	2 бали	Ознайомлення з eNSP Pro, набуття навичок роботи
Тема 2. Базові поняття корпоративних безпроводових мереж			
Формування компетентностей: ПК01, ПК02, ПК06.			
Програмні результати навчання: ПРН02, ПРН10.			
Рекомендовані джерела: 1–5			
Заняття 2.1 Основи корпоративних технологій WLAN.	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 2.2. Налаштування FTP та DHCP для оновлення пристроїв у eNSP Pro	Практичне заняття 2 2 год	2 бали	Налаштування FTP для передачі пакетів оновлення та DHCP для автоматичного назначення IP адрес
Тема 3. Знайомство з технологіями та продуктами Wi-Fi 6			
Формування компетентностей: ПК02.			
Програмні результати навчання: ПРН02.			
Рекомендовані джерела: 1–5			
Заняття 3.1 Основні концепції та технології продуктів Wi-Fi 6.	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 3.3. Рубіжний контроль до розділу 1	Практичне заняття 3 2 год		Рубіжний контроль. Тестування за матеріалом розділу 1.
Тема 1. Основні частоти безпроводових мереж Тема 2. Основні протоколи безпроводових мереж Тема 3. Основні організації стандартизації WLAN	Самостійна робота		
	10 год	2 бали	Тема 1. Ознайомлення з розподіленням частот безпроводових мереж.
	10 год	2 бали	Тема 2. Основні протоколи WLAN.
	10 год	2 бали	Тема 3. Основні організації стандартизації безпроводових мереж.
Розділ 2 «Базові знання налаштування безпроводових мереж»			

Тема 4. Технології антен WLAN			
Формування компетентностей: ПК02, ПК04, ПК05.			
Програмні результати навчання: ПРН02, ПРН07.			
Рекомендовані джерела: 1–5			
Заняття 4.1 Ознайомлення з принципом роботи антен WLAN	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 4.2. Створення мереж IPv6 у eNSP Pro	Практичне заняття 4 2 год	2 бали	Створення мережі IPv6 та ознайомлення з її властивостями
Тема 5. Ознайомлення з Huawei VRP та оновленням пристроїв			
Формування компетентностей: ПК01, ПК02, ПК03.			
Програмні результати навчання: ПРН02, ПРН06.			
Рекомендовані джерела: 1–5			
Заняття 5.1 Основні принципи Huawei VRP.	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 5.2. Базове налаштування VRP у eNSP Pro	Практичне заняття 5 2 год	3 бали	Налаштування та ознайомлення з VRP у середовищі eNSP Pro
Заняття 5.3. Базове налаштування VRP на навчальному обладнанні	Практичне заняття 6 2 год	3 бали	Налаштування та ознайомлення з VRP на навчальному обладнанні, ознайомлення з портами фізичної комутації
Тема 6. Мережеві моделі WLAN			
Формування компетентностей: ПК02, ПК04, ПК06.			
Програмні результати навчання: ПРН02, ПРН10.			
Рекомендовані джерела: 1–5			
Заняття 6.1 Основні мережеві моделі побудови WLAN	Лекція 6 2 год	3 бали	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 6.2. Оновлення пристроїв WLAN на навчальному обладнанні	Практичне заняття 7 2 год	3 бали	Оновлення версії програмного забезпечення на навчальному обладнанні, ознайомлення з портами фізичної комутації
Заняття 6.3. Рубіжний контроль 2	Практичне заняття 8 2 год	балів	Рубіжний контроль. Тестування за матеріалом розділу 2.
Самостійна робота			
Тема 4. Основи тунелювання CAPWAP	10 год	2 бали	Тема 4. Ознайомлення з можливостями CAPWAP.
Тема 5. Фізичний рівень та його основи у безпроводових мережах	10 год	2 бали	Тема 5. Ознайомлення з фізичним рівнем WLAN.
Тема 6. Роумінг функціонал безпроводових мереж та основні протоколи	10 год	2 бали	Тема 6. Ознайомлення з можливостями роумінгу у WLAN.

Розділ 3 «Безпека та супроводження безпроводових мереж»

Тема 7. Основи положення WLAN

Формування компетентностей: ПК01, ПК02, ПК05.

Програмні результати навчання: ПРН02, ПРН06, ПРН07.

Рекомендовані джерела: 1–5

Заняття 7.1 Вивчення положень 2-го та 3-го рівня мережевої комутації WLAN	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 7.2. Налаштування 2-го рівня комутації WLAN	Практичне заняття 9 2 год		Ознайомлення з практичними принципами налаштування 2-го рівня комутації WLAN
Заняття 7.3. Налаштування комутації 3-го рівня комутації WLAN через командну строку	Практичне заняття 10 2 год	3 бали	Ознайомлення з практичними принципами налаштування 3-го рівня комутації WLAN за допомогою командної строки
Заняття 7.4. Налаштування комутації 3-го рівня комутації WLAN веб інтерфейс	Практичне заняття 11 2 год	3 бали	Ознайомлення з практичними принципами налаштування 3-го рівня комутації WLAN за допомогою веб інтерфейсу та порівняння з командною строкою.

