

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від «05» 03. 2026 р.)

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою  
«Системи технічного захисту інформації»,  
за спеціальністю F5 Кібербезпека та захист інформації

УХВАЛЕНО:

Вченою радою ФТІ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №1 від «27» 01. 2026 р.)

Розробники Ф-каталогу

Смирнов Сергій Анатоліович с.н.с., к.ф.-м.н., доцент кафедри ІБ

Прогонов Дмитро Олександрович доцент, д.т.н., доцент кафедри ІБ

Кіфорчук Кирило Олегович , , асистент кафедри ІБ

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри інформаційної безпеки, протокол № 3 від 18.02.2026 р.

Процедура вибору освітніх компонент відбувається згідно з «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/185>).

Силабуси усіх дисциплін та інша супровідна інформація розміщена на сайті кафедри: <http://is.ipt.kpi.ua/is/individualnij-vibir-distiplin-za-osvitnoyu-programoyu/>

<b>Дисципліни для вибору на другий рік навчання</b>		
Здобувачі першого курсу обирають <b>три</b> залікові дисципліни з наведеного переліку для вивчення у <b>третьому семестрі</b> та <b>три</b> залікові дисципліни у <b>четвертому семестрі</b>		
<i>Третій (осінній) семестр</i>		
<i>Дисципліна (4 кредити, залік)</i>	<i>Кафедра</i>	<i>Стор.</i>
Квантовий аналіз і параметричний синтез інформаційних сигналів	ІБ	6
Квантова електродинаміка	ІБ	7
Дискретні компоненти радіотехнічних кіл	ІБ	9
Електровакуумні прилади	ІБ	11
WEB-програмування	ІБ	13
<i>Четвертий (весняний) семестр, залікові дисципліни</i>		
<i>Дисципліна (4 кредити, залік)</i>	<i>Кафедра</i>	<i>Стор.</i>
Мікроелектроніка	ІБ	16
Твердотільна електроніка	ІБ	18
Основи квантової інформації	ІБ	20
Оптоелектроніка	ІБ	23
Моделі рефлексії у кібербезпеці	ІБ	25
Системне програмування для багатозадачних операційних систем	ІБ	27
Засоби підготовки та аналізу даних	ММАД	29
Математичні основи криптології	ММЗІ	31

### Перелік позначень

- ІБ – кафедра інформаційної безпеки  
 ММАД – кафедра математичного моделювання та аналізу даних  
 ММЗІ – кафедра математичних методів захисту інформації

**ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ  
ДРУГОГО КУРСУ НАВЧАННЯ**

## **ТРЕТІЙ СЕМЕСТР**

## Квантовий аналіз і параметричний синтез інформаційних сигналів

(професор, д.т.н. Мачуський Є. А.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС, 120 год</b> Лекційних занять: 16 год Лабораторних занять: 14 год Самостійна робота студентів: 90 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Базові знання по дисциплінах «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Термодинаміка і молекулярна фізика».
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Квантова термодинаміка.</li> <li>• Квантова електродинаміка</li> <li>• Квантова гравітація</li> <li>• Квантові обчислення</li> </ul>
Чому це цікаво і/треба вивчати	Формування компетентностей за сучасними розділами квантової і класичної фізики у технологіях захисту інформації. Метаматеріалів, структури на базі графену, вимірювання з використанням резонансу, осередки пам'яті квантових комп'ютерів, квантові комунікаційні системи.
Чому можна навчитися	Розуміння єдності природничих наук
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Використовувати в подальшому під час вивчення спеціальних навчальних дисциплін, зокрема технічної електродинаміки, антен і поширення радіохвиль, пристроїв НВЧ
Інформаційне забезпечення дисципліни	Цикл рекомендованих публікацій у інтернеті. Енциклопедія BRITANNICA
Вид семестрового контролю	залік

