

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«___» _____ 20__ р.

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для здобувачів ступеня бакалавра
за освітньою програмою «Системи, технології та математичні методи кібербезпеки»
за спеціальністю 125 Кібербезпека

УХВАЛЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №___ від «___» _____ 2022 р.)

Вченою радою ФТІ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №___ від «___» _____ 2022 р.)

Київ – 2022

Процедура вибору освітніх компонент відбувається згідно «Тимчасового положення про порядок реалізації студентами Фізико-технічного інституту КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін» (<http://ipt.kpi.ua/normatyvni-dokumenty-fti>)

Силабуси усіх дисциплін та інша супровідна інформація розміщена на сайті кафедри: http://is.ipt.kpi.ua/change_fb

Дисципліни для вибору першокурсниками на другий рік навчання		
Студенти першого курсу обирають одну дисципліну з наведеного нижче переліку для вивчення у третьому семестрі та дві для вивчення у четвертому		
<i>Третій (осінній) семестр</i>		
<i>Дисципліна (1 слот, 4 кредити, залік)</i>	<i>Кафедра</i>	<i>Стор.</i>
Аналіз функцій багатьох змінних	ММЗІ	5
Оптика	ПФ	7
Основи квантової термодинаміки і метаматеріали	ІБ	8
Квантова електродинаміка хвильових процесів	ІБ	9
Web-програмування	ММАД	10
Теорія функції комплексної змінної	ММЗІ	11
Перетворення Фур'є	ММЗІ	12
Дискретні компоненти радіотехнічних кіл	ІБ	13
Електровакуумні прилади	ІБ	14
<i>Четвертий (весняний) семестр</i>		
<i>Дисципліни (2 слоти, 4 кредити, залік)</i>	<i>Кафедра</i>	<i>Стор.</i>
Спеціальні розділи математики	ІБ	15
Системне програмування для багатозадачних операційних систем	ІБ	16
Засоби підготовки та аналізу даних	ММАД	17
Мікроелектроніка	ІБ	18
Твердотільна електроніка	ІБ	19
Оптоелектронні прилади та пристрої	ІБ	20
Оптоволоконні комунікаційні системи	ІБ	21
Диференціальні рівняння	ММЗІ	22
Математичні основи криптології	ММЗІ	23
Моделі рефлексії у кібербезпеці	ІБ	24
Електроакустичні пристрої	ІБ	25
Гідроакустичні та сейсмоакустичні системи	ІБ	26

Дисципліни для вибору другокурсниками на третій рік навчання		
Студенти другого курсу обирають з наведеного нижче переліку для вивчення у п'ятому семестрі одну дисципліну на 5 кредитів та дві дисципліни на 4 кредити; три дисципліни для вивчення у шостому		
<i>П'ятий (осінній) семестр</i>		
<i>Дисципліни (3 слоти, 4 кредитів, залік)</i>	<i>Кафедра</i>	<i>Стор.</i>
Технології забезпечення якості програмних засобів	ІБ	28
Дослідження операцій	ММАД	29
Спеціальні розділи обчислювальної математики	ММЗІ	31
Системні технології для застосувань Windows	ІБ	32
Програмування ефективних алгоритмів	ММАД	33
Основи аналізу алгоритмів	ММЗІ	34

Методи та технології аналітики даних	ІБ	35
Теорія сигналів	ІБ	36
Математичне програмування	ММЗІ	37
<i>Шостий (весняний) семестр</i>		
<i>Дисципліни (3 слоти, 4 кредити, залік)</i>	<i>Кафедра</i>	<i>Стор.</i>
Теорія інформації та кодування	ММЗІ	38
Цифрова схемотехніка	ІБ	39
Антени і поширення електромагнітних хвиль	ІБ	40
Методи підтримки прийняття рішень	ІБ	41
Методи обчислень	ІБ	42
Гідроакустичні системи	ІБ	43
Хмарні технології обробки даних	ІБ	44
Комп'ютерна графіка	ММАД	45
Безпека інтернет-ресурсів	ІБ	46
Теоретико-числові алгоритми у криптології	ММЗІ	47

Дисципліни для вибору третьокурсниками на четвертий рік навчання		
Студенти третього курсу обирають з наведеного нижче переліку по одній дисципліні з кожного слоту		
<i>Сьомий (осінній) семестр</i>		
<i>Дисципліни (3 слоти, 4 кредити, залік)</i>	<i>Кафедра</i>	<i>Стор.</i>
Системи та мережі передачі інформації	ІБ	49
Системи та засоби інтерактивної аналітики	ІБ	50
Теорія керування	ІБ	51
Методи машинного навчання	ММАД	53
Системи і моделі	ІБ	54
<i>Восьмий (весняний) семестр</i>		
<i>Дисципліни (2 слоти, 4 кредити, залік)</i>	<i>Кафедра</i>	<i>Стор.</i>
Нечітке моделювання систем безпеки	ІБ	55
Методи прикладної статистики	ММЗІ	56
Нормативно-правове забезпечення інформаційної безпеки	ІБ	57
Аналіз даних	ІБ	58
Вейвлет-аналіз сигналів	ІБ	59

Перелік позначень

Кафедри:

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

ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ДРУГОГО КУРСУ НАВЧАННЯ

Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	Доц. Галицька І.Є.		
Вимоги до початку вивчення	<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, Mathlab чи ін.). 		
Анотація дисципліни	<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> <p>Навчальна дисципліна «Аналіз функцій багатьох змінних» присвячена вивченню диференціального та інтегрального числення для функцій багатьох змінних.</p> <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> <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, невласні 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, вектор-функцій; - уміння досліджувати функції на локальний та умовний екстремум; - уміння знаходити розвинення функцій багатьох змінних за формулою 		

	<p>Тейлора;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.</p> <p>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>
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції та практичні заняття</p>

Дисципліна	Оптика		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Прикладної фізики		
Викладачі	Доц. Іванова В.В.		
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна «Оптика» використовує знання та вміння, набуті у ході вивчення курсів «Алгебра та геометрія», «Вища математика», «Фізика 1 (Механіка)», «Фізика 2 (Електрика та магнетизм)», «Вища математика», «Диференціальні рівняння», «Історія науки і техніки» та ін. та є фундаментальною для розробки та впровадження систем захисту інформації.		
Анотація дисципліни	Навчальна дисципліна «Оптика» є заключним розділом курсу загальної фізики, присвяченим вивченню оптики і квантової фізики. Задачами кредитного модулю є сформувати у студентів знання законів оптики, атомної та квантової фізики, основних засад квантової механіки та вміння їх застосування для інтерпретації та опису фізичних явищ та навчити студентів використовувати загальні принципи для створення нових систем та технологій захисту та обробки інформації.		
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття		

Дисципліна	Основи квантової термодинаміки і метаматеріали		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Живков О.П.		
Вимоги до початку вивчення	Для освоєння курсу студенти повинні мати базові знання по дисциплінах «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Термодинаміка і молекулярна фізика».		
Анотація дисципліни	<p>Квантовані термодинамічні процеси, які проявляються в оптичному діапазоні частот, моделюються квантовими резонансними коливальними процесами на базі осередків метаматеріалів. Досліджуються коливальні (осцилятор) і обертальні (ротатор) типи коливань різної природи. Розглядається сучасний стан проектування та використання метаматеріалів в антенно техніці, радіолокації і пеленгації, сенсорах, пристроях пам'яті і кодування «квантових» комп'ютерів. Моделювання процесів проводиться на базі програмного комплексу AWR. Одне з важливих напрямків навчання – підготовка матеріалів проведених досліджень для доповідей на наукових конференціях.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Квантова електродинаміка хвильових процесів		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Живков О.П.		
Вимоги до початку вивчення	Для освоєння курсу студенти повинні мати базові знання по дисциплінах «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Електромагнетизм».		
Анотація дисципліни	<p>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)). Розглядаються мікрохвильові резонатори на базі осередків метаматеріалів, моделюються фільтрові структури і мікрохвильові датчики, що застосовуються в сучасних системах захисту інформації та забезпечення життєдіяльності людини.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Web-програмування		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичного моделювання і аналізу даних		
Викладачі	Ст. викладач Тітков Д. В.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси «Програмне забезпечення обчислювальних систем», «Програмування»		
Анотація дисципліни	<p>В навчальній дисципліні «Web-програмування» розглядаються сучасні підходи до побудови Web-орієнтованих систем.</p> <p>Основні теми, які розглядаються у курсі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) загальна архітектура розподілених програмних систем для Web 2) стек технологій для розробки клієнтської частини розподілених програмних систем для Web (“front-end”). 3) стек технологій для розробки серверної частини розподілених програмних систем для Web (“back-end”). 4) шаблонні рішення для розробки розподілених систем для Web. <p>Основною метою дисципліни є опанування студентами базових принципів та інформаційних технологій побудови Web-орієнтованих систем.</p>		
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми		

