



Кібербезпека комп'ютерних мереж

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс весняний семестр
Обсяг дисципліни	120 (36 годин – лекції, 18 годин – лабораторні, 66 годин - СРС)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	Ср 08:30 лабораторні роботи, чт 08:30 лекції
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н. Миронов Дмитро Вікторович, тел.+380674031972, e-mail-dmyronov@gmail.com Лабораторні: к.т.н. Миронов Дмитро Вікторович
Розміщення курсу	

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Мета викладання дисципліни

Метою викладання дисципліни є надання студентам спеціальності 121 теоретичних знань і практичних навичок про забезпечення безпеки IP-мереж із використанням обладнання Juniper. Ця дисципліна орієнтована на вивчення сучасних методів побудови мережевої інфраструктури, що відповідає вимогам високої безпеки та продуктивності для підприємств різного масштабу.

Предмет навчального курсу

Предметом навчального курсу є вивчення принципів забезпечення безпеки IP-мереж із використанням технологій і рішень компанії Juniper, зокрема розгляд апаратного забезпечення, програмного забезпечення та особливостей його інтеграції в різні типи мережевих середовищ.

Основні аспекти курсу охоплюють:

1. Налаштування пристроїв Juniper.
2. Огляд мережевих загроз та їх запобігання:
3. Використання файрволів Juniper SRX.
4. Практичні аспекти:
 - Лабораторні роботи з налаштування файрволів Juniper SRX.
 - Побудова тестової віртуальної мережі для інтеграції нових технологій і протоколів.

Огляд ринку технологій Juniper

Додатково розглядається порівняння рішень Juniper із іншими виробниками мережевого обладнання, а також аналіз сучасних тенденцій розвитку мережевих технологій.

Вивчення даного курсу формує та розвиває наступні **компетенції** (у відповідності з **освітньо-професійною програмою** «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»)

Загальні компетентності: (ЗК1) здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, (ЗК2) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, (ЗК5) здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, (ЗК6) здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, (ЗК7) здатність працювати в команді, (ЗК12) здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства. **Фахові компетентності:** (ФК1) здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення, (ФК2) здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування, (ФК5) здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу, (ФК7) володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних, (ФК8) здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення, (ФК11) здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення, (ФК12) здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення, (ФК14) здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Знання отримані при вивченні даного курсу стосуються наступного,

методології наукової та дослідницької діяльності в сфері комп'ютерних мереж, сучасних інформаційних технологій та інформаційних середовищ, методів систематизації інформації в контексті мережевих рішень, принципів сталого розвитку інфраструктури ІТ-систем, методологій і технологій проектування та реалізації ІР-мереж, процесів та стандартів проектування комп'ютерних мереж, сучасних мережевих технологій і обладнання, існуючих засобів і компонентів для побудови стабільних і безпечних мереж, методологій і технологій створення мережевих інфраструктур, ролі процесного підходу в управлінні мережами підприємств та організацій, а також використання обладнання Juniper в побудові надійних і масштабованих ІР-мереж.,

Вивчення даного курсу сприяє появі наступних **умінь**

використовувати сучасні технології проектування та реалізації ІР-мереж при створенні мережевих рішень, застосовувати новітні мережеві технології для побудови стабільних і масштабованих мережевих інфраструктур, працювати з науковою та технічною літературою в сфері комп'ютерних мереж, застосовувати методології розробки та автоматизації мережевих середовищ, застосовувати методи та функції управління інноваційними мережевими рішеннями для розвитку підприємств, використовувати сучасні методики управління процесами мережевої інфраструктури та впровадження і розвитку мережевих рішень, використовувати методології та технології розгортання, інтеграції та впровадження мережевих систем на базі обладнання Juniper.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни даного курсу потрібно освоєння матеріалів наступних учбових курсів (у відповідності з **освітньо-професійною програмою** «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»): (ПО 02) Основи програмування, ПО04) Основи комп'ютерних систем і мереж.

3. Зміст навчальної дисципліни

1. Налаштування пристроїв Juniper: освоєння основних принципів налаштування мережевих пристроїв Juniper, зокрема маршрутизаторів та комутаторів, конфігурація інтерфейсів, налаштування мережевих протоколів та основних параметрів для забезпечення стабільної роботи мережі.

2. Огляд мережевих загроз та їх запобігання: вивчення основних типів мережевих загроз, таких як DDoS-атаки, несанкціонований доступ та шкідливі програми. Огляд методів і технологій захисту, а також стратегій для запобігання цих загроз у мережах, побудованих на основі обладнання Juniper.