**Квантова електродинаміка**  
(професор, д.т.н. Мачуський Є. А.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС, 120 год</b> Лекційних занять: 16 год Лабораторних занять: 14 год Самостійна робота студентів: 90 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Базові знання по дисциплінах «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Електромагнетизм».
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технічна електродинаміка.</li> <li>• Лінії передачі електромагнітних хвиль</li> <li>• Сучасні уявлення про метаматеріали;</li> <li>• Мікрохвильові пристрої і сенсори на базі метаматеріалів</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Методологічною основою курсу є адекватність математичних моделей на базі оптичних квантових ефектів («квантування пов'язаних електронів» і «квантування» типів коливань мікрохвильових і акустичних резонаторів (лінійні, плоскі і об'ємні резонатори).
Чому можна навчитися	Розглядаються мікрохвильові резонатори на базі осередків метаматеріалів, моделюються фільтрові структури і мікрохвильові датчики, що застосовуються в сучасних системах захисту інформації та забезпечення життєдіяльності людини.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	«Квантова електродинаміка хвильових процесів» спонукає студентів отримати

	практичні навички та засвоїти теоретичні знання щодо використання метаматеріалів та квантової термодинаміки. Використовувати в подальшому під час вивчення спеціальних навчальних дисциплін, зокрема технічної електродинаміки, антен і поширення радіохвиль, компонентної база ТЗІ, пристроїв НВЧ.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Енциклопедія BRITANNICA
Вид семестрового контролю	залік

**Дискретні компоненти радіотехнічних кіл**  
(к.т.н., доцент Репа Ф. М.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС 120 год</b> Лекційних занять: 16 год Лабораторних занять: 14 год Самостійна робота студентів: 90 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Базові знання по дисциплінах «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Електрика та магнетизм». «Основи теорії кіл та сигналів»
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Матеріали, що застосовуються для виготовлення компонентної бази радіотехнічних кіл.</li> <li>• Типи резисторів, конденсаторів, індуктивностей, діодів.</li> <li>• Транзистори.</li> <li>• Кола з SMD-елементами.</li> <li>• Сучасні схеми.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Елементна база радіоелектроніки є тією коміркою, з якої виростають сьогоденні пристрої цифрової індустрії. Тому метою навчальної дисципліни є опанування принципів побудови та функціонування компонентної бази радіотехнічних кіл.
Чому можна навчитися	Розглянуто основні відомості фізики напівпровідників, утворення електронно-діркового та інших електричних переходів та їх властивості. Викладені принципи побудови, функціонування та характеристики електронної компонентної бази, напівпровідникових діодів, біполярних, польових транзисторів та оптоелектронних приладів. Приведені приклади

	використання напівпровідників у простих схемах випрямлячів, стабілізаторів, підсилювачів, генераторів та перемикачів.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Метою навчальної дисципліни «Дискретні компоненти радіотехнічних кіл» отримати практичні навички та засвоїти теоретичні знання щодо використання дискретних радіотехнічних компонентів в живих схемах ТЗІ. Використовувати в подальшому під час вивчення спеціальних навчальних дисциплін, зокрема в компонентній базі ТЗІ, аналоговій та цифровій схемотехніці, технічній електродинаміці, антенах і поширення радіохвиль, пристроїв НВЧ
Інформаційне забезпечення дисципліни	силабус
Вид семестрового контролю	залік

**Електровакуумні прилади**  
(к.т.н., доцент Репа Ф. М.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС 120 год</b> Лекційних занять: 16 год Лабораторних занять: 14 год Самостійна робота студентів: 90 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Базові знання по дисциплінах «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Електрика та магнетизм». «Основи теорії кіл та сигналів»
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Типи електровакуумних приладів.</li> <li>• Діодні та транзисторні установки (малопотужні та потужні).</li> <li>• Сучасні застосування ЕВП.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою навчальної дисципліни є опанування принципів побудови та функціонування електровакуумних приладів (ЕВП). Розглянуто основні відомості фізики напівпровідників, утворення електронно-діркового та інших електричних переходів та їх властивості.
Чому можна навчитися	Викладені принципи побудови, функціонування та характеристики лампових діодів, біполярних, польових транзисторів. Приведені приклади використання вакуумних приладів у простих схемах випрямлячів, стабілізаторів, підсилювачів, генераторів та перемикачів.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Практичні навички та теоретичні знання щодо використання вакуумних радіотехнічних компонентів в живих