Дисципліна	Теорія функції комплексної змінної		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	Доцент Южакова Г.О.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навички розв'язування алгебраїчних рівнянь та нерівностей, найпростіших тригонометричних рівнянь на рівні середньої освіти. 2. Практичні навички та засвоєні теоретичні знання, набуті під час вивчення навчальної дисципліни «Вища математика». 3. Навички користування, будь-яким пакетом програм, призначеним для перегляду електронних публікацій в форматі pdf. 		
Анотація дисципліни	<p>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.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Перетворення Фур'є		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	Доцент Южакова Г.О.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навички розв'язування алгебраїчних рівнянь та нерівностей, найпростіших тригонометричних рівнянь на рівні середньої освіти. 2. Практичні навички та засвоєні теоретичні знання, набуті під час вивчення навчальної дисципліни «Вища математика». 3. Навички користування, будь-яким пакетом програм, призначеним для перегляду електронних публікацій в форматі pdf. 		
Анотація дисципліни	Розглядаються арифметика та геометричні образи комплексних чисел; розклад заданої функції на гармонічні складові; визначення, властивості та застосування інтегральних перетворень Фур'є та Лапласа		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Дискретні компоненти радіотехнічних кіл		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Репа Ф.М.		
Вимоги до початку вивчення	Для освоєння курсу студенти повинні мати базові знання по дисциплінах «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Електрика та магнетизм». «Основи теорії кіл та сигналів»		
Анотація дисципліни	<p>Курс направлений на формування теоретичних та практичних вмінь, необхідних для проектування, обумовленого вибору та оцінки ефективності використання дискретних електричних та електронних компонентів в різних радіоелектронних пристроях та системах, в тому числі і спеціального призначення. Містить базові відомості про структуру твердих тіл, застосовуваних в якості радіоматеріалів, а також їх електричні, механічні, хімічні властивості, деякі способи їх отримання. Приведені відомості про найбільш застосовувані радіокомпоненти, як базові елементи (класифікація, призначення, їх основні характеристики, аналоги іноземних фірм) для побудови як силової електроніки, так і мікроелектронної апаратури. Розглянуто значну частину радіокомпонентів, як вітчизняних так і іноземних виробників, таких як «Vishay Electronic GmbH, AVH Limited, Nick Components Corporations, Philips Components».</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Електровакуумні прилади		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (третій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Репа Ф.М.		
Вимоги до початку вивчення	Для освоєння курсу студенти повинні мати базові знання по дисциплінах «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Електрика та магнетизм». «Основи теорії кіл та сигналів»		
Анотація дисципліни	<p>Курс направлений на формування теоретичних та практичних вмінь, необхідних для проектування, обумовленого вибору та оцінки ефективності використання дискретних електричних та електронних компонентів в різних радіоелектронних пристроях та системах, в тому числі і спеціального призначення. Містить базові відомості про структуру твердих тіл, застосовуваних в якості радіоматеріалів, а також їх електричні, механічні, хімічні властивості, деякі способи їх отримання. Приведені відомості про найбільш застосовувані радіокомпоненти, як базові елементи (класифікація, призначення, їх основні характеристики, аналоги іноземних фірм) для побудови як силової електроніки, так і мікроелектронної апаратури. Розглянуто значну частину радіокомпонентів, як вітчизняних так і іноземних виробників, таких як «Vishay Electronic GmbH, AVH Limited, Nick Components Corporations, Philips Components»</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Спеціальні розділи математики		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Смирнов С.А.		
Вимоги до початку вивчення	<p>1. Навички розв'язування практичних та теоретичних задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії.</p> <p>2. Практичні навички та засвоєні теоретичні знання, набуті під час вивчення кредитних модулів «Вища математика 1, 2», «Аналіз функцій багатьох змінних».</p>		
Анотація дисципліни	<p>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.</p> <p>Завдання навчальної дисципліни – навчити студентів використовувати методи і прийоми <i>спектрального аналізу, теорії нерухомих точок та екстремальних задач</i> для дослідження властивостей та поведінки функцій, розв'язання відповідних математичних задач прикладного характеру, а також задач, пов'язаних з <i>оптимізацією функцій</i>, які виникають у практичній діяльності фахівця з кібербезпеки.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Системне програмування для багатозадачних операційних систем		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Гальчинський Л.Ю.		
Вимоги до початку вивчення	1. Компіляція C/C++. 2. Microsoft Visual Studio		
Анотація дисципліни	<p>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.</p> <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. 		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Засоби підготовки та аналізу даних		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова	Українська
	Математичних методів захисту інформації		
Кафедра	Математичного моделювання і аналізу даних		
Викладачі	Професор Шелестов А.Ю.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знайомство з алгоритмами. 2. Розуміння різних принципів та технологій розробки програм. 3. Знання принципів функціонування та розробки розподілених програмних систем. 4. Базові знання стандартних мережевих протоколів. 		
Анотація дисципліни	<p>Метою викладання дисципліни "Засоби підготовки та аналізу даних" є досконале оволодіння засобами підготовки та аналізу даних, в тому числі геопросторових, для їх подальшого використання при розв'язанні багатьох прикладних задач спеціалістами з обробки даних (Data Science), а саме перевірка несуперечливості, структурування, обчислення статистичних значень вибірок тощо. 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.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Мікроелектроніка		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Козерук С.О.		
Вимоги до початку вивчення	Знання наступних дисциплін: «Вища математика», «Фізика» (розділ «Електрика та магнетизм»), «Теорія сигналів», «Метрологія та радіовимірювання».		
Анотація дисципліни	<p>Опрацювання дисципліни пов'язано з засвоюванням великої кількості різноманітного фактичного матеріалу – від вивчення фізичних основ роботи елементів електроніки – напівпровідникових приладів та інтегральних мікросхем (ІМС), великих (ВІС) та надвеликих (НВІС), до особливостей їх функціонування в різних електронних пристроях для систем захисту інформації.</p> <p>Тому метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей у виборі елементної бази для проектування систем захисту інформації. А саме, здатності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навчитися самостійно працювати з науково-технічною літературою з даної області знань, що в подальшому дозволить їм самостійно підвищувати кваліфікацію; – засвоєння студентами принципів функціонування та математичних моделей основних елементів ІМС; <p>базових 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – раціонального вибору та застосування ІМС при створенні електронних пристроїв; – обґрунтованого завдання технічних вимог на розроблення функціонально спеціалізованих виробів мікроелектроніки, а також їх основ схемотехнічного проектування; – експериментально досліджувати параметри електронних приладів. 		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Твердотільна електроніка		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Козерук С.О.		
Вимоги до початку вивчення	Знання наступних дисциплін: «Вища математика», «Фізика» (розділ «Електрика та магнетизм»), «Теорія сигналів», «Основи теорії кіл», «Метрологія та радіовимірювання»		
Анотація дисципліни	<p>Метою навчальної дисципліни є опанування принципів побудови та функціонування електронних напівпровідникових приладів. 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 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 9.0, що дає змогу збирати та досліджувати електронні схеми без застосування фізичних приладів. Рекомендується поєднання комп'ютерного моделювання з фізичним експериментом.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Оптоелектронні прилади та пристрої		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Луценко В.М.		
Вимоги до початку вивчення	Необхідні знання, навички та вміння: Фізична оптика та Основи радіотехніки та електродинаміки.		
Анотація дисципліни	<p>Функціональні принципи, що покладені в основу різноманітних приладів, відрізняються фізичними принципами реалізації тих чи інших функцій. Дисципліна “Електрооптичні прилади та лінії” дозволяє отримати знання про один з таких принципів та про створені на сьогоднішній день і перспективні розробки сучасної елементної бази та прилади оптоелектронної техніки. Центральне місце займає оптоволоконна техніка в засобах телекомунікацій для зв’язку, керування процесами в складних умовах, військовій техніці, вимірюваннях при наукових дослідженнях і т. п. Таким чином ця дисципліна є складовою частиною підготовки спеціалістів технічного та системно-технічного напрямку та посідає одне з центральних місць в циклі їх підготовки з урахуванням прикладного напрямку освіти. Дисципліна ґрунтується на матеріалі всіх вивчених раніше фізичних дисциплін та служить основою для подальшого вивчення курсу електронних приладів, лічильної техніки, програмування, напівпровідникової електроніки, оптики, акустики з орієнтацією на специфіку в області технічного захисту інформації.</p> <p>Метою кредитного модуля є вивчення базових понять та принципів функціонування і проектування пристроїв та приладів електронної техніки на базі оптоелектричних 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.</p>		
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття		