3. Використання файрволів Juniper SRX: детальне вивчення принципів роботи файрволів Juniper SRX, налаштування політик безпеки, фільтрації трафіку, інтеграція з іншими засобами безпеки, а також використання функцій для захисту мереж від вторгнень та інших загроз.

4. Лабораторні роботи з налаштування файрволів Juniper SRX: виконання практичних завдань з налаштування і моніторингу роботи файрволів Juniper SRX для забезпечення безпеки в мережах різного масштабу.

5. Побудова тестової віртуальної мережі для інтеграції нових технологій і протоколів: створення віртуальної тестової мережі для перевірки налаштувань, інтеграції нових технологій, протоколів маршрутизації та оцінки їх впливу на роботу мережі.

4. Навчальні матеріали та ресурси

1. Juniper Networks Academic Series. Introduction to the Junos Operating System. Instructor Guide. Course Number: EDU-JNAA-IJOS
2. Juniper Networks Academic Series Junos Intermediate Routing Instructor Guide. Course Number: EDU-JNAA-JIR
3. Juniper Networks Academic Series Junos Enterprise Switching. Instructor Guide. Course Number: EDU-JNAA-JIR
4. Гринкевич Г. О. Моніторинг телекомунікаційних мереж / [Г. О. Гринкевич, А.О. Макаренко, Д.В. Миронов, В.В. Жебка] // Моніторинг телекомунікаційних мереж. – Київ – ДУТ, 2017. – Навчальний посібник – С. 351
5. Менеджмент в сфері радіотехнологій / [Гринкевич Г. О., Беркман Л. Н., Жураковський Ю. Б. та ін.] // Менеджмент в сфері радіотехнологій . – Київ – ДУТ: [Без вид-ва], 2015 – Навчальний посібник – С. 138.
6. ANSI T1.413 (95). Перший стандарт ADSL. – American National Standards Institute [Інтернет ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ansi.org/>; або <http://www.xdsl.ru/articles/standart.htm>.
7. CCITT Recommendation X.140 (11/98). General Quality Of Service Parameters For Communication. Via Public Data Networks. – Geneva : The International Telegraph and Telephone Consultative Committee (CCITT), 2008. – 30 р. Або [Інтернет ресурс]. – Режим доступу : https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-X.140-198811-S!!PDF-E&type=items.
8. Learningportal.juniper.net
9. Cisco.netacad.com

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№	Тема	Тривалість [хв]
1.	Налаштування пристроїв Juniper	90
2.	Огляд мережевих загроз та їх запобігання	360
3.	Використання файєрволів Juniper SRX	180
4.	Запезпечення VPN	360
5.	Зональний firewall	450
6.	Juniper ATP	180

Лабораторні роботи

№	Тема	Тривалість [хв]
	Налаштування віртуальних мережевих топологій	
1.	Налаштування пристроїв Juniper	90
2.	Огляд мережевих загроз та їх запобігання	90
3.	Використання файєрволів Juniper SRX	90
4.	Запезпечення VPN	180
5.	NAT	180
6.	ZBF	270
7.	ATP	180

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів ведеться за наступними напрямками

Вивчення додаткових матеріалів з навчального курсу JNCIA-SEC: Juniper Security Associate на learningportal.juniper.net.

Виконання додаткових практичних робіт з курсу JNCIA-SEC

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Перед студентами зазначається наступна система вимог

Виконується контроль відвідування занять, пропуск лекційного заняття – додаткове запитання на екзамені/заліку

Лабораторні роботи виконуються та захищаються індивідуально, виконується доповідь про проведення роботи з контрольними запитаннями по ходу доповіді

Виконання лабораторних робіт мають дедлайни.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Для лекційних занять виконується контроль відвідування занять з наявністю додаткових запитань на екзамені за пропущені заняття

Для лабораторних занять встановлюються дедлайни за календарним графіком. Виконання робіт згідно з графіком – допуск до екзамену та 15 балів в екзаменаційній оцінці.

На залік виносяться три теоретичних питання

Семестровий контроль виконується два рази в семестр (атестація) за результатами відвідування занять та здачі лабораторних робіт.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ

Старший викладач кафедри ІПІ ФІОТ, к.т.н. Миронов Дмитро Вікторович

Ухвалено кафедрою інформатики та програмної інженерії, протокол №16 від 29.05.2024 р.

Погоджено Вченою радою ФІОТ, протокол №10 від 21.06.2024 р.