	схемах ТЗІ. Використовувати в подальшому під час вивчення спеціальних навчальних дисциплін, зокрема аналогової та цифрової мікросхемотехніки, технічної електродинаміки, антен і поширення радіохвиль, компонентної бази ТЗІ, пристроїв НВЧ.
Інформаційне забезпечення дисципліни	силабус
Вид семестрового контролю	залік

**WEB-програмування**  
(ст. викладач Тітков Д. В.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	Математичного моделювання та аналізу даних
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС 120 год</b> Лекційних занять: 16 год Лабораторних занять: 14 год Самостійна робота студентів: 90 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Пройдені курси «Програмне забезпечення обчислювальних систем», «Програмування»
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• загальна архітектура розподілених програмних систем для Web</li> <li>• стек технологій для розробки клієнтської частини розподілених програмних систем для Web (“front-end”).</li> <li>• стек технологій для розробки серверної частини розподілених програмних систем для Web (“back-end”).</li> <li>• шаблонні рішення для розробки розподілених систем для Web.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	В навчальній дисципліні «Web-програмування» розглядаються сучасні підходи до побудови Web-орієнтованих систем.
Чому можна навчитися	Основною метою дисципліни є опанування студентами базових принципів та інформаційних технологій побудови Web-орієнтованих систем.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Отриманні теоретичні знання та практичні навички можуть бути

	використані для побудови, аналізу та вдосконалення Web-орієнтованих систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	силабус
Вид семестрового контролю	залік

## **ЧЕТВЕРТИЙ СЕМЕСТР**

## Мікроелектроніка

(к.т.н., доцент Репа Ф. М.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС 120 год</b> Лекційних занять: 30 год Лабораторних занять: 16 год Самостійна робота студентів: 74 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Знання наступних дисциплін: «Вища математика», «Фізика» (розділ «Електрика та магнетизм»), «Теорія сигналів», «Метрологія та радіовимірювання».
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологічні основи виробництва інтегральних мікросхем (ІМС).</li> <li>• Підсилювачі для приймально-передавальної апаратури.</li> <li>• Граничні можливості інтегральної електроніки.</li> <li>• Інструменти та прилади наноелектроніки.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Мікроелектроніка це непорушний фундамент не тільки всієї сучасної індустрії інформаційних і комп'ютерних технологій, але і багатьох суміжних галузей – побутової електроніки, індустрії розваг, медицини, військової та автомобільної промисловості та інше.
Чому можна навчитися	Метою навчальної дисципліни «Мікроелектроніка» (МЕ) є формування у студентів компетентностей у виборі елементної бази для проектування радіоелектронних апаратів та систем захисту інформації. А саме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• надбання навичок самостійної роботи з науково-технічною</li> </ul>

	<p>літературою для пошуку інформації про окремі визначення, поняття і терміни, пояснення їх застосування в практичних ситуаціях з даної області знань, що в подальшому дозволить їм самостійно підвищувати професійну кваліфікацію;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• засвоєння студентами принципів функціонування та математичних моделей основних елементів ІМС; знань в області технології, архітектури та мікросхемотехніки ІМС, ВІС, НВІС і мікробірок, що надасть можливість передбачати канали витоку інформації при обробленні її сучасними електронними апаратами;</li> <li>• раціонального вибору та застосування ІМС при створенні електронних апаратів;</li> <li>• обґрунтованого завдання технічних вимог на розроблення функціонально спеціалізованих виробів мікроелектроніки, а також їх основ схемотехнічного проектування;</li> <li>• досліджувати параметри електронних мікроелектронних приладів.</li> </ul>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями</p>	<p>Компетенції, набуті під час вивчення МЕ, використовуються під час вивчення всіх дисциплін, пов'язаних з електронними системами перетворення інформації: Засоби приймання та обробки інформації; Засоби передавання інформації; Схемотехніка пристроїв ТЗІ 3: Аналогові електронні пристрої; Схемотехніка пристроїв ТЗІ 4: Цифрові електронні пристрої; Цифрова схемотехніка; Оптиковолоконні комунікаційні системи та ін., а також курсового та дипломного проектування</p>
<p>Інформаційне забезпечення дисципліни</p>	<p>силабус</p>
<p>Вид семестрового контролю</p>	<p>залік</p>

