

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 «03» березня 2026 р.)

Ф-КАТАЛОГ

ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою
за освітньою програмою «Системи, технології та математичні методи кібербезпеки»
за спеціальністю F5 Кібербезпека та захист інформації

УХВАЛЕНО:

Вченою радою НН ФТІ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №1 від «26» січня 2026 р.)

Розробники Ф-каталогу

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

Стьопочкіна Ірина Валеріївна доцент, к.т.н., доцент кафедри ІБ

Кіфорчук Кирило Олегович , , асистент кафедри ІБ

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри інформаційної безпеки, протокол № 1 від 13.01.2026 р.

Дисципліни вільного вибору студентів (вибіркові дисципліни), спрямовані на забезпечення загальних та фахових компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркового навчального дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС. Вибір дисциплін регламентується «Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/185>).

Ф-Каталог містить анотований перелік вибіркового дисциплін, які, відповідно до освітньої програми, беруть участь у формуванні фахових компетентностей. Вибір дисциплін здійснюється у весняному семестрі, що передує навчальному року в системі «my.kpi.ua».

У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибору). Результати вибору здобувачем навчальних дисциплін зазначаються в його індивідуальному навчальному плані в розділі «Обрані дисципліни» та засвідчуються його особистим підписом. Навчальні дисципліни, які внесені до індивідуального навчального плану здобувача, є обов'язковими для вивчення у відповідному семестрі.

Зверніть увагу: в анотаціях дисциплін Ф-каталогу вказуються викладачі, які попередньо плануються в якості лекторів відповідних дисциплін. Однак інколи можливі зміни, і лектор з обраної дисципліни не збігатиметься із зазначеним прізвищем!

Перелік позначень

Кафедри:

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

Дисципліни для вибору першокурсниками на другий рік навчання		
<i>Третій (осінній) семестр</i>		
<i>Дисципліна (1 слот, 4 кредити, залік)</i>	Кафедра	Стор.
Аналіз функцій багатьох змінних	ММЗІ	6
Основи гармонічного аналізу та операційного числення	ММЗІ	8
Моделі рефлексії у кібербезпеці	ІБ	9
Функціональні залежності та системи	ММЗІ	11
Комбінаторний аналіз	ММЗІ	12
<i>Четвертий (весняний) семестр</i>		
<i>Дисципліни (2 слоти, 4 кредити, залік)</i>	Кафедра	Стор.
Спеціальні розділи математики	ІБ	14
Системне програмування для багатозадачних операційних систем	ІБ	16
Засоби підготовки та аналізу даних	ММАД	18
Мікроелектроніка	ІБ	20
Математичні основи криптології	ММЗІ	22
Web-програмування	ММАД	25
Оптоелектроніка	ІБ	26
Лінійна алгебра для задач кібербезпеки	ММЗІ	28
Комбінаторні моделі та алгоритми	ММЗІ	30

**ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ
ДРУГОГО КУРСУ НАВЧАННЯ**

ТРЕТІЙ СЕМЕСТР

Аналіз функцій багатьох змінних

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів захисту інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навички розв'язування практичних та теоретичних задач з алгебри та геометрії на рівні середньої освіти. 2. Практичні навички та засвоєні теоретичні знання, набуті під час вивчення дисципліни «Вища математика». 3. Навички користування, будь-яким пакетом програм, призначеним для перегляду електронних публікацій в форматі pdf. 4. Навички користування будь-яким пакетом з математичними функціями (Excel, Matcad, Matlab чи ін.).
Що буде вивчатися	<p>Навчальна дисципліна «Аналіз функцій багатьох змінних» містить теоретичні матеріали, що викладаються у 18 лекціях, після засвоєння яких студент буде обізнаний у таких основних напрямках:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорія границь послідовностей і функцій багатьох змінних, властивості неперервних функцій; - диференціальне числення функцій багатьох змінних, основні властивості диференційованих функцій, важливі для чисельних методів; - дослідження функції на локальний та умовний екстремум; - розвинення функцій багатьох змінних за формулою Тейлора; - теорія кратних інтегралів, заміна змінних у кратному інтегралі, невластні кратні інтеграли; - інтегральне числення функцій багатьох змінних з елементами векторного аналізу, інтеграл від функції на многовиді, основні інтегральні формули аналізу. <p>В результаті студент набуває такі уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уміння знаходити частинні похідні та диференціали функції багатьох змінних, в т. ч. складених функцій, функцій заданих неявно, векторфункцій;

