

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ТВЕРДОТІЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА
ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри твердотіЛЬНОЇ електроніки
та інформаційної безпеки
протокол № 7 від «28» 04 2022р.

Завідувач кафедри  проф. Різак В.М.

**Каталог вибіркових навчальних дисциплін кафедри
твердотіЛЬНОЇ електроніки та інформаційної безпеки**

освітніх програм “Безпека інформаційних і комунікаційних
систем”, “Системи технічного захисту інформації, автоматизація
її обробки”

другого (магістерського) рівня вищої освіти

Технології створення та застосування систем захисту інформаційно-комунікаційних систем

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Базується на загальних компетентностях випускників ОС «Бакалавр»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Електронний конспект лекцій, робоча програма дисципліни, методичні матеріали з навчальної дисципліни, список джерел для вивчення дисципліни, завдання для самостійної роботи студентів, ресурси Cisco NetAcad.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання:

Метою навчальної дисципліни «Технології створення та застосування систем захисту інформаційно-комунікаційних систем» є формування у студентів компетентностей зі створення та обслуговування сучасних інформаційних систем.

Завданнями даного курсу є оволодіння студентами основними методами і принципами побудови систем безпечового моніторингу та реагування на інциденти, а також вільного використання організаційних, технічних та програмних методів захисту інформації.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

1. Вступ. Куб кібербезпеки.
2. Глобальні центри інформаційної безпеки та керування кібербезпекою.
3. Захист мережі.
4. Захист кінцевих пристроїв.
5. Шифрування та інфраструктура відкритих ключів.
6. Захист кінцевих пристроїв.
7. Аудит мережної активності.
8. Моніторинг безпеки.
9. Аналіз даних по вторгненням.
10. Реагування на інциденти та їх обробка

Захист комунікаційних мереж засобами Cisco

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Базується на загальних компетентностях випускників ОС «Бакалавр»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Електронний конспект лекцій, робоча програма дисципліни, методичні матеріали з навчальної дисципліни, список джерел для вивчення дисципліни, завдання для самостійної роботи студентів.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання:

Метою навчальної дисципліни «Захист комунікаційних мереж засобами Cisco» є формування у студентів розуміння принципів побудови комунікаційних мереж, що розгортаються на базі обладнання Cisco, а також забезпечення безпеки та надійності функціонування даних мереж.

Завданнями даного курсу є оволодіння теоретичних та практичних навичок побудови телекомунікаційних мереж з використанням обладнання Cisco, налаштування мережевого обладнання Cisco, вивчення архітектури та питань, пов'язаних із безпекою, експлуатацією та усуненням несправностей комунікаційних мереж.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

1. Вступ. Основи мережевого з'єднання та передавання даних.
2. Еталонні моделі OSI та TCP/IP.
3. Ethernet-концепції.
4. Поняття комутації. Обладнання комутації, VLAN
5. Поняття маршрутизації. Обладнання маршрутизації, маршрутизація між VLAN.
6. Безпека на 2 рівні моделі OSI та WLAN.
7. Протоколи динамічної маршрутизації.
8. Налаштування статичної маршрутизації.
9. Безпека на 3 рівні моделі OSI.
10. Резервування комунікаційних мереж.
11. Оптимізація, контроль та усунення несправностей комунікаційних мереж.

Оптоволоконні комунікаційні системи

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Базується на загальних компетентностях випусників ОС «Бакалавр»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Електронний конспект лекцій, робоча програма дисципліни, методичні матеріали з навчальної дисципліни, список джерел для вивчення дисципліни, завдання для самостійної роботи студентів.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання:

Метою навчальної дисципліни «Оптоволоконні комунікаційні системи» є формування у студентів чіткого розуміння принципів побудови інформаційно-телекомунікаційних систем з використанням волоконно-оптичних технологій.

Завданнями даного курсу є оволодіння студентами основними методами і принципами побудови оптоволоконних комунікаційних систем на базі сучасних методів, а також знання всіх елементів, необхідних для побудови даних систем.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

1. Вступ. Перспективи розвитку оптоволоконних комунікаційних систем, Оптичний діапазон, властивості, параметри і характеристики.
2. Зона застосування оптоволоконних комунікаційних систем.
3. Елементи оптоволоконних комунікаційних систем.
4. Поняття мультиплексування. Технології мультиплексування.
5. Синхронна цифрова ієрархія SDH.
6. Плезіохронна цифрова ієрархія PDH.
7. Підсилення оптичних сигналів. Регенераційна ділянка.
8. Параметри та характеристики оптичних підсилювачів.
9. Моделі оптичних мереж.
10. Мультисервісне оптичне обладнання XDM.
11. Архітектура обладнання XDM.

Автоматизація обробки даних з обмеженим доступом

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Базується на загальних компетентностях випускників ОС «Бакалавр»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Електронний конспект лекцій, робоча програма дисципліни, методичні матеріали з навчальної дисципліни, список джерел для вивчення дисципліни, завдання для самостійної роботи студентів.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання:

Метою навчальної дисципліни «Автоматизація обробки інформації з обмеженим доступом» є формування у студентів компетентностей з автоматизації процесів аналізу, класифікації та обробки інформації з обмеженим доступом в умовах опрацювання значних об'ємів даних.