Дисципліна	Оптоволоконні комунікаційні системи		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Луценко В.М.		
Вимоги до початку вивчення	Необхідні знання, навички та вміння: Математичний аналіз, Основи теорії комплексної змінної, Фізична оптика та Основи радіотехніки та електродинаміки.		
Анотація дисципліни	Принципи функціонування, та архітектурної побудови і організації сучасних телекомунікаційних систем на основі технологій волоконно-оптичних ліній зв'язку та систем передачі даних в локальній та глобальній мережі, а також з основними галузями застосування волоконної оптики в системі кіберпростору. Ознайомити з сучасним мережним телекомунікаційним обладнанням та транспортною телекомунікаційною мережею. Формування навичок індивідуальної практичної та пізнавальної діяльності.		
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття		

Дисципліна	Диференціальні рівняння		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертій семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	Проф. Самойленко Ю.І.		
Вимоги до початку вивчення	1. Математичний аналіз. 2. Аналітична геометрія. 3. Лінійна алгебра.		
Анотація дисципліни	Основними завданнями навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння» є формування у студентів навичок роботи з основними фундаментальними поняттями теорії диференціальних рівнянь та розв'язування різних типів диференціальних рівнянь, а також вмінь застосовувати теорію диференціальних рівнянь для моделювання та розв'язування різноманітних прикладних задач. Знання дисципліни необхідне для моделювання різноманітних фізичних та технічних задач захисту інформації.		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Математичні основи криптології		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	доцент Завадська Л.О.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси з дискретної математики («Дискретний аналіз», «Функціональні залежності та структури»)		
Анотація дисципліни	<p>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. 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"> – 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; – основи теорії груп: поняття групи та означення різновидів груп; підгрупи, – нормальні дільники, фактор-групи; – основи теорії кілець: різновиди кілець та їх елементів, поняття ідеала кільця, фактор-кільця, кільця поліномів; – основи теорії скінченних полів: порядок, характеристика та ступінь 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>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 у різних видах, будувати таблицю індексів для мультиплікативної групи цього поля; – обчислювати порядки поліномів над скінченним полем; – будувати реєстри зсуву з лінійним зворотним зв'язком та аналізувати циклову структуру множини послідовностей, які вони генерують. <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>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Моделі рефлексії у кібербезпеці		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Смирнов С.А.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навички розв'язування практичних та теоретичних задач з булевих функції та булевої алгебри. 2. Навички роботи з дискретними структурами, знання відповідних алгоритмів. 3. Первісні навички використання ймовірнісних понять, ймовірнісних та статистичних розрахунків. 		
Анотація дисципліни	<p>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.</p> <p>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. 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 актуальними практичними задачами.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Електроакустичні пристрої		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Козерук С.О., ст. викл. Василенко О.Д.		
Вимоги до початку вивчення	Знання головних фізичних законів механіки та електромагнетизму, знання основ роботи аналогових пристроїв обробки сигналів знання основ теорії кіл та сигналів.		
Анотація дисципліни	<p>Дисципліна складається із трьох частин. В першій частині вивчають фізичні основи розповсюдження, заломлення, інтерференції і відбиття акустичних хвиль, теоретичні аспекти випромінювання та прийому звуку, алгоритми розрахунку акустичних характеристик випромінювачів і приймачів.</p> <p>У другій частині розглянуто принципи побудови та функціонування електроакустичних перетворювачів – випромінювачів та приймачів звукових коливань. Приведено розрахунки характеристик гучномовців та акустичних систем, конструкції та характеристики мікрофонів тиску та градієнту тиску. Розглянуто сучасні технології побудови електроакустичної апаратури.</p> <p>Третя частина – основи архітектурної акустики, направлена на ознайомлення з акустичними характеристиками приміщень різного призначення, вивчення методів і засобів протидії витоку мовної інформації по звуковому і вібраційному каналах. Суттєва увага приділяється питанням, що складають зміст проблематики технічного захисту інформації, а саме, ефекту маскування мовної інформації шумовим, тональним та мовними сигналами.</p> <p>Практичні заняття проводяться з використанням ручних розрахунків і комп'ютерного моделювання в програмних пакетах Matlab, AdobeAudition.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Гідроакустичні та сейсмоакустичні системи		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Другий курс (четвертий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Ст. викл. Василенко О.Д.		
Вимоги до початку вивчення	Знання головних фізичних законів механіки та електромагнетизму, знання основ роботи аналогових пристроїв обробки сигналів знання основ теорії кіл та сигналів.		
Анотація дисципліни	Метою дисципліни є наділення студентів комплексом знань по фізичним принципам роботи, умінь та навичок по проектуванню та використанню гідро- та сейсмоакустичних систем та засобів в системах захисту інформаційних об'єктів, який дозволив би їм, при необхідності, самостійно застосовувати та експлуатувати подібні системи, вільно розбиратись у спеціальних питаннях по їх вибору та використанню в різних системах захисту, що висвітлюються у науково-технічній періодиці.		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

**ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ
ТРЕТЬОГО КУРСУ НАВЧАННЯ**

Дисципліна	Технології забезпечення якості програмних засобів		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	5 кредитів ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доц. Ткач В.М.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навички програмування (ООП) 2. Навички роботи з мовою UML 3. Аналітичні навички 		
Анотація дисципліни	<p>Враховуючи основні тенденції розвитку інформаційних технологій на сучасному етапі становлення інформаційного суспільства, виникає потреба у підвищенні якості програмного забезпечення в цілому та програмного забезпечення, яке використовується для захисту інформації. Вже розроблені методології та технології контролю якості та надійності програмного забезпечення, знайшли широке застосування в процесі розробки програмно-апаратних комплексів, і дозволяють ефективно проводити оцінку характеристик програмних продуктів.</p> <p>Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей: оволодіння стандартними методами ручного та автоматизованого тестування програмних засобів, а також розуміння процесу його розробки.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Дослідження операцій		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	5 кредитів ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичного моделювання і аналізу даних		
Викладачі	Доцент Терещенко І.М.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 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 кредитного модулів «Математичний аналіз 1». 3. Навички програмування на будь-якій алгоритмічній мові. 		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Дослідження операцій» є дисципліною з циклу професійної підготовки і присвячена формуванню у студентів здатності застосовувати спеціальні математичні поняття, означення, алгоритми та методи, що необхідні для вивчення наступних дисциплін спеціальності «Прикладна математика», вивчення найважливіших професійно корисних результатів прикладної математики.</p> <p>Навчальна дисципліна «Дослідження операцій» спирається на кредитний модуль «Математичний аналіз 1» (вивчається у першому семестрі), а також дисципліну «Алгебра і геометрія» (вивчається у першому та другому семестрах).</p> <p>Завдання навчальної дисципліни — навчити студентів використовувати математичні методи дослідження операцій для розв'язання різноманітних прикладних задач прикладного характеру, пов'язаних з оптимізацією функцій, які виникають у практичній діяльності.</p> <p>Навчальна дисципліна «Дослідження операцій» 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"> - задачі та методи лінійного програмування; - задачі та методи дискретного програмування; - транспортна задача та методи її розв'язування; - задачі та методи квадратичного програмування; - методи оптимізації негладких функцій; - методи стохастичного програмування. <p>Також за дисципліною передбачено 18 практичних занять, які доповнюють теоретичний матеріал і активують його практичними навичками. Курс побудований таким чином, що для виконання багатьох завдань студентам необхідно застосовувати навички та знання, отримані при вивченні попередніх дисциплін математичного профілю.</p> <p>Особлива увага приділяється принципу заохочення студентів до активного навчання, у відповідності з яким студенти мають працювати над практичними тематичними завданнями, які дозволять в подальшому вирішувати реальні проблеми та завдання.</p> <p>В результаті студент набуває такі уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уміння формалізувати задачу, в межах термінів дослідження операцій формулювати її математичну постановку; - уміння застосовувати графо-аналітичний метод, симплекс метод, метод штучних змінних, двоїстий симплекс метод для розв'язування задач лінійного програмування; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - уміння застосовувати метод Гоморі, метод розгалужень та границь для розв'язування задач цілочисельного програмування; - уміння застосовувати метод потенціалів, угорський метод для розв'язування транспортної задачі; - уміння розв'язувати задачі квадратичного програмування. <p>Ці уміння необхідні для розуміння та використання загальних зв'язків між вивченими математичними поняттями і методами та актуальними практичними задачами.</p> <p>За курсом передбачено модульну контрольну роботу, яка складається із трьох задач з наступних методів: «Метод штучних змінних», «Двоїстий симплекс-метод», «Метод потенціалів», призначених для контролю засвоєння вивченого матеріалу, і передбачає самостійне розв'язання задач студентами.</p> <p>З метою кращого засвоєння матеріалу курсу, а також формування навичок самостійної роботи студентам пропонується виконати розрахунково-графічну роботу на тему «Цілочисельне програмування» або «Транспортна задача». Передбачається, що РГР повинна бути здана вчасно, в разі перевищення строків встановлений штраф. Розрахунково-графічну роботу кожен студент повинен захистити. Також доводиться до відома студентів те, що нездача РГР або відсутність написаної модульної контрольної роботи призводить до недопуску до заліку.</p>
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції та практичні заняття</p>