	<ul style="list-style-type: none"> - уміння досліджувати функції на локальний та умовний екстремум; - уміння знаходити розвинення функцій багатьох змінних за формулою Тейлора; - уміння обчислювати подвійні, потрійні інтеграли в різних системах координат; - уміння обчислювати криволінійні та поверхневі інтеграли обох типів; - уміння користуватись формулами векторного аналізу, Формула Остроградського-Гаусса, Формула Стокса. <p>Ці уміння необхідні для розуміння загальних зв'язків між математичними поняттями і методами та практичними задачам. За курсом передбачено модульну контрольну роботу, яка складається з двох блоків завдань, призначених для контролю засвоєння теоретичного та практичного матеріалу, і передбачає відповідь на теоретичні запитання до відповідного розділу та розв'язання завдань за темами.</p>
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Навчальна дисципліна «Аналіз функцій багатьох змінних» є дисципліною природничо-наукової підготовки і присвячена формуванню у студентів здатності застосовувати основні поняття, означення, теореми та методи їх доведення теоретичної математики, що необхідні для вивчення наступних дисциплін спеціальності «Кібербезпека», вивчення найважливіших результатів сучасної математики.</p>
Чому можна навчитися	<p>Навчальна дисципліна «Аналіз функцій багатьох змінних» присвячена вивченню диференціального та інтегрального числення для функцій багатьох змінних.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	<p>Завдання навчальної дисципліни – навчити студентів використовувати методи і прийоми диференціального та інтегрального числення для функцій багатьох змінних для дослідження властивостей та поведінки функцій, розв'язання різноманітних прикладних задач геометричного та фізичного характеру, а також задач, пов'язаних з наближеними обчисленнями</p>
Інформаційне забезпечення дисципліни	<p>Силабус, підручник, навчальний посібник, дистанційний курс</p>
Вид семестрового контролю	<p>Залік</p>

Основи гармонічного аналізу та операційного числення

(доцент, к.ф.-м.н. Южакова Г.О.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів захисту інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базується на навичках, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін як «Математичний аналіз», «Лінійна Алгебра».
Що буде вивчатися	Розглядаються операції над комплексними числами та їх геометрична інтерпретація; подання заданої функції у вигляді ряду або інтегралу Фур'є; визначення, властивості та застосування інтегральних перетворень Фур'є та Лапласа
Чому це цікаво/треба вивчати	Навчальна дисципліна «Основи гармонічного аналізу та операційного числення» є тією важливою частиною математичних знань, яку має опанувати кожен спеціаліст, що має справу з передачею та обробкою сигналів
Чому можна навчитися	Оперувати комплексними числами та їх геометричними зображеннями, працювати з рядами та інтегралами Фур'є, володіти основами операційного числення
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Отримані практичні навички та засвоєнні знання можуть використовуватись у курсах «Основи теорії кіл», «Теорія сигналів», а також у будь-яких інших дисциплінах, тематика яких пов'язана із передачею та обробкою сигналів у технічних засобах захисту інформації та радіотехнічних пристроях
Інформаційне забезпечення дисципліни	https://drive.google.com/drive/folders/1H3gcxdVu5S72jV-IPUSPMivmpQp4nRsR
Вид семестрового контролю	Залік

Моделі рефлексії у кібербезпеці

(Доцент Смирнов С.А)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год
Мова викладання	Українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> • Навички розв'язування практичних та теоретичних задач з булевих функції та булевої алгебри. • Навички роботи з дискретними структурами, знання відповідних алгоритмів. • Загальне розуміння ймовірнісних понять, сенсу ймовірнісних та статистичних розрахунків.
Що буде вивчатися	<p>Основні теми за курсом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методи і прийоми моделювання поведінки людського вибору, • аналіз моделей поведінки вибору, • розуміння загроз та вразливостей, пов'язаних з їх структурою та наповненням
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Людська поведінка описується (а також і визначається) як послідовність актів вибору. 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 знання</p>

	необхідні для розуміння та використання загальних зв'язків між вивченими математичними поняттями і методами та актуальними практичними задачами.
Чому можна навчитися	Завдання навчальної дисципліни — навчити студентів використовувати методи і прийоми для 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, підручник, навчальний посібник, дистанційни курс
Вид семестрового контролю	залік