Завданнями даного курсу є оволодіння студентами основними методами і принципами побудови автоматизованих систем обробки інформації з обмеженим доступом, а також вільного використання організаційних, технічних та програмних методів захисту інформації під час обробки великих масивів даних.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

1. Вступ. Інформація з обмеженим доступом (ІзОД) та способи її захисту під час автоматизованої обробки
2. Кіберзахист об'єктів критичної інфраструктури
3. Формування вимог до комплексних систем захисту інформації в АС та ІТС
4. Проектування системи автоматизованої обробки інформації з обмеженим доступом
5. Реалізація системи автоматизованої обробки інформації з обмеженим доступом.
6. Функції та можливості програмного засобу захисту інформації «ЛОЗА™-1, версія 4» від несанкціонованого доступу в автоматизованих системах класу «1».
7. Засіб технічного захисту інформації від несанкціонованого доступу (НСД) «Комплекс "Гриф" версії 5».
8. Особливості захисту інформації в автоматизованих системах класу «2». Комплекс засобів захисту «Гриф-Мережа».
9. Автоматизація обробки інформації з обмеженим доступом засобами мови Python.
10. Автоматизація роботи з файлами та створення баз даних ІзОД

Широкопasmові сигнали в системах ТЗІ

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Основи теорії кіл, сигнали та процеси в електроніці», «Інформаційні технології», «Комп'ютерна схемотехніка», «Теорія розподілених інформаційних ресурсів, захист баз даних та знань», «Бездротові ІКС та їх проектування», «Технології адміністрування та експлуатація захищених ІКС», «Технології створення та застосування систем захисту ІКС»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації, мультимедійний проєктор.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання(знання, уміння та інші компетентності):

- Розуміння фізичних основ формування сигналів в різних фізичних середовищах передачі сигналів;
- Вміння оцінювати співвідношення сигнал завада в різних умовах формування передачі та отримання сигналу;
- Розуміння принципів побудови систем передачі, формування, отримання широко смужових сигналів;
- Використання математичних методів забезпечення цілісності, доступності та конфіденційності інформації;
- Навички оцінки та атестації систем передачі широкопasmового сигналу;
- Вміння адмініструвати та керувати системами формування, отримання та передачі широко смужового сигналу;
- Вміння моделювати, досліджувати широкопasmові сигнали засобами математичного моделювання;
- Застосування методів математичного кодування, стиску та оптимізації широкопasmових сигналів;

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Принципи формування сигналу. Математичний опис сигналів і завад в каналах зв'язку. Модуляція сигналів і її застосування. Пропускна спроможність каналів передачі інформації. Вимірювання інформації. Фізичні характеристики сигналу і каналу зв'язку. Технологія цифрового кодування інформаційних об'єктів. Технології передачі інформації. Завадостійке кодування.

Технології стиску інформаційних потоків

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Основи теорії кіл, сигнали та процеси в електроніці», «Інформаційні технології», «Комп'ютерна схемотехніка», «Теорія розподілених інформаційних ресурсів, захист баз даних та знань», «Бездротові ІКС та їх проектування», «Технології адміністрування та експлуатація захищених ІКС», «Технології створення та застосування систем захисту ІКС»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації, мультимедійний проектор
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання(знання, уміння та інші компетентності):

Вивчення дисципліни сприяє формуванню таких компетентностей: - здатність до застосування сучасних інформаційних технологій і технологій безпеки у сфері захисту інформації; - здатність до забезпечення безпеки мережевих ресурсів та криптографічного захисту інформації в системах інформаційної та/або кібербезпеки; - здатність до забезпечення захисту інформації, що обробляється в ІКС, здійснення адміністрування таких систем та проведення їх експлуатації;

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати основні поняття і характеристики сучасних СПД, їх загальну структуру, основні принципи організації та алгоритми функціонування, напрямки розвитку нових СПД, розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного суспільства, усвідомлювати небезпеку і загрози, що виникають в цьому процесі, знати як дотримуватися основних вимог інформаційної безпеки, в тому числі захисту державної таємниці, знати принципи роботи і методи експлуатації сучасної радіоелектронної та оптичної апаратури і обладнання.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Кодування інформаційних сигналів та об'єктів. Кодування в інформаційно – телекомунікаційних системах. Цифрове кодування інформаційних об'єктів. Методи підвищення пропускної спроможності каналу. Методи стискаючого кодування. Методи контролю та поновлення цілісності інформації з використанням двійкових завадостійких кодів. Двійкові коди з перевіркою на парність чи на непарність. Матричні коди. Дослідження процесів кодування і декодування дискретних повідомлень кодами Хеммінга. Процеси кодування і декодування дискретних повідомлень циклічними кодами. Задачі забезпечення цілісності і доступності інформаційних об'єктів в обчислювальних мережах. Оцінка часу доставляння повідомлень.