Дисципліна	Спеціальні розділи обчислювальної математики		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	доц. Завадська Л.О.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси «Дискретна математика» («Дискретний аналіз», «Функціональні залежності та структури»), «Програмування», «Математичні основи криптології»		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Спеціальні розділи обчислювальної математики» знайомить студентів з методами, задачами та алгоритмами обчислювальної алгебри, які використовуються, зокрема, у криптології та теорії інформації та кодування.</p> <p>Основні теми, які розглядаються у курсі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) арифметика великих чисел, реалізація операцій за модулем; 2) арифметика скінченних полів, операції у поліноміальному та нормальному базисах; 3) арифметика еліптичних кривих; 4) реєстри зсуву із лінійним зворотним зв'язком та їх властивості; 5) реалізація теоретико-числових алгоритмів (розв'язування лінійних та квадратних рівнянь, перевірка числа на простоту, дискретне логарифмування тощо). <p>Основною метою дисципліни є формування у студентів знань та навичок ефективної реалізації алгоритмів обчислювальної алгебри. Для досягнення мети передбачається як закріплення теоретичного матеріалу на практичних заняттях, так і програмна реалізація алгоритмів, які розглядаються, у вигляді певних бібліотек або модулів.</p>		
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття та комп'ютерні практикуми		

Дисципліна	Системні технології для застосувань Windows		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доц. Гальчинський Л.Ю.		
Вимоги до початку вивчення	1. компіляція C/C++. 2. Microsoft Visual Studio. 3. Функції API		
Анотація дисципліни	<p>Основною метою навчальної дисципліни «Системні технології для застосувань Windows» є забезпечення теоретичної підготовки для сучасної технології системного програмування та дати знання і навички для створення системних програмних засобів оцінювання та забезпечення необхідного рівня захищеності інформації.</p> <p>Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Безпека об'єктів Windows; - Безпека процесів Windows; - Програмна анатомія та захист від кейлогерів; - Асинхронний ввід/вивід Windows ; - Багатопоточне програмування в умовах мереж. Сокети; - Виклик віддаленої процедури (Remote Procedure Call); - Розподілені обчислення DCOM. 		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Програмування ефективних алгоритмів		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичного моделювання і аналізу даних		
Викладачі	Проф. Кусскуль Н.М., ст. викл. Яйлимова Г.О.		
Вимоги до початку вивчення	Освітній компонент базується на навичках, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін як "Математичний аналіз", "Програмне забезпечення ЕОМ", «Програмування. Структурний підхід», «Програмування. Об'єктно-орієнтований підхід», «Алгоритми і структури даних» та ін. Для вивчення дисципліни студент має бути знайомий з основами програмування, бажано на С++, структурами даних, в тому числі наявними в стандартній бібліотеці С ++, проте досвід проектування алгоритмів необов'язковий.		
Анотація дисципліни	<p>В навчальній дисципліні вивчаються технології та методи програмування алгоритмів на мові С++, модульні технології програмування; підходи до побудови ефективних алгоритмів з їх подальшою програмною реалізацією для чисельного розв'язання широкого класу задач, розробки професійних проблемно-орієнтованих програм широкого спектру призначення; розробка ефективних алгоритмів для швидкої обробки великих наборів даних; ефективна обробка запитів за діапазоном масиву, методи роботи з рядками; принципи динамічного програмування і їх оптимальна реалізація, спеціалізовані алгоритми на графах та на деревах, а також інші ефективні алгоритми роботи з даними.</p> <p>Отримані знання та практичні навички та засвоєні під час вивчення освітнього компонента в подальшому можна використовувати для вивчення багатьох інших навчальних дисциплін, пов'язаних з використанням інформаційних технологій та візуалізацією практичних результатів та результатів проведення експериментів: "Чисельні методи", "Математичне моделювання", «Методи машинного навчання», «Штучний інтелект», «Аналіз даних», та ін.</p>		
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум		