## Твердотільна електроніка

(к.т.н., доцент Репа Ф. М.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС 120 год</b> Лекційних занять: 30 год Лабораторних занять: 16 год Самостійна робота студентів: 74 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Знання наступних дисциплін: «Вища математика», «Фізика» (розділ «Електрика та магнетизм»), «Теорія сигналів», «Основи теорії кіл», «Метрологія та радіовимірювання»
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фізичні основи напівпровідникових приладів.</li> <li>• Напівпровідникові діоди.</li> <li>• Біполярні та польові транзистори.</li> <li>• Електровакуумні прилади.</li> <li>• SMD-монтаж твердотільних елементів.</li> <li>• Граничні можливості твердотільної електроніки.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодні весь світ, і Україна не виняток, переживає цифрову трансформацію, а твердотільна мікроелектроніка лежить в основілюбих цифрових рішень. Метою навчальної дисципліни є опанування принципів побудови та функціонування електронних напівпровідникових приладів.
Чому можна навчитися	Розглянуто основні відомості фізики напівпровідників, утворення електронно-діркового та інших електричних переходів та їх властивості. Викладені принципи побудови, функціонування та характеристики напівпровідникових діодів, біполярних, польових

	<p>транзисторів та оптоелектронних приладів. Приведені приклади використання напівпровідників у простих схемах: випрямлячів, стабілізаторів, підсилювачів, генераторів та перемикачів. Лабораторні роботи проводяться у програмного пакеті візуального моделювання Multisim 12.0, що дає змогу збирати та досліджувати електронні схеми без застосування фізичних приладів. Також здійснено поєднання комп'ютерного моделювання з фізичним експериментом.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями</p>	<p>Компетенції, набуті під час вивчення ТЕ, використовуються під час вивчення всіх дисциплін, пов'язаних з електронними системами перетворення інформації: Засоби приймання та обробки інформації; Засоби передавання інформації; Схемотехніка пристроїв ТЗІ 3: Аналогові електронні пристрої; Схемотехніка пристроїв ТЗІ 4: Цифрові електронні пристрої; Цифрова схемотехніка; Оптиковолоконні комунікаційні системи та ін., а також курсового та дипломного проектування</p>
<p>Інформаційне забезпечення дисципліни</p>	<p>силабус</p>
<p>Вид семестрового контролю</p>	<p>залік</p>

## Основи квантової інформації

(ст. викладач Наказної П.О.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичного моделювання та аналізу даних
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС, 120 год</b> Лекційних занять: 30 год Лабораторних занять: 16 год Самостійна робота студентів: 74 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Для успішного засвоєння курсу необхідне базове володіння математичним аналізом, а також операцій над комплексними числами. Бажані базові знання з диференціальних рівнянь та лінійної алгебри. Знання основ фізики вітається, але не вимагається, необхідні фізичні питання, зокрема, відомості з квантової механіки будуть пояснені
Що буде вивчатися	Зміст курсу розпочинається із вивчення законів квантової фізики: їх спостережувальних засад та математичного апарату, як приклад застосування розглядається реалізація бітів та логічних операторів у класичних комп'ютерах за допомогою напівпровідникових транзисторів. Далі розглядається поняття спіну як квантової характеристики системи частинок та його математичний опис за допомогою операторів спіну, що дозволяє сформулювати фундаментальне поняття курсу — квантового біту (кубіту). Вивчається математика кубітів, зокрема представлення кубітів на, так званій, блохівській сфері. Після цього розглядаються засади, власне, квантової теорії інформації (КТІ): квантових логічних операторів (вентилів) та схем. Особлива увага приділяється області, що однаково