Системи захисту мовної інформації на об'єктах інформаційної діяльності

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	“Виявлення та попередження кіберінцидентів”, “Технології створення та застосування комплексів захисту інформації з обмеженим доступом”
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації, мультимедійний проєктор.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання(знання, уміння та інші компетентності):

- Інтегрувати фундаментальні та спеціальні знання для розв'язування складних задач інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- Розробляти, застосовувати, інтегрувати, впроваджувати та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні методи і моделі у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
- Критично осмислювати проблеми інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, у тому числі на міжгалузевому та міждисциплінарному рівні, зокрема на основі нових результатів досліджень інженерних і фізико-математичних наук, а також розвитку технологій створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення.
- Аналізувати та оцінювати захищеність систем, комплексів та засобів кіберзахисту, технології створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення.
- Обґрунтовувати використання, впроваджувати та аналізувати кращі світові стандарти, практики з метою розв'язання складних задач професійної діяльності в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
- Аналізувати, розробляти і супроводжувати систему управління інформаційною безпекою та/або кібербезпекою організації на базі стратегії і політики інформаційної безпеки.
- Забезпечувати неперервність бізнес/операційних процесів, виявляти вразливості інформаційних систем та ресурсів, аналізувати та оцінювати ризики для інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації.
- Досліджувати, розробляти та впроваджувати методи і заходи протидії кіберінцидентам, здійснювати процедури контролю та розслідування, а також надавати рекомендації щодо попередження кіберінцидентів в цілому.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

- Тема 1. Основні джерела витоку інформації
- Тема 2. Класифікація джерел витоку мовної інформації
- Тема 3. Основи захисту мовної інформації
- Тема 4. Методи протидії витоку мовної інформації
- Тема 5. Класифікація методів протидії витоку мовної інформації
- Тема 6. Організаційні методи протидії витоку мовної інформації
- Тема 7. Фізичні методи протидії витоку мовної інформації
- Тема 8. Апаратно програмні методи протидії витоку мовної інформації
- Тема 9. Комплексні системи захисту мовної інформації
- Тема 10. Стандартизація та сертифікація комплексів захисту мовної інформації

Автоматизоване проектування технічних засобів захисту інформації

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Базується на загальних компетентностях випускників ОС «Бакалавр»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Електронний конспект лекцій, робоча програма дисципліни, методичні матеріали з навчальної дисципліни,
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання(знання, уміння та інші компетентності):

- уявлення про мету, завдання і принципи функціонування технічних систем захисту інформації, про способи і методи захисту інформації від витоку технічними каналами;
- знання принципів проектування, функціонування та супроводу систем технічного захисту інформації;
- розуміння принципів функціонування технічних засобів захисту інформації;
- розуміння фізичних та логічних основ проектування технічних засобів захисту інформації;
- використання методів методи забезпечення конфіденційності та відновлення цілісності інформації;
- вміння застосовувати набуті знання та навички для проектування технічних систем захисту інформації;
- уміння забезпечувати ефективне функціонування технічних засобів захисту інформації;
- контролювати ефективність технічних засобів захисту інформації при їх практичному використанні.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

1. Технічні канали витоку інформації: основні поняття, класифікація.
2. Способи несанкціонованого зняття інформації з технічних каналів витоку інформації.
3. Методи та засоби блокування технічних каналів витоку інформації.
4. Технічні засоби захисту інформації (ТЗЗІ), їх класифікація.
5. Критерії вибору ТЗЗІ.
6. Системи автоматизованого проектування для засобів ТЗІ.

Радіомоніторинг та радіопротидія на об'єктах інформаційної діяльності

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1, 2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Основи теорії кіл, сигнали та процеси в електроніці», «Інформаційні технології», «Комп'ютерна схемотехніка», «Теорія розподілених інформаційних ресурсів, захист баз даних та знань», «Бездротові ІКС та їх проектування», «Технології адміністрування та експлуатація захищених ІКС», «Технології створення та застосування систем захисту ІКС»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Твердотільної електроніки та інформаційної безпеки
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації, мультимедійний проєктор.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання(знання, уміння та інші компетентності):

- Здійснювати збір, аналіз і систематизацію науково-технічної інформації з питань протидії витоку інформації з обмеженим доступом радіоелектронними каналами
- Застосовувати на практиці засоби радіомоніторингу і методики їх застосування;
- Користуватись здобутими знаннями для вирішення задач аналізу оперативної обстановки в умовах необхідності використання методів і засобів радіопротидії
- Розглядати пропозиції щодо вдосконалення засобів радіомоніторингу і радіопротидії, які спрямовані на поліпшення якості захисту інформації, давати висновки про доцільність використання засобів радіомоніторингу на об'єктах інформаційної діяльності
- Проводити експериментальні дослідження у сфері радіомоніторингу і радіопротидії

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

- Тема 1. Основні завдання та умови проведення радіомоніторингу
- Тема 2. Радіоканал, як канал витоку інформації
- Тема 3. Радіомоніторинг у структурі загальних методів захисту акустичної інформації.
- Тема 4. Засоби радіомоніторингу і методики їх застосування
- Тема 5. Індикаторні засоби радіомоніторингу
- Тема 6. Види завад та засоби їхнього створення
- Тема 7. Оцінка ефективності засобів радіозаглушення