Функціональні залежності та системи

Кафедра	Математичних методів захисту інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин	4 кредити ЄКТС (120 годин) лекції – 30 годин, практичні – 30 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Пройдені курси «Дискретна математика», «Алгебра та геометрія», базові знання математичного аналізу.
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: 1) булеві функції; 2) елементи теорії графів; 3) мови, граматики й автомати.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дана навчальна дисципліна є логічним продовженням курсу «Дискретна математика». Співвідношення дискретної та класичної математики змінюються на наших очах. Комп'ютеризація всіх галузей суспільного життя (від науки, освіти, банківської системи до політичної та військової складової) нагально вимагає створення якісних програмних продуктів. Створення та безпечна експлуатація цих програмних продуктів, систем баз даних, засобів кібербезпеки вимагають від спеціаліста ґрунтовних знань саме з тих тем, які вивчаються у запропонованому курсі. Дисципліна присвячена вивченню важливих дискретних конструкцій, таких як булеві функції, графи, граматики та скінченні автомати, а також вивченню сучасних методів дослідження, побудови та перетворення таких систем.
Чому можна навчитися	Основною метою дисципліни є формування у студентів навичок побудови, аналізу, порівняння та перетворення вказаних дискретних систем. На практичних заняттях студенти вчать використовувати отримані теоретичні знання для розв'язання задач. При вивченні теми «Графи» студенти знайомляться з різними класами графів, вчать застосовувати класичні алгоритми, а також створювати свої власні алгоритми, що буде сприяти в майбутньому успішній професійній діяльності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Дуже багато реальних технічних систем та процесів їх функціонування описуються за допомогою вивчених дискретних конструкцій. Набуті знання та навички дозволяють створювати адекватні моделі цих систем та ефективні програмні продукти як на етапі проектування, так і на етапі реалізації.
Інформаційне забезпечення	Силабус: https://mmis.ipt.kpi.ua/education/education-bachelor-syllabi/
Вид семестрового контролю	Залік

Комбінаторний аналіз

Кафедра	Математичних методів захисту інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин	4 кредити ЄКТС (120 годин) лекції – 30 годин, практичні – 30 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Пройдені курси «Дискретна математика», «Програмування», «Алгебра та геометрія», дуже базові знання математичного аналізу.
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> • Мультимножини та основні комбінаторні конфігурації • Методи обчислення страшних сум та доведення неприємних тотожностей • Метод генератрис для комбінаторних задач • Лінійні рекурентні послідовності, числа Фібоначчі • Операторний метод в комбінаторних задачах
Чому це цікаво/треба вивчати	Комбінаторний аналіз надає математичні методи та інструменти для розв'язання задач комп'ютерних наук (в першу чергу, для розробки та аналізу алгоритмів). Дональд Кнут у своїй книзі «Конкретна математика» протиставляє комбінаторику абстрактній математиці, оскільки комбінаторика широко використовується для суто прикладних речей. Знання комбінаторного аналізу необхідні усім, хто не хоче усе життя створювати формочки на джава-скрипті
Чому можна навчитися	Комбінаторне мислення вимагає специфічних навичок, зокрема: розбиття об'єкту на складові, формалізація цих складових комбінаторними засобами, «прогонка» сценаріїв та швидкий перебір усіх можливих варіантів тощо. Такі навички є необхідними як на етапі проектування складних інформаційних систем, так і на етапі реалізації її конкретних складових – алгоритмів та структур даних
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання та навички використовуються у багатьох прикладних напрямках: розробці та аналізу алгоритмів і структур даних, криптографії, теорії прийняття рішень, кодуванні даних, задачах оптимізації тощо.
Інформаційне забезпечення	Силабус: https://mmis.ipt.kpi.ua/education/education-bachelor-syllabi/
Вид семестрового контролю	Залік

ЧЕТВЕРТИЙ СЕМЕСТР

Спеціальні розділи математики

(Доцент Смирнов С.А.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год
Мова викладання	Українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	1. Навички розв'язування практичних та теоретичних задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії. 2. Практичні навички та засвоєні теоретичні знання, набуті під час вивчення кредитних модулів «Математичний аналіз», «Алгебра і геометрія», «Дискретна математика».
Що буде вивчатися	Навчальна дисципліна «Спеціальні розділи математики» належить до циклу професійної підготовки і присвячена формуванню у студентів здатності розуміти та застосовувати спеціальні математичні поняття, означення, теореми та методи їх доведення, що необхідні для вивчення наступних дисциплін спеціальності «Кібербезпека», вивчення найважливіших професійно корисних результатів прикладної математики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дана навчальна дисципліна допоможе більш глибоко зрозуміти поєднання математичні поняття та їх інтеграцію в сферу кібербезпеки
Чому можна навчитися	Завдання навчальної дисципліни – навчити студентів використовувати спеціальні методи і прийоми дискретної

	математики, теорії графів та мереж, розв'язання відповідних математичних задач прикладного характеру, а також задач, пов'язаних з плануванням та обробкою даних експериментів, які виникають у практичній діяльності фахівця з кібербезпеки.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	Використання знань даної навчальної дисципліни допоможе у розумінні змісту системного підходу до задач кібербезпеки
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, підручник, навчальний посібник, дистанційні курс
Вид семестрового контролю	залік

Системне програмування для багатозадачних операційних систем

(Доцент Гальчинський Л.Ю.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	<p>Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год</p> <p>Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год</p>
Мова викладання	Українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> • Компіляція C/C++. • Microsoft Visual Studio
Що буде вивчатися	<p>Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • архітектури та системи команд процесорів Intel для реалізації багатозадачного режиму; • структури прикладного програмного інтерфейсу IA-32 та POSIX; • технології розробки програм на мові C/C++ з використанням функцій Microsoft API та POSIX API; • реалізації системних програм з використанням багатозадачності Windows; • міжпроцесної та міжпоточної взаємодії в ОС Windows; • програмних методів управління пам'яттю Windows; • програмних механізмів управління об'єктами Windows; • методів синхронізації процесів та потоків Windows.

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, підручник, навчальний посібник, дистанційні курс
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	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год
Мова викладання	Українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> • Знайомство з алгоритмами. • Розуміння різних принципів та технологій розробки програм. • Знання принципів функціонування та розробки розподілених програмних систем. • Базові знання стандартних мережевих протоколів.
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	
Вид семестрового контролю	залік

Мікроелектроніка

(к.т.н., доцент Репа Ф. М.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 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"> • Технологічні основи виробництва інтегральних мікросхем (ІМС). • Підсилювачі для приймально-передавальної апаратури. • Граничні можливості інтегральної електроніки. • Інструменти та прилади наноелектроніки.
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"> • надбання навичок самостійної роботи з науково-технічною 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; • засвоєння студентами принципів функціонування та математичних моделей основних елементів ІМС; знань в області технології, архітектури та мікросхемотехніки ІМС, ВІС, НВІС і мікрозбірок, що надасть можливість передбачати канали витоку інформації при обробленні її сучасними електронними апаратами; • раціонального вибору та застосування ІМС при створенні електронних апаратів; • обґрунтованого завдання технічних вимог на розроблення функціонально спеціалізованих виробів мікроелектроніки, а також їх основ схемотехнічного проектування; • досліджувати параметри електронних мікроелектронних приладів.
Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями	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
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, посібник, дистанційні курс
Вид семестрового контролю	залік

Математичні основи криптології

(доцент Завадська Л.О.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичних методів захисту інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год
Мова викладання	Українська
Вимоги для початку вивчення дисципліни	Пройдені курси з дискретної математики («Дискретний аналіз», «Функціональні залежності та структури»)
Що буде вивчатися	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.
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. 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.

<p>Чому можна навчитися</p>	<p>Курс містить теоретичні матеріали, після засвоєння яких студент буде обізнаний у таких основних напрямках: – 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;</p> <p>– основи теорії груп: поняття групи та означення різновидів груп; підгрупи, – нормальні дільники, фактор-групи;</p> <p>– основи теорії кілець: різновиди кілець та їх елементів, поняття ідеала кільця, фактор-кільця, кільця поліномів;</p> <p>– 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.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями</p>	<p>Студент набуває такі уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виконувати операції у кільці лишків за певним модулем; – використовувати розширений алгоритм Евкліда для знаходження оберненого за множенням у кільці лишків; – розв’язувати рівняння та системи рівнянь першого степеня у кільці лишків; – визначати квадратичність та здобувати квадратні корені за модулями певних видів; – виконувати арифметичні операції у кільці поліномів над скінченним полем; – знаходити незвідні поліноми невеликих степенів над скінченним полем; – зображати елементи скінченного поля

	<p>у різних видах, будувати таблицю індексів для мультиплікативної групи цього поля;</p> <p>– обчислювати порядки поліномів над скінченним полем;</p> <p>– будувати реєстри зсуву з лінійним зворотним зв'язком та аналізувати циклову структуру множини послідовностей, які вони генерують.</p> <p>Ці уміння 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.</p>
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, підручник, навчальний посібник, дистанційні курс
Вид семестрового контролю	залік

WEB-програмування

(Старший викладач Тітков Д.В.)

Кафедра, яка забезпечує викладання	математичного моделювання та аналізу даних
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	Без обмежень
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з математики
Що буде вивчатися	В навчальній дисципліні «Web-програмування» розглядаються сучасні підходи до побудови Web-орієнтованих систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Web-основна технологія сучасних інформаційних систем. Важливо знати і вміти ефективно її використовувати
Чому можна навчитися	Вивчення мови розмітки сайтів HTML, вивчення мови створення каскадних таблиць стилів CSS, вивчення мови програмування PHP, набування практичних навичок створення та налагодження сайтів, практичне використання набутих знань для розв'язання наукових і виробничих завдань
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Освоївши цю технологію можна створювати інтерактивні web-додатки та сайти для подальшого використання у розв'язанні задач прикладної фізики, математики, інформатики, кібербезпеки та інших галузей науки. Спеціалісти кібербезпеки можуть краще зрозуміти особливості процесів, які відбуваються у мережі, це допоможе займатися безпекою більш ефективно
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, підручник, навчальний посібник
Вид семестрового контролю	Залік

(доц., к.т.н., Луценко В.М)

Кафедра, яка забезпечує викладання	інформаційної безпеки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	Загальна кількість: (4 кредити ЄКТС) 120 год Лекційних занять: 30 год Практичних занять: 30 год Самостійна робота студентів: 60 год
Освітній компонент	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу
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"> • Основні властивості електромагнітних хвиль; • Оптиковолоконні прилади та функціональні вузли електронної оптики; • Сучасні оптиковолоконні системи.
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

	<p>приділяється, також, питанням, що складають зміст проблематики технічного захисту інформації, а саме, нелінійним перетворенням, каналам побічних випромінювань та рівням захищеності від завад</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями</p>	<p>В результаті вивчення навчальної дисципліни «Оптоелектронні прилади та пристрої» студенти зможуть продемонструвати такі програмні результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визначення побічних неконтрольованих полів при роботі оптоелектронних засобів загального призначення. • Аналіз особливостей роботи та пошук можливих каналів витоку інформації. • Поглиблені теоретичні знання з функціонування та особливостей роботи оптоелектронних приладів та оптоволоконяних ліній
<p>Інформаційне забезпечення дисципліни</p>	<p>Силабус, підручник, навчальний посібник, дистанційни курс</p>
<p>Вид семестрового контролю</p>	<p>залік</p>

ЛІНІЙНА АЛГЕБРА ДЛЯ ЗАДАЧ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Кафедра	Математичних методів захисту інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин	4 кредити ЄКТС (120 годин) лекції – 30 годин, практичні – 30 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Пройдено курси з алгебри та геометрії, дискретної математики, математичного аналізу.
Що буде вивчатися	У дисципліні «Лінійна алгебра для задач кібербезпеки» основна увага зосереджена на таких темах: квадратичні образи на площині та в просторі; лінійні та білінійні функції; евклідові простори; лінійні відображення та оператори; жорданова нормальна форма та функції від матриць; лінійні оператори в евклідовому просторі; алгебраїчні структури.
Чому це цікаво/треба вивчати	Лінійна алгебра грає надзвичайно важливу роль у формуванні важливих компетенцій майбутніх фахівців, пов'язаних із застосуванням методів захисту інформації та новітніх технологій в різних сферах людської діяльності. Побудова формальних моделей керування доступом, систем аналізу поведінки агентів мережі та виявлення аномалій і вторгнень, використання засобів штучного інтелекту для задач кібербезпеки – все це вимагає знання та розуміння сучасних алгебраїчних методів
Чому можна навчитися	Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей: оперування основними сучасними поняттями алгебри та геометрії; побудови власних моделей обчислень; розуміння наявних моделей, описаних у спеціальній літературі
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання: <i>1) Знання:</i> математичних основ, які складають фундамент модуля: основних алгебраїчних та геометричних об'єктів, таких, як вектори, матриці, визначники, прямі та криві на площині, площини та поверхні в просторі, многочлени, групи, кільця, поля, лінійні простори та лінійні оператори, жорданова нормальна форма, лінійні та білінійні функції, евклідові простори та лінійні оператори в них, а також сучасних методів побудови таких конструкцій; основних моделей обчислень, методів перетворень вивчених об'єктів та прикладних аспектів математичних основ та моделей.

	<p>2) <i>Уміння</i>: виконувати операції над алгебраїчними та геометричними об'єктами (векторами, матрицями, многочленами, лінійними просторами тощо); розв'язати систему лінійних рівнянь заданим методом; побудувати базис лінійного простору; знайти вектор та матрицю лінійного оператора у заданому базисі; визначити, до якого виду належить даний лінійний оператор, лінія, поверхня, система векторів, базис тощо; знайти власні числа лінійного оператора та звести матрицю до жорданової нормальної форми; обчислювати функції від матриць (лінійних операторів); побудувати базис лінійного простору, який має задані властивості; визначити, які властивості має дана структура; перевірити, чи має дана структура задані властивості.</p> <p>3) <i>Досвід</i>: застосування теоретичних знань (означень, теорем) і алгоритмів для розв'язання даної задачі; обґрунтування вибору методу (алгоритму) розв'язання задачі; доведення твердження про властивості алгебраїчної структури; переходу від одного способу подання структури до іншого; обґрунтування розв'язку задачі; вільне використання апарат лінійної алгебри та аналітичної геометрії для задач індустрії.</p>
Інформаційне забезпечення	<p>Силабус: https://mmis.ipt.kpi.ua/education/education-bachelor-syllabi/</p>
Вид семестрового контролю	Залік

КОМБІНАТОРНІ МОДЕЛІ ТА АЛГОРИТМИ

Кафедра	Математичних методів захисту інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин	4 кредити ЄКТС (120 годин) лекції – 30 годин, практичні – 30 годин, самостійна робота – 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Пройдені курси «Дискретна математика», «Алгебра та геометрія», дуже базові знання математичного аналізу. Рекомендовано попередньо пройти курс «Комбінаторний аналіз», але дану дисципліну можна опанувати незалежно
Що буде вивчатися	Основні теми, які розглядаються у курсі: <ul style="list-style-type: none"> • Дискретні імовірності, цілочисельні випадкові величини та їх застосування • О-нотація Ландау/Кнута, асимптотичне наближення величин • Породження комбінаторних об'єктів (множин, вибірок, перестановок): алгоритми перебору та випадкового генерування • Таблично-матричний апарат для комп'ютерних наук: спеціальні матриці, латинські квадрати
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс «Комбінаторні моделі та алгоритми» розглядає конкретні інструменти, необхідні, в першу чергу, для розробки та аналізу алгоритмів. Перші дві теми курсу надають необхідний інструментарій для оцінювання складності алгоритмів; третя та четверта теми розглядають ефективні алгоритми розв'язання конкретних комбінаторних задач, які є базовими складовими для більш складних конструкцій, та моделі, які використовуються в теорії алгоритмів та комбінаторній оптимізації для побудови ефективних алгоритмів.
Чому можна навчитися	Курс направлений як на розвиток комбінаторного мислення в цілому, так і на набуття конкретних прикладних навичок у розв'язанні задач розробки та аналізу алгоритмів. Ви навчитесь доводити своєму проєкт-менеджеру, що його чергова геніальна ідея буде працювати двісті років, і підбирати такі альтернативи, які будуть працювати дві секунди.

Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набуті знання та навички використовуються у багатьох прикладних напрямках: розробці та аналізу алгоритмів, криптографії, теорії прийняття рішень, кодуванні даних, задачах оптимізації, теорії планування експериментів тощо.
Інформаційне забезпечення	Силабус: https://mmis.ipt.kpi.ua/education/education-bachelor-syllabi/
Вид семестрового контролю	Залік