

**Анотації вибірових дисциплін Чернівецького вищого професійного
училища радіоелектроніки на 2024-2025 н.р.**

**Освітньо-професійна програма «Конструювання, виробництво та технічне
обслуговування радіотехнічних пристроїв»,**

Спеціальність: 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

№	Назва дисципліни	Коротка анотація
Дисципліна 1	1.1. Основи медіаграмотності	Цей освітній компонент присвячений вивченню основ медіаграмотності — ключового набору знань, умінь та навичок, необхідних для ефективної та безпечної взаємодії з інформаційним простором у сучасному світі. Що розглядається? Курс охоплює такі важливі аспекти: • Критичний аналіз інформації: Навчання методам розпізнавання, оцінки та перевірки надійності медіаконтенту (новин, статей, постів, відео). • Фейки та маніпуляції: Вивчення типології неправдивої інформації (дезінформації, місінформації, маніпуляцій) та технологій її поширення. • Медіасистема та вплив: Розуміння структури медіасередовища, ролі різних типів медіа (традиційних і цифрових) та їхнього впливу на суспільну думку і формування цінностей. • Цифрова безпека та етика: Ознайомлення з правилами безпечної поведінки в інтернеті, захисту персональних даних та етичними нормами створення і споживання контенту. • Створення медіаконтенту: Надання базових навичок для відповідального та ефективного продукування власного медіаконтенту. Мета — надати студентам інструменти для самостійного оцінювання медіаповідомлень, протидії інформаційним загрозам та формування активної громадянської позиції в умовах інформаційної війни та "суспільства постправди".
	1.2. Ділова активність та основи підприємницької діяльності	Функції ділового спілкування: • Контактна (Комунікативна): встановлення зв'язку, обмін інформацією (ідеї, факти, плани). • Мотиваційна (Спонукальна): заохочення до дії, переконання партнера прийняти певну точку зору або виконати завдання. • Координаційна (Регулятивна): узгодження дій, прийняття рішень, розподіл обов'язків. Ключові принципи ефективного спілкування 1. Емоційна (Соціальна): створення сприятливої атмосфери, підтримання ділового клімату. 2. Конкретність та чіткість (Clarity): викладати думки лаконічно, уникати двозначності та жаргону, нерелевантного для співрозмовника. 3. Цілеспрямованість: кожна комунікація повинна мати задалегідь визначену мету.

		4. Компетентність: демонстрація знання предмета розмови, підтвердження своїх слів фактами та даними. 5. Етикет та ввічливість (Courtesy): дотримання ділового етикету, повага до часу та позиції співрозмовника. 6. Емпатія та активне слухання: здатність не лише говорити, а й уважно слухати та розуміти потреби, емоції та мотиви іншої сторони. 7. Зворотний зв'язок (Feedback): забезпечення механізмів для підтвердження того, що повідомлення було правильно зрозуміле. Ефективність ділової комунікації залежить від трьох основних компонентів: • Логіка (Logos): зміст повідомлення, його аргументованість, фактична база. • Етика (Ethos): довіра до джерела повідомлення (спікера, компанії), його репутація, авторитет. • Емоції (Pathos): спосіб подачі, здатність зацікавити, мотивувати та викликати позитивне сприйняття. • Контрольна. Отримання зворотного зв'язку про виконання домовленостей. Теоретичні основи підприємництва Цей розділ закладає фундамент розуміння сутності підприємницької діяльності. • Сутність і роль підприємництва: • Визначення підприємництва та підприємця. • Функції та роль підприємництва в економічному розвитку (наприклад, створення робочих місць, інновації). • Типи та форми підприємницької діяльності (комерційне, виробниче, фінансове, інноваційне, соціальне). • Підприємницьке середовище: • Фактори, що впливають на ділову активність (економічні, правові, соціальні, політичні). • Державне регулювання та підтримка підприємництва, зокрема малого бізнесу. • Особистість підприємця: • Риси, якості та мотивація успішного підприємця. • Підприємницька культура та етика ділових відносин. Створення та організація бізнесу Цей модуль охоплює практичні кроки від ідеї до реєстрації підприємства. • Генерування та оцінка бізнес-ідей: • Джерела нових ідей та методи їх пошуку (наприклад, брейнстормінг). • Аналіз ринкових можливостей та загроз (наприклад, SWOT-аналіз). • Організаційно-правові форми: • Різновиди підприємницьких структур: фізична особа-підприємець (ФОП), товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ), приватне підприємство (ПП) та ін. • Порядок реєстрації та ліцензування підприємницької діяльності. • Формування стартового капіталу та фінансування: • Джерела фінансування (власні кошти, кредити, інвестиції, гранти, венчурний капітал).
--	--	---