	<p>важлива для КТІ та, водночас, є фундаментом квантової фізики: поняття квантового виміру, нерівність Белла та її зв'язок із проблемою прихованих параметрів, квантова телепортація. На завершення курсу планується розглянути побудови квантових алгоритмів та засади квантової криптографії, проблеми реалізації кубітів у квантових комп'ютерах</p>
<p>Чому це цікаво/треба вивчати</p>	<p>Вивчення даної дисципліни дозволить Вам бути обізнаними в основних поняттях сучасної науки — КТІ, що бурхливо розвивається в останні десятиріччя. З цього курсу Ви також дізнаєтесь за якими законами живе мікросвіт, яке місце вони займають у загальній науковій картині світу. Побачите що, незважаючи на численні успіхи, основи квантової механіки не до кінця зрозумілі та, що лише в останні роки з'явилися експериментальні можливості з'ясувати принципові питання, які 100 років чекають своєї відповіді. КТІ є засобом, який, як очікується, дозволить це зробити. Отже КТІ є водночас прикладною наукою, що бурхливо розвивається та призводить до революції в обчислювальних технологіях, а також розділом квантової механіки, який вивчає її теоретичні засади та фундаментальні проблеми, розв'язок яких допоможе, як при побудові квантових комп'ютерів, так й при розумінні законів Всесвіту</p>
<p>Чому можна навчитися</p>	<p>Під час вивчення курсу ми детально розберемо такі базові поняття, як хвильова функція, квант-вання, принцип невизначеності, фізика сплутаних станів, зрозуміємо, нарешті, яка доля спіткала сумнозвісного кота Шредингера; побачимо як поєднуються для опису реальних задач методи математичного аналізу, комплексного аналізу, лінійної алгебри, диференціальних рівнянь та рівнянь математичної фізики, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії</p>

	обчислень та алгоритмів
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Здобуті знання та вміння розширять науковий кругозір, дозволять розбиратись у новинах цього сучасного напрямку науки, вивчати подальші курси, що присвячені квантовим обчисленням, теорії квантових комп'ютерів, брати участь у наукових дослідженнях з цієї тематики
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс Google Classroom
Вид семестрового контролю	залік

## Оптоелектроніка

(доц., к.т.н., Луценко В.М)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС, 120 год</b> Лекційних занять: 30 год Лабораторних занять: 16 год Самостійна робота студентів: 74 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Необхідні знання, навички та вміння: Фізична оптика та Основи радіотехніки та електродинаміки.
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основні властивості електромагнітних хвиль;</li> <li>• Оптиковолоконні прилади та функціональні вузли електронної оптики;</li> <li>• Сучасні оптиковолоконні системи.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Ознайомлення з принципами функціонування і проектування пристроїв та приладів електронної техніки на базі оптикоелектричних перетворювань
Чому можна навчитися	Метою навчальної дисципліни «Оптикоелектронні прилади та пристрої» є вивчення базових понять та принципів функціонування і проектування пристроїв та приладів електронної техніки на базі оптикоелектричних перетворювань, а також ознайомлення з їх реалізацією та конструюванням на прикладах найбільш поширених пристроїв, що використовуються в прикладних напрямках техніки. Увага приділяється, також, питанням, що складають зміст проблематики технічного захисту інформації, а саме, нелінійним перетворенням, каналам

	побічних випромінювань та рівням захищеності від завад
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	<p>В результаті вивчення навчальної дисципліни «Оптоелектронні прилади та пристрої» студенти зможуть продемонструвати такі програмні результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Визначення побічних неконтрольованих полів при роботі оптоелектронних засобів загального призначення.</li> <li>• Аналіз особливостей роботи та пошук можливих каналів витоку інформації.</li> <li>• Поглиблені теоретичні знання з функціонування та особливостей роботи оптоелектронних приладів та оптоволоконяних ліній</li> </ul>
Інформаційне забезпечення дисципліни	силабус
Вид семестрового контролю	залік