Дисципліна	Основи аналізу алгоритмів		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	доц. Яковлев С.В.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси «Дискретна математика», «Програмування», «Алгоритми та структури даних», базові знання математичного аналізу		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Основи аналізу алгоритмів» присвячена методам побудови ефективних алгоритмів для розв'язування задач різного типу, та методам аналізу складності та ресурсоемності таких алгоритмів.</p> <p>Дана дисципліна є продовженням дисципліни «Алгоритми та структури даних». Також вона доповнює дисципліну «Спеціальні розділи обчислювальної математики». Необхідні відомості з дисциплін «Комбінаторний аналіз» та «Теорія складності» даються на початку курсу.</p> <p>Основні теми, які розглядаються у курсі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) базові властивості алгоритмів: коректність, складність; асимптотичні методи оцінювання величин; 2) метод грубої сили; 3) метод декомпозиції; 4) жадібні алгоритми; 5) динамічне програмування; 6) методи комбінаторної оптимізації; 7) наближені алгоритми та методи оцінювання їх ефективності. <p>Основною метою дисципліни є формування у студентів навичок аналізу та порівняння різних алгоритмів, а також проектування та створення ефективних алгоритмів для різних можливих обмежень на параметри задачі. Для досягнення мети передбачається опрацювання розрахункових та аналітичних задач, які ілюструють та розширюють лекційний матеріал, а також виконання комп'ютерних практикумів з дослідження можливостей різних складних структур даних та впливу їх використання на ефективність алгоритмів.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Методи та технології аналітики даних		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доц. Смирнов С.А.		
Вимоги до початку вивчення	Можливість оперувати широким спектром різноманітних знань: 1. базові знання з фізики, математики, програмування; 2. розуміння суті модельного підходу до реальності; 3. вміння та готовність застосовувати загальні математичні методи для отримання нової інформації про реальні системи.		
Анотація дисципліни	<p>В основі того, як здобувати корисну інформацію, знання з даних, лежить достатньо обмежена кількість фундаментальних понять та концепцій. Вони є базою сучасних алгоритмів data science. Курс побудований навколо таких загальних принципів та конкретних алгоритмів.</p> <p>Ці принципи складають три великі групи: 1) місце big data у компаніях та конкуренції, як створювати, позиціонувати та структурувати команди з data science, як давати собі раду з проектами, пов'язаними з великими даними; 2) загальні принципи аналітичного мислення з використанням даних (збір і майнінг даних, формування завдання на data mining); 3) як саме отримувати з наявних даних потрібну інформацію.</p> <p>У курсі представлені основні сучасні методи машинного навчання, а саме: <i>Кластеризація методом k-середніх; Ієрархічна кластеризація; Асоціативні правила; Регресійний аналіз; Метод k-найближчих сусідів; Метод опорних векторів; Дерева рішень, ліс рішень; A/B-тестування, алгоритм многорукого бандита, Нейронні мережі.</i></p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Теорія сигналів		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Ст. викл. Смирнов В.П.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використання текстових редакторів для поліграфічного оформлення розрахунків. 2. Використання MathCAD для технічних розрахунків і графічного подання їх результатів.. 3. Пошук функціональних елементів за допомогою пошукової системи Google або подібних. 4. Англійська мова технічного спрямування (для використання англійськомовного програмного забезпечення). 		
Анотація дисципліни	<p>Електричні кола використовуються майже в усіх технічних засобах захисту інформації. Вони виконують різні функції в залежності від призначення. Знання в області теорії кіл, починаючи з елементарних, повинні супроводжувати спеціалістів різних рівнів. Тому метою навчальної дисципліни «Теорія сигналів» є формування у студентів компетентностей при використанні, дослідженні та розробці пристроїв, що містять електронні кола, а також безпосередньо самих кіл.. А саме, здатності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконувати розрахунки електричних та електронних кіл постійного та змінного струму (періодичного та неперіодичного), грамотно складати математичні моделі і використовувати для їх обробки засоби обчислювальної техніки; - розраховувати основні параметри різних типів електронних кіл (коливальні контури, чотириполюсники, багатополіусники, тощо); - виконувати аналіз кіл у частотній та часовій областях широко застосовуючи апарат схемних функцій; - формулювати вимоги до елементів електронних кіл, виходячи з їхнього функціонального призначення 		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Математичне програмування		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (п'ятий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	Доцент Хмельницький М.О.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси «Алгебра та геометрія» АБО опановані знання з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, зокрема: лінійні образи в евклідовому просторі (рівняння прямих на площині та площин в просторі); системи лінійних рівнянь та методи їх дослідження та розв'язання.		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Математичне програмування» присвячена теорії та методам знаходження екстремумів функцій багатьох змінних за умов додаткових обмежень, які записані у вигляді нерівностей та рівнянь. Дана дисципліна продовжує тематику дисциплін «Дискретна математика», «Прикладна алгебра» та «Алгоритми та структури даних» та доповнює дисципліни «Основи аналізу алгоритмів» та «Методи оптимізації».</p> <p>Основні теми, які розглядаються в курсі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Задачі лінійного програмування; 2) Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування; 3) Симплекс-метод; 4) Двоїстість в лінійному програмуванні; 5) Транспортна задача; 6) Задачі, які зводяться до задач лінійного програмування. <p>Основною метою дисципліни є формування у студентів глибокого розуміння моделей задач математичного програмування, їх властивостей, внутрішніх зв'язків та інтерпретацій у термінах різних наукових галузей. Для досягнення мети передбачається опрацювання значної кількості розрахункових та аналітичних задач, які ілюструють та розширюють лекційний матеріал.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Теорія інформації та кодування		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	проф. Бессалов А.В.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси «Математичний аналіз» («Вища математика»), «Дискретна математика», «Алгебра та геометрія», «Теорія імовірностей»; рекомендовано прослухати курси «Прикладна алгебра» / «Математичні основи криптології»		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Теорія інформації та кодування» формує знання у студентів з питань інформаційних основ виробництва і функціонування автоматизованих систем та комплексів, дає практичні навички рішення задач з аналізу таких систем, необхідних для їх грамотного проектування та обслуговування. Задачами вивчення навчальної дисципліни є: формування навичок розрахунку інформаційних характеристик комп'ютерних систем та мереж; формування навичок вибору методів раціонального перетворення інформаційних сигналів у модемах та кодеках, формування понять про складання математичних моделей перетворювачів інформаційних сигналів, процесів модуляції та завадостійкого блочного кодування. Інтегровані вимоги для знань і умінь з навчальної дисципліни.</p> <p>Дисципліна «Теорія інформації та кодування» містить 2 розділи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Статистична теорія інформації; 2) Теорія завадостійкого кодування. <p>Математичною базою розділу 1 є теорія ймовірностей, розділу 2 – теорія чисел та алгебраїчних структур (груп, кілець та полів). Відповідно, у розділі 1 вивчаються інформаційні характеристики джерел і каналів зв'язку, в розділі 2 – принципи, параметри і властивості блочних коригуючих кодів, які застосовуються в телекомунікаційних мережах для захисту сигналів від помилок.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Цифрова схемотехніка		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Ст. викл. Степаненко В.М.		
Вимоги до початку вивчення	1. Знання принципів роботи цифрових мікросхем та архітектур побудови мікроконтролерів (MPU); 2. Знання основ роботи з мовами програмування високого рівня (C/C++, Java); 3. Знання основ роботи з сучасними системами розробки програмного забезпечення (CubeMX, IDE Keil v.5).		
Анотація дисципліни	<p>Сучасні системи управління, реалізовані на мікропроцесорах або на основі комп'ютера, припускають обробку інформації про об'єкт управління або формування керуючого впливу в цифровій формі. При проектуванні електронного пристрою необхідно вирішити цілий ряд завдань. Це можуть бути завдання перетворення фізичної величини, що відбиває реальний стан об'єкта до відповідного параметру електричного сигналу. Далі виконується перетворення електричних сигналів в цифрові електричні сигнали за заданим алгоритмом, тобто вирішуються завдання аналого-цифрового перетворення. Перетворення електричного сигналу в фізичну величину, за допомогою якої здійснюється вплив на об'єкт управління, має на увазі цифро-аналогове перетворення електричних сигналів. Вирішення цих питань розглядається в розділі електроніки - цифровій схемотехніці, який охоплює розробку і дослідження цифрових електронних пристроїв, що реалізують функції передачі, прийому і перетворення інформації.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Антени і поширення електромагнітних хвиль		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Проф. Мачуський Є.А.		
Вимоги до початку вивчення	Для освоєння курсу студенти повинні мати базові знання з дисциплін «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Електромагнетизм». «Основи теорії кіл», «Сигнали та спектри», «Мікроелектроніка»		
Анотація дисципліни	Ознайомлення з принципами побудови і практичними конструкціями елементарних антен та антенних решіток для роботи у діапазонах електромагнітних хвиль від кілометрових до субміліметрових. На якісному рівні розглядаються основні характеристики, недоліки і переваги різноманітних антенних систем для роботи у перспективних інформаційно-комунікаційних системах просторової локації, навігації, телебачення, радіомовлення, зв'язку. та передачі даних.		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Методи підтримки прийняття рішень		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Смирнов С.А.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навички розв'язування практичних та теоретичних задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії. 2. Навички роботи з дискретними структурами, знання класичних алгоритмів. 3. Навички використання ймовірносних понять, ймовірносних та статистичних розрахунків. 		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Методи підтримки прийняття рішень» 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.</p> <p>Завдання навчальної дисципліни – навчити студентів використовувати методи і прийоми підтримки прийняття рішень на основі аналізу Парето, теорії корисності, теорії колективних рішень, апарату функцій вибору та бінарних відношень для дослідження властивостей багатокритеріальних альтернатив, грамотної організації процесу прийняття рішень, а також методів розв'язання задач, пов'язаних з оптимізацією критеріїв, які виникають у практичній діяльності фахівця з кібербезпеки.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Методи обчислень		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доц. Стьопочкіна І.В.		
Вимоги до початку вивчення	1. Навички програмування на будь-якій алгоритмічній мові. 2. Навички користування будь-яким пакетом з математичними функціями (Excel, Mathcad, Matlab чи ін.) та текстовим редактором.		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Методи обчислень» необхідна тим студентам, які планують працювати в dev; програмно розв'язувати наукоємні задачі кібербезпеки і бути обізнаними у числових методах розв'язання різноманітних прикладних задач, в тому числі й задач кібербезпеки.</p> <p>Предмет “Методи обчислень” дає змогу фахівцю зробити наступне:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) визначити чи правильно він використовує функції існуючих засобів (таких як бібліотеки numpy, scipy, та більш простих, як клас java.math; чи то засобів математичних пакетів типу Wolfram Alpha; чи правильно задає для них параметри; чому вони інколи “відмовляються” працювати); 2) вдосконалити існуючий метод та реалізувати власний, адекватний поставленій задачі; 3) досить точно чисельно розв'язати задачу, навіть коли аналітичний розв'язок складний чи неможливий; 4) правильно інтерпретувати одержані результати обчислень – тобто, провести паралель між результатами метода та реальністю; 5) обрати необхідний метод обчислень серед існуючих альтернатив для поставленої прикладної задачі. <p>За дисципліною передбачено 6 комп'ютерних практикумів, які ілюструють теоретичний матеріал і поглиблюють його за практичним напрямом. Вміст кожного практикуму розрахований таким чином, що його можна виконати на протязі 2-3 аудиторних занять. При значному відставанні від призначених дат здачі оцінка знижується. Дати дедлайнів обговорюються зі студентами на першому занятті. В результаті виконання практикумів студент набуває такі уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уміння розв'язувати чисельно нелінійні алгебраїчні рівняння (це уміння є базовим, і необхідне для більш складних задач); - Уміння розв'язувати чисельно системи лінійних алгебраїчних рівнянь (це уміння є базовим, і необхідне для більш складних задач); - Уміння знаходити власні числа та власні вектори, і розв'язувати за їхньою допомогою деякі задачі кібербезпеки; - Уміння розв'язувати задачі інтерполяції та апроксимації – і використовувати це для розв'язання задач кібербезпеки; - Уміння описати ряд прикладних задач кібербезпеки у вигляді диференціальних рівнянь, і знайти розв'язок цих рівнянь за допомогою методів обчислень. <p>Ці уміння необхідні для розв'язання наукоємних задач кібербезпеки, зокрема:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) моделювання розповсюдження комп'ютерних вірусів; 2) прогнозування ризиків, загроз та інших явищ кібербезпеки; 3) моделювання розповсюдження інформаційних впливів у соціальних 		