		• Основи оподаткування малого бізнесу. Бізнес-планування та управління Розділ, присвячений інструментам планування та ефективному управлінню. • Бізнес-план: • Призначення, структура та зміст бізнес-плану. • Розробка маркетингового, виробничого та організаційного планів. • Фінансовий план та оцінка ефективності проєкту. • Основи менеджменту в підприємстві: • Прийняття управлінських рішень та організація діяльності. • Управління персоналом та командоутворення. • Маркетинг та збут: • Сутність та завдання маркетингу. • Аналіз споживачів та сегментація ринку. • Формування цінової, товарної та комунікаційної політики. Ефективність та ризики Фінальний розділ, що фокусується на оцінці результатів та стратегії виживання. • Оцінка ефективності діяльності: • Основні економічні показники діяльності підприємства (прибуток, рентабельність, ліквідність). • Аналіз витрат і доходів. • Управління ризиками: • Класифікація підприємницьких ризиків (фінансові, виробничі, маркетингові). • Методи мінімізації та страхування ризиків. • Ознаки банкрутства та стратегії його запобігання. • Розвиток та інновації: • Стратегії росту підприємства. • Інноваційна діяльність як рушійна сила підприємництва. Завданнями вивчення цієї дисципліни є: • Засвоєння основних понять та термінів. • Набуття навичок ефективного спілкування та розробки бізнес-плану. • Розуміння порядку створення та функціонування підприємницьких структур. • Формування економічного мислення, адаптованого до ринкових умов.
Дисципліна 2	2.1. Введення в спеціальність	Дисципліна "Введення в спеціальність" є базовою для формування у студентів знань з електронних комунікацій та радіотехніки. Вона спрямована на формування у студентів теоретичних знань основних понять радіоелектроніки, телемеханіки, радіотехніки, систем передачі інформації, автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, систем автоматизації та їх класифікацію, інформаційних систем та технологій, алгоритмізації та формалізації інженерних задач, класифікацію схем автоматизації та побудови алгоритмів роботи. Зміст дисципліни включає наступні теми:

		• Історія електронних комунікацій та радіотехніки. Поняття телекомунікацій та радіотехніки. Основні відкриття в радіотехніки. • Інформаційні системи та технології. Структура та основні принципи організації виробничого процесу. Технічна підготовка виробництва. • Системи автоматизації, їх класифікація. Системи автоматичного керування (САК). Системи автоматизації проектних робіт (САПР). • Інформація та її обробка у системах управління. Загальні поняття про інформацію. Схема збору, обробки та передачі інформації. • Оцінка кількості інформації. Логарифмічна міра оцінки інформації. Ентропія як оцінка інформації. Інформаційні процеси. Представлення інформації у вигляді сигналів. Основні електричні величини. • Мережна архітектура та технології. Мережні пристрої. • Інформаційна мережа Інтернет. Адреса комп'ютера в Інтернет. Служба Internet WWW. Поняття про гіпертекст.
	2.2. Технічні системи та засоби охорони об'єктів	Мета дисципліни — підготовка фахівців, здатних професійно обирати, проектувати, монтувати, налаштовувати та ефективно експлуатувати сучасні технічні системи охорони для забезпечення надійної безпеки об'єктів. Завдання: Навчити розробляти оптимальні технічні рішення з урахуванням специфіки об'єкта та чинних норм, проводити розрахунок зон виявлення та оцінювати ефективність застосованих засобів захисту. Основний зміст Курс забезпечує глибоке розуміння того, як інтегрувати фізичні та електронні засоби для створення надійного захисного бар'єру. Розглядаються такі ключові розділи: • Концепція комплексної безпеки: Вивчення моделі загроз, оцінка ризиків та визначення необхідного рівня захисту об'єкта. • Інженерно-технічні засоби охорони: Аналіз фізичних бар'єрів, таких як огорожі, ворота, загородження, а також принципи їхньої класифікації та вимоги до міцності. • Системи охоронної та пожежної сигналізації (ОПС): ○ Принципи виявлення: Вивчення різних типів сповіщувачів (детекторів) — об'ємних, лінійних, вібраційних, а також сповіщувачів пожежі (димові, теплові). ○ Організація та архітектура: Структура приймально-контрольних приладів, шлейфів сигналізації та передача тривожних сповіщень. • Системи контролю та управління доступом (СКУД): Принципи ідентифікації та аутентифікації користувачів (біометрія, картки, коди). Архітектура СКУД, включаючи контролери, зчитувачі, виконавчі пристрої (турнікети, замки).

		- Системи відеоспостереження (CCTV): Технології відеоаналітики, типи камер (ІР, аналогові), особливості передачі та зберігання відеоданих. - Інтеграція та експлуатація: Методи інтеграції всіх систем безпеки в єдиний комплекс. Правила технічного обслуговування, діагностики несправностей та управління системою в кризових ситуаціях.
Дисципліна 3	3.1. Основи комп'ютерного проектування РЕА	Дисципліна "Основи комп'ютерного проектування" є базовою для вивчення технічних дисциплін. Вона спрямована на формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок у сфері комп'ютерного проектування радіоелектронної апаратури (РЕА), моделювання та оптимізації систем. Зміст дисципліни включає наступні теми: - Системний підхід до проектування РЕА - Основні види САПР - Математичне моделювання аналогових РЕА в часовій області - Математичне моделювання аналогових РЕА в частотній області - Моделювання цифрових пристроїв двійковим алфавітом - Моделювання цифрових пристроїв багатозначним алфавітом - Оптимальне проектування РЕА на основі лінійного програмування - Оптимальне проектування РЕА на основі нелінійного програмування - Сутність числових методів Метою вивчення дисципліни "Основи комп'ютерного проектування" є формування у студентів таких компетентностей: - Здатність системно підходити до проектування РЕА: Студенти навчаться ефективно аналізувати та проектувати радіоелектронну апаратуру, використовуючи системний підхід і сучасні інженерні методи. - Вміння моделювати аналогові та цифрові пристрої: Студенти зможуть створювати математичні моделі для аналізу та оптимізації роботи аналогових і цифрових пристроїв. - Здатність використовувати числові методи для вирішення оптимізаційних задач: Навички роботи з числовими методами дозволять студентам вирішувати складні інженерні задачі, пов'язані з оптимізацією процесів. Опанування сучасних технологій автоматизованого проектування (САПР): Студенти оволодіють використанням систем автоматизованого проектування для створення, моделювання та оптимізації різних електронних систем Після вивчення дисципліни "Основи комп'ютерного проектування" студенти зможуть:

		• Застосовувати системний підхід при розробці радіоелектронної апаратури, розуміти етапи та методологію проектування. • Виконувати математичне моделювання аналогових та цифрових систем у часовій та частотній областях. • Користуватися сучасними САПР для створення та оптимізації проектів у галузі електроніки. • Оптимізувати проектні рішення з використанням методів лінійного та нелінійного програмування. • Застосовувати числові методи для апроксимації, інтерполяції та вирішення складних інженерних задач. • Створювати цифрові моделі складних систем, враховуючи особливості двійкових і багатозначних алфавітів.
	3.2. Основи робототехніки та комп'ютерне моделювання	Мета дисципліни — сформувати у здобувачів освіти системні знання та навички, необхідні для проектування, моделювання та реалізації робототехнічних систем, а також вміння застосовувати методи комп'ютерного моделювання для дослідження та вдосконалення складних технічних об'єктів. Завдання: Навчити розробляти математичні моделі руху роботів, створювати їхні віртуальні копії у середовищах симуляції та розробляти програми керування, які ефективно взаємодіють із фізичним світом. Основний зміст Курс охоплює теоретичні та прикладні аспекти створення та дослідження робототехнічних систем: • Основи робототехніки: ○ Класифікація та архітектура роботів: Вивчення промислових, мобільних та сервісних роботів; їхні структурні елементи (маніпулятори, сенсори, приводи). ○ Кінематика та динаміка: Основи математичного опису руху робота. Вивчення прямої та оберненої кінематики маніпуляторів. ○ Системи керування: Принципи керування рухом (позиційне, траєкторне), використання замкнених контурів керування та датчиків зворотного зв'язку. ○ Сенсорні системи: Роль технічного зору, тактильних та навігаційних датчиків у забезпеченні автономності роботів. ○ Програмування роботів: Ознайомлення з основними мовами та середовищами програмування для робототехніки (наприклад, ROS - Robot Operating System). • Комп'ютерне моделювання: ○ Теоретичні основи моделювання: Вивчення принципів побудови математичних моделей (аналітичних, імітаційних) для опису фізичних процесів. ○ Моделювання робототехнічних систем: Використання програмних пакетів (наприклад, MATLAB/Simulink, Gazebo) для створення віртуальних прототипів роботів та симуляції їхньої поведінки в різних умовах. ○ Верифікація та оптимізація: Методи перевірки адекватності моделі реальному об'єкту та використання

		моделювання для оптимізації конструктивних і програмних рішень.
Дисципліна 4	4.1. Супутникові інформаційні систем	Опис навчальної дисципліни: Дисципліна присвячена вивченню супутникових систем зв'язку, навігації та цифрового телебачення, принципів їх побудови, експлуатації та сучасних технологій передачі інформації. Основна увага приділяється розумінню структури супутникових систем, принципів їх функціонування, класифікації та методів проектування і моделювання. Мета та завдання дисципліни: ■ Засвоєння принципів супутникового зв'язку та навігації. ■ Вивчення класифікації та структури супутникових систем. ■ Розвиток навичок роботи з супутниковим обладнанням, антенами та конвертерами. ■ Формування практичних умінь у комп'ютерному моделюванні супутникових систем та визначенні орбіт і робочих зон супутників. Очікувані результати навчання (компетентності): ■ Здатність аналізувати структуру та функціонування супутникових систем. ■ Навички роботи з супутниковим обладнанням та антенами. ■ Вміння моделювати супутникові системи та визначати траєкторії польоту супутників. ■ Розуміння принципів глобальної навігації та сучасних систем рухомого супутникового зв'язку. ■ Компетенції у сфері цифрового супутникового мовлення (DVB-S, DVB-S2).
	4.2. Системи мобільного зв'язку нових поколінь	Мета дисципліни — підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розуміти, аналізувати, проектувати та впроваджувати складні мережеві рішення на базі технологій мобільного зв'язку нових поколінь. Завдання: Навчити проводити оптимізацію радіоресурсів, оцінювати продуктивність мереж 5G, застосовувати принципи SDN/NFV та орієнтуватися у світових тенденціях розвитку мобільних комунікацій. Основний зміст Курс акцентує увагу на тому, як нові покоління долають обмеження попередніх та відкривають можливості для Масового Інтернету Речей (mMTC), Наднадійної та малолатентної комунікації (URLLC) та Розширеного мобільного широкосмугового доступу (eMBB). • Еволюція 4G до 5G: Детальне вивчення технологій LTE-Advanced Pro як моста до 5G. Архітектура мережі All-IP та концепція EPC (Evolved Packet Core). • Архітектура та стандарти 5G (New Radio, NR): Погляд гнучкої архітектури 5G (Non-Standalone та Standalone), використання діапазонів частот (FR1 та FR2 — міліметрові хвилі, mmWave).

		• Ключові технології радіоінтерфейсу: ○ MIMO та масивне MIMO (Massive MIMO): Принципи використання великої кількості антен для підвищення спектральної ефективності. ○ Beamforming (Формування променя): Технологія спрямованої передачі для підвищення якості сигналу та покриття. ○ Нові методи множинного доступу та модуляції для оптимізації передачі даних. • Мережева віртуалізація та програмна конфігурація: Вивчення концепцій Програмно-конфігурованих мереж (SDN) та Віртуалізації мережевих функцій (NFV) як основи для гнучкого розгортання та керування мережами 5G. • Слайсинг мережі (Network Slicing): Механізми створення віртуальних мережевих доменів для задоволення різноманітних вимог (eMBB, URLLC, mMTC) в одній фізичній інфраструктурі. • Перспективи 6G: Ознайомлення з основними дослідницькими напрямками (терагерцові частоти, інтеграція штучного інтелекту, комунікації на основі відчуттів).
Дисципліна 5	5.1. Елементна база РЕА	Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення функціонального призначення, принципів дії, характеристик та параметрів основних пасивних та активних електронних компонентів, базових схем вмикання і використання активних та пасивних електронних компонентів, які використовуються для створення типових функціональних вузлів дискретної та інтегральної схемотехніки; Метою навчальної дисципліни, згідно з кваліфікаційними вимогами до спеціальності, є забезпечення вивчення вибору та використання пасивних та активних електронних компонентів, їх характеристик та параметрів, оцінки спроможності їх використання для побудови функціональних вузлів радіоелектронних апаратів, що є фундаментальною основою для фахівця в галузі радіотехніки, радіоелектронних апаратів та зв'язку особливості та класифікацію пасивних та активних компонентів, які використовуються для побудови систем технічного захисту інформації; – принципи побудови та фізичні основи роботи сучасних пасивних та активних електронних компонентів, їх характеристики, параметри, основні властивості, що визначають можливість їх використання; – базові схеми вмикання та принципи їх функціонування найбільш поширених активних та пасивних компонентів; – користуючись довідниками та технічною документацією, вибрати необхідний дискретний пасивний та активний компонент для вирішення конкретної схемотехнічної задачі; – експериментально визначити характеристики активних приладів та пристроїв; – самостійно використовувати моделі електронних приладів для проектування і дослідження систем оброблення та перетворення інформації;