## Моделі рефлексії у кібербезпеці

(Доцент Смирнов С.А)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС, 120 год</b> Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 16 год Самостійна робота студентів: 74 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навички розв'язування практичних та теоретичних задач з булевих функції та булевої алгебри.</li> <li>• Навички роботи з дискретними структурами, знання відповідних алгоритмів.</li> <li>• Первісні навички використання ймовірнісних понять, ймовірнісних та статистичних розрахунків.</li> </ul>
Що буде вивчатися	<p>Основні теми за курсом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методи і прийоми моделювання поведінки вибору,</li> <li>• аналіз моделей поведінки вибору,</li> <li>• прогнозування загрози та вразливостей, пов'язаних з їх структурою та наповненням</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Моделі поведінки вибору, як одно- так і багато-суб'єктні, в сучасних умовах є найбільш цінною частиною знань, що забезпечують ефективність великих даних, бо ці знання створюють можливості маніпуляції вибором (фішинг та соціальна інженерія), але створюють також і можливості для захисту від маніпуляції. Ці уміння необхідні для розуміння та використання загальних зв'язків між вивченими математичними поняттями і методами та</p>

	актуальними практичними задачами.
Чому можна навчитися	Завдання навчальної дисципліни — навчити студентів використовувати методи і прийоми моделювання поведінки вибору, аналізувати отримані моделі, передбачати загрози та вразливості, пов'язані з їх структурою та наповненням, а також з варіантами доступності інформації про це.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Навчальна дисципліна «Моделі рефлексії у кібербезпеці» присвячена формуванню у студентів здатності розуміти та застосовувати спеціальні поняття, означення, постановки задач та методи їх розв'язання, що необхідні для успішної професійної діяльності за фахом, а також для вивчення наступних дисциплін спеціальності «Кібербезпека», засвоєння найважливіших професійно корисних результатів прикладної математики.
Інформаційне забезпечення дисципліни	силабус
Вид семестрового контролю	залік

## Системне програмування для багатозадачних операційних систем

(Доцент Гальчинський Л.Ю.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС, 120 год</b> Лекційних занять: 30 год Лабораторних занять: 16 год Самостійна робота студентів: 74 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компіляція C/C++.</li> <li>• Microsoft Visual Studio</li> </ul>
Що буде вивчатися	<p>Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• архітектури та системи команд процесорів Intel для реалізації</li> <li>• багатозадачного режиму;</li> <li>• структури прикладного програмного інтерфейсу IA-32 та POSIX;</li> <li>• технології розробки програм на мові C/C++ з використанням функцій</li> <li>• Microsoft API та POSIX API;</li> <li>• реалізації системних програм з використанням багатозадачності</li> <li>• Windows;</li> <li>• міжпроцесної та міжпоточної взаємодії в ОС Windows;</li> <li>• програмних методів управління пам'яттю Windows;</li> <li>• програмних механізмів управління об'єктами Windows;</li> <li>• методів синхронізації процесів та потоків Windows.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Ознайомлення з принципами побудови та функціонування Microsoft API та POSIX API.

Чому можна навчитися	Основною метою навчальної дисципліни «Системне програмування для багатозадачних операційних систем» є забезпечення теоретичної підготовки для сучасної технології системного програмування та дати знання і навички для створення системних програм по стандартах Microsoft API та POSIX API.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Отримані теоретичні знання та практичні навички можуть бути використані для аналізу та розробки сучасних технологій системного програмування.
Інформаційне забезпечення дисципліни	силабус
Вид семестрового контролю	залік

## Засоби підготовки та аналізу даних

(Професор Шелестов А.Ю.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичного моделювання та аналізу даних
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС, 120 год</b> Лекційних занять: 30 год Лабораторних занять: 16 год Самостійна робота студентів: 74 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знайомство з алгоритмами.</li> <li>• Розуміння різних принципів та технологій розробки програм.</li> <li>• Знання принципів функціонування та розробки розподілених програмних систем.</li> <li>• Базові знання стандартних мережевих протоколів.</li> </ul>
Що буде вивчатися	Аналіз та використання даних при розв'язанні багатьох прикладних задач спеціалістами з обробки даних (Data Science), а саме перевірка несуперечливості, структурування, обчислення статистичних значень вибірок тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Ознайомлення з принципами обробки та аналізу складних (гетерогенних) даних, сучасних програмних продуктів для автоматизації їх обробки в інформаційних системах.
Чому можна навчитися	Метою викладання дисципліни "Засоби підготовки та аналізу даних" є досконале оволодіння засобами підготовки та аналізу даних, в тому числі геопросторових даних
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	До складу програмного забезпечення, яке має бути освоєне студентами, входять спеціалізовані модулі мови