	<p>мережах;</p> <p>4) пошук релевантної шкідливої інформації у кіберпросторі;</p> <p>5) оцінювання рівня захищеності інформаційної системи;</p> <p>6) деякі задачі криптографічного захисту інформації тощо.</p> <p>За курсом передбачено модульну контрольну роботу, яка призначена для контролю засвоєння насамперед практичного матеріалу, і передбачає розв'язання завдань за темами.</p>
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції та лабораторні заняття</p>

Дисципліна	Гідроакустичні системи		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Ст. викл. Василенко О.Д.		
Вимоги до початку вивчення	Для освоєння курсу студенти повинні мати базові знання з дисциплін «Математичний аналіз», «Загальна фізика. Механіка», «Загальна фізика. Оптика». «Молекулярна фізика». «Основи теорії кіл», «Сигнали та спектри»		
Анотація дисципліни	Метою дисципліни є наділення студентів комплексом знань по фізичним принципам роботи, умінь та навичок по проектуванню та використанню гідро- та сейсмоакустичних систем та засобів в системах захисту інформаційних об'єктів, який дозволив би їм, при необхідності, самостійно застосовувати та експлуатувати подібні системи, вільно розбиратись у спеціальних питаннях по їх вибору та використанню в різних системах захисту, що висвітлюються у науково-технічній періодиці.		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Хмарні технології обробки даних		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Проф. Шелестов А.Ю.		
Вимоги до початку вивчення	Для оволодіння дисципліною бажано знати структурний та об'єктний підхід до програмування, розуміти принципи Web-програмування та розподілених систем. Додатковою перевагою буде володіння алгоритмами, структурами даних та принципами ефективної програмної реалізації алгоритмів, базові знання з мережевих протоколів та технологій, принципи побудови мережі Інтернет.		
Анотація дисципліни	<p>В навчальній дисципліні «Хмарні технології обробки даних» розглядаються сучасні підходи до побудови інформаційних систем на основі хмарних інфраструктур.</p> <p>Основні теми, які розглядаються у курсі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні концепції надання хмарних сервісів IaaS, SaaS та PaaS. 2. Обчислювальні сервіси AWS (Elastic Compute, LightSail). 3. Побудова бази даних з залученням Amazon Web Services. 4. Засоби зберігання даних (Elastic Block Store – EBS, Simple Storage Service – S3) <p>Основною метою дисципліни є опанування студентами базових принципів використання сучасних хмарних сервісів та знання їх основних можливостей.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Комп'ютерна графіка		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичного моделювання і аналізу даних		
Викладачі	Проф Півень О.Б.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси «Програмування», «Алгоритми та структури даних», «Алгебра та геометрія»; рекомендовано прослухати курс «Оптика» («Оптичні системи»).		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Комп'ютерна графіка» поєднує в собі оптику, програмування, алгоритми та структури даних і лінійну алгебру. Її мета полягає в закріпленні розуміння принципів роботи реальних камер та засвоєнні навичок створення ефективних програм як для центрального, так і для графічного процесору, що є дуже важливим для створення систем комп'ютерного зору, адже для того, щоб розпізнавати зображення (та наперед зрозуміти складнощі, що виникнуть), потрібно добре знатися на принципах формування зображення.</p> <p>На заняттях студенти опанують основи візуалізації тривимірних об'єктів, моделювання тіней, накладання текстури та іншого завдяки лекціям та виконанню відповідних комп'ютерних практикумів, над якими працюватимуть у бригадах або поодиноці.</p>		
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум		

Дисципліна	Безпека інтернет-ресурсів		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Ткач В.М.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміння Інтернет-технологій 2. Навички роботи з ОС Linux 3. Навички програмування 		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Безпека Інтернет-ресурсів» призначена для формування у студентів знання та навичок пошуку, виявлення та експлуатації вразливостей в Інтернет-сторінках, а також засобів та підходів уникнення та захисту. Теоретичний матеріал розроблено з урахуванням рекомендацій проекту OWASP: OWASP Top 10, OWASP Testing Guide. Лабораторні роботи представляють собою вразливі Інтернет-сторінки, і завданням студента є виявлення наявних вразливостей.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Теоретико-числові алгоритми в криптографії (3 курс)		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Третій курс (шостий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	доц. Кучинська Н.В., ас. Ядуха Д.В.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси: «Дискретна математика», «Алгебра та геометрія», «Програмування», «Спеціальні розділи обчислювальної математики»		
Анотація дисципліни	<p>У дисципліні «Теоретико-числові алгоритми в криптографії» вивчається низка методів, алгоритмів і понять, що лежать в основі роботи та аналізу як симетричних, так і асиметричних криптосистем.</p> <p>Навчальна дисципліна знайомить студентів з деякими алгоритмами факторизації цілих чисел; еліптичними кривими над простими скінченними полями та полями характеристики 2; алгоритмами знаходження дискретних логарифмів; обчислювальними алгоритмами на решітках; з ефективними методами розв'язання систем лінійних та нелінійних рівнянь та деякими іншими алгоритмами, що використовуються при реалізації та аналізі криптографічних систем. При цьому робиться наголос на особливостях обчислювальної реалізації зазначених методів та алгоритмів.</p> <p>Основні теми, які розглядаються у курсі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) алгоритми факторизації цілих чисел Ферма та Поларда 2) метод Діксона. Метод квадратичного сита 3) метод Брілхарта- Моррісона та метод еліптичних кривих 4) алгоритм Поліга-Хелмана та алгоритм index-calculus 5) алгоритм Коперсмита дискретного логарифмування 6) алгоритм SEDL 7) метод Ланцоша та метод Відемана розв'язування систем лінійних рівнянь у скінченних полях. <p>Метою вивчення дисципліни є надання майбутнім фахівцям знань у галузі найуживаніших у криптології теоретико-числових, алгебраїчних та обчислювальних методів і алгоритмів, а також практичних навичок їх реалізації і застосування.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ЧЕТВЕРТОГО КУРСУ НАВЧАННЯ

Дисципліна	Системи та мережі передачі інформації		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (сьомий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Проф. Зубок В.Ю.		
Вимоги до початку вивчення	1. Робота в Microsoft Word. 2. Навички користування будь-яким пакетом з математичними функціями (Excel, Matcad, Mathlab чи ін.).		
Анотація дисципліни	<p>Мета навчальної дисципліни «Системи та мережі передачі інформації» - дати загальне уявлення про структуру, принципи побудови та експлуатації інформаційно-телекомунікаційних систем, приділяючи при цьому особливу увагу ознайомленню та вивченню явищ і процесів у типових елементах комплексу програмно-технічних засобів телекомунікаційних систем відповідно до «нульового» та фізичного рівня моделі OSI. Тобто це - способи та форми представлення сигналів у каналах зв'язку, методи модуляції аналогових та імпульсних сигналів, способи ущільнення ліній та розділення каналів зв'язку, системні методи підвищення їх завадостійкості, аналогові та цифрові системи передачі інформації, первинна мережа й т.п. Акцентування уваги на цих, достатньо традиційних і поширених аспектах телекомунікації обумовлено тим, що саме для «нульового» та фізичного рівня моделі OSI характерне існування суттєво імовірної можливості утворення технічних каналів витоку інформації, каналів несанкціонованого доступу до інформації, її модифікації та спотворення.</p> <p>Загалом слід відмітити, що, значна та прискіплива увага, яка постійно приділяється новітнім логіко-програмним аспектам сучасних інформаційних технологій, призводить до певного недооцінювання загроз, здатних до реалізації на фізичному рівні моделі OSI. Зокрема, це стосується систем мобільного радіозв'язку, що менш ніж за два десятиріччя, використовуючи сучасні мереживі та інформаційно-телекомунікаційні технології, утворили глобальну інформаційно-телекомунікаційну структуру, темпи росту та масштаби застосувань якої значно випереджають темпи розвитку галузі в цілому.</p>		
Форма проведення занять	Лекції		