Тема 8. Налаштування послуг WLAN

Формування компетентностей: ПК02, ПК03, ПК05.

Програмні результати навчання: ПРН02, ПРН06.

Рекомендовані джерела: 1–5

Заняття 8.1 Основи налаштування сервісів WLAN.	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 8.2. Керування радіоресурсами WLAN у eNSP Pro	Практичне заняття 12 2 год	2 бали	Оволодіння навичками налаштування та керування радіоресурсами WLAN у eNSP Pro
Заняття 8.3. Керування радіоресурсами WLAN на навчальному обладнанні	Практичне заняття 13 2 год	3 балів	Оволодіння навичками налаштування та керування радіоресурсами WLAN на навчальному обладнанні

Тема 9. Безпека WLAN

Формування компетентностей: ПК01, ПК02, ПК06.

Програмні результати навчання: ПРН02, ПРН07, ПРН10.

Рекомендовані джерела: 1–5

Заняття 9.1 Технології забезпечення безпеки WLAN.	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 9.2. Основи перевірки WLAN у eNSP Pro	Практичне заняття 14 2 год	3 бали	Оволодіння основними методами усунення несправностей WLAN

Заняття 9.3. Основи перевірки WLAN на навчальному обладнанні	Практичне заняття 15 2 год	3 бали	Оволодіння основними методами усунення несправностей WLAN
Заняття 9.4. Рубіжний контроль 3	Практичне заняття 16 2 год	10 балів	Рубіжний контроль. Тестування за матеріалом розділу 3.
Тема 7. Функції взаємодії eSight та WLAN Тема 8. WLAN Planner для планування безпроводових мереж Тема 9. Архітектура MAC Тема 10. Огляд стандартного розгортання безпроводових мереж	Самостійна робота		
	10 год	2 бали	Тема 7. Ознайомлення з системою моніторингу eSight та можливістю супроводу WLAN.
	10 год	2 бали	Тема 8. Ознайомлення з можливостями WLAN Planner.
	10 год	2 бали	Тема 9. Ознайомлення з можливостями MAC у безпроводових мережах.
10 год	2 бали	Тема 10. Ознайомлення розгортанням WLAN P.	
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ul style="list-style-type: none"> ● Мультимедійний проектор; ● Комп'ютерний клас для проведення практичних занять (Microsoft Office); ● Обладнання 211 лабораторії з комутаторами та точками доступу Хуавей ● Симулятор Хуавей eNSP PRO; ● ssh клієнт Putty, MobaXterm; ● Oracle VirtualBox; 			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Відеоматеріали курсу HCIA-WLAN V3.0. Посилання: https://e.huawei.com/en/talent/outPage/#/sxz-course/home?courseId=Q96qaZ1Dx6hJx-3t_2bThTJY5ls 2. Лекційні та лабораторні матеріали курсу HCIA-WLAN V3.0. Посилання: https://e.huawei.com/en/talent/#/resources 3. Лекційні матеріали курсу HCIA-WLAN V2.0. Посилання: https://www.scribd.com/document/407750494/HCIA-WLAN-V2-0-Training-Materials-pdf 4. Construction, Operation and Maintenance of Network System (Junior Level). Посилання: https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-3069-0 5. Data Communications and Network Technologies. Посилання: https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-3029-4 			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 поглиблена проробка 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. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів. ● Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті. ● За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів. 			
КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			
Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Дослідження операцій.			

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.

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

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	• Виконання практичних, лабораторних робіт	75 балів?
	• Самостійна робота	20 балів
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	• Контроль № 1 (тестування) Розділ 1 «Основи безпроводових інформаційних мереж»	10 балів
	• Контроль № 2 (тестування) Розділ 2 «Базові знання налаштування безпроводових мереж»	10 балів
	• Контроль № 3 (тестування) Розділ 3 «Безпека та супроводження безпроводових мереж»	10 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Екзамен	<i>Екзамен</i> проходить в письмовій формі.	40 балів

Додаткова оцінка

Види навчальної роботи	Оцінювання
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:	
- Тези доповіді на фаховій конференції	3 бали
- Стаття у фаховому виданні	5 балів
- Стаття в іноземному рецензованому виданні	10 балів

Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	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. 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. 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 дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з	Високий 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	Відмінно / Зараховано (А)

	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.	вивчається.	
82-89	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. 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.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (B)
75-81	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.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	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 значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. .	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	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 відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни.	Незадовільний	Незадовільно з

	Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.