	Python, що дозволяють ефективно виконати все необхідні операції попереднього аналізу даних, в тому числі їх швидку публікацію в Інтернет.
Інформаційне забезпечення дисципліни	силабус
Вид семестрового контролю	залік

## Математичні основи криптології

(доцент Завадська Л.О)

Кафедра, яка забезпечує викладання	Математичних методів захисту інформації
Рівень вищої освіти	1
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<b>4 кредити ЄКТС, 120 год</b> Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 16 год Самостійна робота студентів: 74 год
Мова викладання	українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Пройдені курси з дискретної математики («Дискретний аналіз», «Функціональні залежності та структури»)
Що буде вивчатися	<p>Навчальна дисципліна «Математичні основи криптології» знайомить студентів з основами теорії чисел та базовими поняттями і основоположними теоремами, що стосуються співвідношень між елементами груп, кілець та скінченних полів.</p> <p>Курс містить теоретичні матеріали, після засвоєння яких студент буде обізнаний у таких основних напрямках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основи теорії чисел: конгруенції та їх властивості, основні теореми теорії чисел, алгоритми знаходження обернених елементів та розв'язання рівнянь і систем рівнянь першого степеня у кільцях лишків, поняття квадратичності у деяких алгебраїчних структурах, здобування квадратних коренів у цих структурах;</li> <li>• основи теорії груп: поняття групи та означення різновидів груп; підгрупи, нормальні дільники, фактор-групи;</li> <li>• основи теорії кілець: різновиди</li> </ul>

	<p>кілець та їх елементів, поняття ідеала кільця, фактор-кільця, кільця поліномів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основи теорії скінченних полів: порядок, характеристика та степінь розширення скінченного поля, підполя, операції у скінченному полі, мультиплікативна група та примітивні елементи скінченного поля, поліноми над скінченними полями, порядки поліномів, примітивні поліноми; реєстри зсуву з лінійним зворотним зв'язком та їх властивості.</li> </ul> <p>Студент набуває такі уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• виконувати операції у кільці лишків за певним модулем;</li> <li>• використовувати розширений алгоритм Евкліда для знаходження оберненого за множенням у кільці лишків;</li> <li>• розв'язувати рівняння та системи рівнянь першого степеня у кільці лишків;</li> <li>• визначати квадратичність та здобувати квадратні корені за модулями певних видів;</li> <li>• виконувати арифметичні операції у кільці поліномів над скінченним полем;</li> <li>• знаходити незвідні поліноми невеликих степенів над скінченним полем;</li> <li>• зображати елементи скінченного поля у різних видах, будувати таблицю індексів для мультиплікативної групи цього поля;</li> <li>• обчислювати порядки поліномів над скінченним полем;</li> <li>• будувати реєстри зсуву з лінійним зворотним зв'язком та аналізувати циклову структуру множини послідовностей, які вони генерують.</li> </ul>
Чому це цікаво/треба вивчати	Комплексні системи захисту інформації

	необхідно мають у своєму складі криптографічні засоби. В свою чергу, сучасні криптосистеми (особливо асиметричні) ґрунтуються на досягненнях теорії чисел та новітньої алгебри.
Чому можна навчитися	Отримані знання та практичні навички необхідні на етапах проектування, розробки, експлуатації та аналізу роботи КСЗІ для правильного розуміння принципів роботи, призначення та ефективності криптографічних засобів, які використовуються або плануються для використання у КСЗІ.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Знання основних понять та властивостей таких алгебраїчних систем як групи, кільця, скінченні поля вкрай необхідне для розуміння функціональних перетворень, що здійснюються криптосистемами. Значну роль відіграють також алгоритми, за якими реалізуються операції у відповідних алгебраїчних системах.
Інформаційне забезпечення дисципліни	силабус
Вид семестрового контролю	залік