Дисципліна	Системи та засоби інтерактивної аналітики		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (сьомий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Ст. викл. Тітков Д.В.		
Вимоги до початку вивчення	Освітній компонент базується на таких курсах, як «Програмування 1. Структурний підхід», «Бази даних та інформаційні системи» тощо.		
Анотація дисципліни	В навчальній дисципліні вивчаються розробка, реалізація та застосування інтерактивного програмного забезпечення для візуалізації даних; використання розширеного синтаксису SQL для ефективного аналізу даних; використання сучасних інструментів для створення аналітичних систем, особливостями їх застосування і способами об'єднання даних з різних джерел. За результатами навчання студент оволодіє методами та технологіями зберігання і аналітичної обробки даних; підходами до проектування баз даних на основі сучасних декларативних мов запитів; проектування ETL процесу; принципами та практичними навичками використання сучасних візуальних інтерактивних систем для аналітичної обробки даних; зможе ефективно будувати інформаційні панелі на основі фільтрів, параметризації та обчислюваних полів		
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум		

Дисципліна	Теорія керування		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (сьомий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичного моделювання і аналізу даних		
Викладачі	Проф. Новіков О.М.		
Вимоги до початку вивчення	Навички користування будь-якими пакетами з функціями моделювання систем керування (Mathlab чи ін.) та текстовим редактором.		
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Теорія керування» (англ. Control theory) – призначена надати студенту знання з теорії керування різними технологічними системами, процесами і об'єктами. Підґрунтям теорії керування є кібернетика, системний аналіз, теорія інформації та ін.</p> <p>Теорія керування добре розвинена і знаходить широке застосування в сучасній техніці у вигляді такої дисципліни, як теорія автоматичного керування для систем автоматичного керування, що здійснюють керування без безпосередньої участі людини. Теорія керування, як будь-яка наука, має свою методологію і методичне забезпечення. Робота сучасних систем автоматичного керування підтримується системами диспетчерського контролю та збору даних (SCADA - supervisory control and data acquisition), у яких широко використовуються веб-технології (WebSCADA). Для таких систем дієвими є такі ж загрози, як і для звичайних ІТ-систем. Тому системи автоматичного керування розглядаються як об'єкти потенційних загроз та кібератак.</p> <p>Курс містить теоретичні матеріали, після засвоєння яких студент буде обізнаний у таких основних напрямках:</p> <ul style="list-style-type: none"> - як збирати, обробляти, аналізувати та систематизувати інформацію; - яким чином вирішувати задачі прямого та непрямого аналізу систем керування, <p>робити на цій основі постановку цілей та обирати методи керування, оцінювання станів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - як впроваджувати обрані методи керування та оцінювання станів; - які основні підходи до захисту від потенційних загроз та кібератак. <p>Важливим завданням теорії керування є універсалізація, узгодженість та найбільша ефективність роботи систем.</p> <p>Також за дисципліною передбачено 6 лабораторних робіт, які доповнюють теоретичний матеріал і поглиблюють його за практичним напрямом. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт складені у відповідності програмі курсу «Теорія керування». У методичних вказівках представлено кожен з 6 лабораторних робіт. При цьому, вміст кожної лабораторної роботи розрахований таким чином, що його можна виконати протягом 1-2 аудиторних занять. Передбачається, що лабораторні роботи мають бути здані вчасно, в разі перевищення дедлайну встановлений штраф: лабораторна робота захищається на мінімальну позитивну оцінку. Дати дедлайнів обговорюються зі студентами на першому занятті.</p> <p>В результаті виконання лабораторних робіт студент набуває такі уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - досліджувати поведінку математичних моделей об'єктів керування з використанням прямих методів аналізу; - визначати властивості стійкості, керованості та спостережуваності 		

	<p>об'єктів керування, використовуючи непрямі методи аналізу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - досліджувати методи та алгоритми параметричної ідентифікації моделей об'єктів керування; - досліджувати системи оптимального керування зі зворотнім зв'язком; - будувати та досліджувати алгоритми оптимального оцінювання станів стохастичних систем; - досліджувати методи оптимального стохастичного керування за умови виконання ЛКГ умов. <p>За курсом передбачено 2 контрольні роботи, які призначено для контролю засвоєння теоретичного матеріалу.</p>
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції та лабораторні заняття</p>

Дисципліна	Методи машинного навчання		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (сьомий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичного моделювання і аналізу даних		
Викладачі	Проф. Куссуль Н.М.		
Вимоги до початку вивчення	Для вивчення дисципліни студент має володіти методами лінійної алгебри, теорії ймовірностей і математичної статистики, теорії оптимізації, бути знайомим з основами програмування, бажано на Python, а також з класичними алгоритмами та структурами даних		
Анотація дисципліни	Дисципліна охоплює основні принципи, завдання, парадигми та підходи машинного навчання, включаючи навчання без учителя, з учителем і з підкріпленням, та їх використання в різних областях науки і аналізу даних. Аналізуються задачі регресії, класифікації і кластеризації. Вивчаються метричні класифікатори, дерева рішень та випадкові ліси, метод опорних векторів, логістична регресія та нейронні мережі. Розглядаються питання аналізу якості моделей та методи ансамблювання. Отримані компетенції будуть необхідні для аналітиків даних та дозволять розробляти ефективні алгоритми розпізнавання образів і комп'ютерного зору.		
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття		