	5.2. Енергозберігаючі технології	Мета дисципліни — сформувати у здобувачів освіти системне розуміння сучасних енергозберігаючих технологій та навчити застосовувати їх для зниження енергетичних витрат, підвищення конкурентоспроможності підприємств та сприяння сталому розвитку. Завдання: Навчити проводити енергетичний аудит, розробляти та обґрунтовувати проекти з підвищення енергоефективності, а також оцінювати економічну доцільність впровадження ВДЕ. Основний зміст Курс охоплює комплекс заходів та технологій, що сприяють зниженню енергоспоживання та мінімізації негативного впливу на довкілля: • Теоретичні основи енергозбереження: Визначення енергоефективності та енергозбереження. Енергетичні баланси, аудит та управління енергоспоживанням (енергоменеджмент). • Енергозбереження в промисловості: ○ Оптимізація технологічних процесів: Зменшення втрат у теплових мережах, використання вторинних енергетичних ресурсів (ВЕР). ○ Високоєфективне обладнання: Застосування енергоефективних електродвигунів, насосів, компресорів та систем освітлення. • Енергоефективність будівель (житловий сектор): ○ Теплоізоляція та огорожувальні конструкції: Методи утеплення стін, дахів, підлог та використання енергозберігаючих вікон. ○ Системи опалення, вентиляції та кондиціонування (ОВК): Застосування рекуперації тепла, теплових насосів та інтелектуальних систем керування мікрокліматом. • Відновлювані джерела енергії (ВДЕ): Огляд технологій використання сонячної, вітрової та геотермальної енергії як невід'ємної частини енергозберігаючої стратегії.
Дисципліна 6	6.1. Основи ремонту і регулювання РЕА	Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення регулювання, ремонт, налагодження, діагностика, контроль, технічне обслуговування побутової РЕА. Метою навчальної дисципліни, згідно з кваліфікаційними вимогами до спеціальності, є засвоєння теоретичних основ виробництва з точки зору забезпечення регулювально–настроювальних та контрольно–вимірювальних робіт та набуття практичних навичок з регулювання, ремонту, налагодження, діагностики, контролю, технічного обслуговування побутової РЕА принцип вибору та підключення вимірювальних приладів та проведення вимірювань, - методи регулювання та контролю роботи РЕА, - способи перевірки функціонування; працездатності та діагностування несправностей, - можливі застосування мікропроцесорної та обчислювальної техніки для автоматизації регулювальних, контрольно – вимірювальних, ремонтних робіт. користуватися довідковою та технічною документацією в професійній діяльності;

		- розробляти технологічну документацію на технічне обслуговування, - ремонт та налаштування РЕА середньої складності; - підбирати необхідні вимірювальні прилади та вірно їх підключати; - перевіряти працездатність, діагностувати, обслуговувати, усувати несправності, ремонтувати РЕА середньої складності; - налаштовувати РЕА в цілому та окремі складові одиниці; - застосовувати обчислювальну та мікропроцесорну техніку для автоматизації контролю та обробки результатів випробувань;
	6.2. Основи 3D-друку та CAD-моделювання для радіоелектроніки	Мета дисципліни — надати студентам навички інтеграції цифрового проектування та швидкого прототипування для прискорення розробки та виробництва пристроїв радіоелектроніки. Завдання: Навчити створювати точні 3D-моделі, обирати оптимальну технологію 3D-друку та матеріал для конкретного завдання, а також ефективно використовувати 3D-друк для вирішення інженерних задач. Основний зміст Курс забезпечує знання та навички, необхідні для швидкого прототипування та виробництва складних електронних пристроїв: • Основи CAD-моделювання: ○ Принципи твердотілого моделювання: Вивчення методів створення об'ємних 3D-моделей (деталей, корпусів, кріплень) за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення (наприклад, SolidWorks, Fusion 360). ○ Робота з електронними компонентами: Імпорт 3D-моделей електронних компонентів та друкованих плат (PCB) у CAD-середовище для точного розміщення та розробки корпусів. ○ Конструкторська документація: Створення креслень та підготовка файлів у форматі, сумісному з 3D-друком (STL, OBJ). • Технології 3D-друку: ○ Типи адитивного виробництва: Детальне вивчення найбільш поширених технологій, таких як FDM (Fusion Deposition Modeling), SLA (Stereolithography), DLP та SLS. ○ Матеріали та їх застосування в РЕ: Вибір матеріалів (PLA, ABS, PETG, резина) з урахуванням вимог радіоелектроніки (теплостійкість, діелектричні властивості, механічна міцність). ○ Процес підготовки до друку (Slicing): Використання програм-слайсерів (Cura, PrusaSlicer) для перетворення CAD-моделі на керуючі коди (G-code) для 3D-принтера. • Практичне застосування в радіоелектроніці:

		○ Створення корпусів та захисних елементів: Розробка індивідуальних корпусів, які відповідають ергономічним та технічним вимогам електронних пристроїв. ○ Виготовлення спеціалізованих інструментів та оснащення: Друкування тримачів для плат, jìg-ів для паяння та інших допоміжних елементів.
Дисципліна 7	7.1. Джерела електроживлення РТА	Теоретичні основи та принципи побудови функціональних елементів та джерел електроживлення сучасної РЕА. Розглядаються типи, принципи побудови різних стабілізаторів Метою навчальної дисципліни, згідно з кваліфікаційними вимогами до спеціальності, є вивчення пристроїв первинних джерел електроживлення для радіоелектронної апаратури використовувати ІС в пристроях стабілізації - створювати джерела живлення - аналізувати поломки блоків джерел живлення та усувати їх пояснити принципи побудови та функціонування джерел електроживлення, їх пристроїв та вузлів; - дати кількісну оцінку основних параметрів джерел електроживлення; - здійснювати обґрунтований вибір елементної бази для побудови джерел електроживлення - виконувати розрахунки та конструювання джерел електроживлення на схемотехнічному рівні;
	7.2. Інформаційна безпека в комп'ютерних мережах	Мета дисципліни — підготовка фахівців, здатних проєктувати, впроваджувати та підтримувати комплексні системи захисту інформації в комп'ютерних мережах, ефективно реагувати на інциденти безпеки та здійснювати аудит мережевої інфраструктури. Завдання: Навчити використовувати сучасне програмне та апаратне забезпечення для захисту мереж, розробляти політики безпеки, а також проводити аналіз загроз та оцінку ризиків для мережевих ресурсів. снoвний зміст Дисципліна охоплює комплекс питань, необхідних для розуміння сучасних проблем мережевої безпеки: • Концептуальні основи ІБ: Вивчення моделі безпеки CIA-тріади (Confidentiality, Integrity, Availability — Конфіденційність, Цілісність, Доступність), класифікації загроз та вразливостей комп'ютерних мереж. • Криптографічні механізми захисту: Застосування алгоритмів симетричного та асиметричного шифрування, використання хеш-функцій, цифрового підпису та інфраструктури відкритих ключів (PKI) для захисту даних під час передачі. • Мережеві атаки та захист: Детальний аналіз основних видів мережевих атак (DDoS, спуфінг, фішинг, атаки "людина посередині", проникнення), а також методи їх виявлення та запобігання.

		• Засоби забезпечення мережевої безпеки: Вивчення принципів роботи та конфігурації ключових захисних систем: ○ Міжмережеві екрани (Firewalls): Правила фільтрації трафіку та політики доступу. ○ Системи виявлення/запобігання вторгнень (IDS/IPS): Сигнатурний та аномальний аналіз трафіку. ○ Віртуальні приватні мережі (VPN): Технології створення захищених тунелів. • Безпека бездротових мереж: Особливості захисту мереж Wi-Fi (стандарти WEP, WPA2, WPA3), ризики та конфігурація. • Управління безпекою: Розгляд політик безпеки, аудит мережі, управління ідентифікацією та доступом (IAM) та планування відновлення після інцидентів.
--	--	--