Дисципліна	Системи і моделі		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (сьомий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Проф. Качинський А.Б.		
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з математики, фізики, програмування. Знання з теорії ймовірностей і математичної статистики, аналізу даних. Розуміння базових принципів системної інженерії та безпеки систем.		
Анотація дисципліни	<p>У сучасному світі стрімко зростає кількість комплексних проектів і складних проблем, які потребують участі фахівців різних областей знань. Загострюється потреба у спеціалістах широкого профілю, які володіють знаннями не тільки у своїй області, але й у суміжних областях, можуть ці знання узагальнювати, використовувати аналогії, розробляти комплексні моделі. Поняття <i>системи</i>, що раніше використовувалося як звичайний термін, перетворилося у окрему загальнонаукову категорію.</p> <p>У курсі навчальної дисципліни <i>системний підхід</i> розглядається як засіб та інструмент для ситуацій із <i>складністю</i> та <i>невизначеністю</i>. Тому предметом дисципліни є складні задачі, які не розв'язуються традиційними математичними методами і де все більшу роль відіграють власне процеси конструювання та модифікації постановки задачі.</p> <p>Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Системи і моделі» спирається на «Методи і технології інформаційно-аналітичної діяльності», «Моделі та методи прийняття рішень», «Теорію ймовірностей та математичну статистику» та використовується у таких курсах, як , «Безпека складних систем», «Загальні засади теорії безпеки» тощо.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Нечітке моделювання систем безпеки		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (восьмий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Проф. Качинський А.Б.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. «Системи і моделі» 2. «Теорія ймовірностей та математична статистика» 3. «Методи і технології інформаційно-аналітичної діяльності» 		
Анотація дисципліни	<p>Основи нечіткої логіки були закладені наприкінці 60-х років у працях американського математика Лотфі Заде для створення інтелектуальних систем, здатних адекватно взаємодіяти з людиною. Новий математичний апарат переводив невиразні і неоднозначні вербальні твердження в мову чітких і формальних математичних формул.</p> <p>Сьогодні застосунки нечіткої логіки можна знайти в десятках промислових виробів - від систем керування електропоїздами і бойовими вертольотами до пилососів і пральних машин. Рекламні кампанії багатьох фірм (переважно японських) демонструють застосунки нечіткої логіки як особливу конкурентну перевагу. Без використання нечіткої логіки неможливі сучасні ситуаційні центри керівників західних країн, де приймаються ключові політичні рішення і моделюються кризові ситуації. Одним із вражаючих прикладів масштабного застосування нечіткої логіки стало комплексне моделювання системи охорони здоров'я і соціального забезпечення Великої Британії (National Health Service - NHS), що вперше дозволило точно оцінити й оптимізувати витрати на соціальні нестатки.</p> <p>Основними споживачами застосунків нечіткої логіки є військові, банкіри і фінансисти, а також фахівці в області політичного й економічного аналізу. Вони використовують відповідне програмне забезпечення для моделювання різних економічних, політичних, біржових ситуацій тощо. Враховуючи труднощі, що виникають під час відвертання кіберзагроз, можна впевнено стверджувати, що епоха розквіту прикладного використання нечіткої логіки ще попереду.</p> <p>У курсі навчальної дисципліни розглядається широкий спектр питань, пов'язаних із методологією, організацією та технологіями інформаційно-аналітичної діяльності, спрямованих на забезпечення безпеки особи, суспільства та держави від загроз будь-якої природи.</p> <p>Курс містить матеріал, безпосередньо присвячений методам і прийомам ефективної організації створення систем безпеки, що потрібні різним сферам життєдіяльності, а також матеріал, що стосується розробки системного інструментарію інформаційно-аналітичної діяльності, спрямований на ідентифікацію загроз та оцінку ризиків.</p> <p>Предметом навчальної дисципліни є нечітка логіка, математичні методи якої застосовується для аналізу воєнно-політичної ситуації, нових ринків, біржових ігор, оцінки політичних рейтингів, вибору оптимальної цінової стратегії, оцінки рівня надійності засобів захисту інформації тощо.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Дисципліна	Методи прикладної статистики		
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (восьмий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Математичних методів захисту інформації		
Викладачі	проф. Кузнєцов М.Ю.		
Вимоги до початку вивчення	Пройдені курси: «Теорія ймовірностей», «Математична статистика»; рекомендовано також прослухати курс «Випадкові процеси»		
Анотація дисципліни	<p>Значне зростання складності сучасних технічних систем та відповідальності функцій, які вони виконують, обумовлюють підвищений інтерес до проблем надійності та ризику, пов'язаних з їх функціонуванням. Практичне застосування таких систем неможливе без ефективного розв'язання цих проблем. Тому проблеми надійності і ризику на сучасному етапі розвитку науково-технічного прогресу є ключовими проблемами сучасної техніки, від вирішення яких істотно залежить можливість використання новітніх технологічних досягнень, зокрема інформаційних технологій. Дисципліна «Методи прикладної статистики» надає студенту, поряд із знанням фундаментальних понять теорії надійності і ризику, також достатнє уявлення відносно загальної методології побудови сучасних статистичних моделей та математичного апарату, який при цьому використовується, формувати у нього чітке уявлення про можливості його практичного використання. Курс ґрунтується на поняттях і методах математичного аналізу, теорії ймовірностей і математичної статистики, а також теорії випадкових процесів.</p> <p>Даний курс є тією частиною математичних знань, яка пов'язана з дослідженням, проектуванням, розробкою та побудовою складних систем з урахуванням їх надійності та оцінки ризику виникнення аварійних ситуацій.</p> <p>Метою вивчення курсу є засвоєння основних понять та методів дослідження надійності складних систем, оволодіння методикою побудови та опису процесів, що моделюють поведінку систем, та вміння використовувати сучасні інформаційні технології для оцінки показників створених моделей.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та індивідуальні завдання (домашні комп'ютерні практикуми)		

Нормативно-правове забезпечення інформаційної безпеки			
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (восьмий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Професор Даник Ю.Г.		
Вимоги до початку вивчення	1. Базові знання українського законодавства в сфері інформаційної безпеки. 2. Вміння працювати з документацією.		
Анотація дисципліни	<p>Ознакою сучасного суспільства є інтенсивне зростання обсягів інформації, що циркулюють у різних галузях людської діяльності, глобальна інформатизація цієї діяльності в цілому. Швидке зростання інформаційних ресурсів та розвиток інформаційних технологій переробки цих ресурсів супроводжуються відповідним зростанням вартості цих компонентів інформаційних відносин як у грошовому вимірі, так і у стратегічному сенсі. Формуються нові ринки: даних, інформації, знань, інформаційних технологій, нові інформаційні сфери стратегічних міждержавних відносин, нові інструменти впливу на ці відносини, їх перерозподілу: інформаційна конкуренція, конфронтація, протиборство, війна.</p> <p>В цій ситуації на перший план виходить проблема інформаційної безпеки держави, правові, організаційні та інженерно – технічні заходи з її забезпечення, розгляду загальних аспектів яких присвячений цей курс.</p> <p>Мета дисципліни – дати уявлення про зміст поняття „інформаційна безпека”, головні принципи формування системи національної безпеки, її функції, складові елементи, визначити нормативно – правовий базис цієї системи, дати знання та вміння щодо аналізу нормативно – правових та організаційних аспектів роботи в сфері інформаційної безпеки, формування та прийняття управлінських рішень в цій галузі.</p>		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Аналіз даних			
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (восьмий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Професор Ланде Д.В.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Теорії ймовірностей та математична статистика” 2. „Основи захисту інформації” 3. „Моделі та методи прийняття рішень” 4. Навички програмування на мовах Python або R 		
Анотація дисципліни	<p>Курс „Аналіз даних ” належить до дисциплін професійно-практичного циклу. Його вивчення необхідне для підготовки до розв’язку аналітично-прогностичних задач в рамках фахової діяльності за напрямом інформаційна безпека, зокрема підготовки та прийняття рішення, керування ризиками, моделювання загроз та оцінки ефективності систем захисту. Вивченню курсу має передувати ознайомлення з рядом дисциплін природничо-наукового циклу, зокрема з „Теорією ймовірностей та математичною статистикою”, „Основами захисту інформації”, „Моделі та методи прийняття рішень”. Матеріали курсу „Аналіз даних та статистична обробка сигналів” є однією із складових, з яких формуються теоретико-практичні засади підготовки спеціаліста. Зокрема, цей курс передує вивченню дисциплін „Методи аналізу та проектування систем захисту інформації”, „Комплексний захист інформації в автоматизованих системах”, „Математичні основи безпеки структурно-складних систем”.</p> <p>В результаті виконання практикумів студент набуває такі уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уміння застосовувати методики аналізу даних; - навички застосування сучасних методів аналізу та статистичної обробки даних; - уміння ідентифікації моделей; - уміння прогнозування рядів; <p>Вивчення дисципліни має надати студентам знання сучасних методів обробки даних великих обсягів (Big Data), зокрема:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ вилучення аномальних даних; ◦ визначення структури та параметрів моделей часових рядів; ◦ структурно-параметричної ідентифікації об’єктів та систем; ◦ фільтрації та згладжування скалярних та векторних послідовностей; ◦ класифікації об’єктів, описово визначених інформаційною моделлю певної структури; ◦ аналізу та прийняття рішень за даними у різних формах подання. 		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		

Вейвлет-аналіз сигналів			
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)	Курс	Четвертий курс (восьмий семестр)
Обсяг, форма контролю	4 кредити ЄКТС, залік	Мова викладання	Українська
Кафедра	Інформаційної безпеки		
Викладачі	Доцент Прогонов Д.О.		
Вимоги до початку вивчення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знання основ математичного аналізу; 2. Знання основ спектрального аналізу сигналів; 3. Знання сучасних систем комп'ютерної математики (MATLAB, MathCAD) та пакетів для моделювання на мові програмування Python; 4. Знання принципів обробки сигналів в цифрових системах зв'язку. 		
Анотація дисципліни	Курс присвячений огляду сучасного стану методів вейвлет-аналізу сигналів. Розглянуті основи вейвлет-аналізу багатовимірних сигналів, методи адаптивної обробки сигналів з використанням сучасних типів вейвлетів. За результатами проходження курсу студенти ознайомляться з методами виявлення, локалізації та дослідження особливостей багатовимірних сигналів, новітніх методів вейвлет-фільтрації сигналів		
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття		