

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інформаційних технологій

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО

Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

29 серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сигнали і процеси в системах захисту інформації

Галузь знань – F Інформаційні технології

Спеціальність – F5 Кібербезпека та захист інформації

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Кібербезпека та захист інформації

Обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС

Шифр дисципліни – ОФП.04

Мова навчання – Українська

Статус дисципліни – Обов'язкова (фахової підготовки)

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Кібербезпеки

Форма здобуття освіти			Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проєкт*	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття					Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
Д	2	3	5	150	50	16	34			100				+
Разом ДФН			5	150	50	16	34			100				1

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Кібербезпека та захист інформації» за спеціальністю F5 «Кібербезпека та захист інформації»

Робоча програма складена _____ канд. техн. наук, доцент Володимир ПЕТРУШАК
Підпис автора(ів) Науковий ступінь, вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ автора(ів)

Схвалена на засіданні кафедри Кібербезпеки

Протокол від 29.08.2025 № 1. Зав. кафедри _____
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова вченої ради факультету _____ Тетяна ГОВОРУЩЕНКО
Підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

3. Пояснювальна записка

Дисципліна «Сигнали і процеси в системах захисту інформації» є однією із дисциплін фахової підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, очної (денної) (далі – денної) форми здобуття вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Кібербезпека та захист інформації» в межах спеціальності F5 «Кібербезпека та захист інформації».

Пререквізити: фізика (ОЗП.07).

Кореквізити: компонентна база та схемотехніка систем захисту (ОПП.08); захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах (ОПП.06).

Відповідно до освітньої програми дисципліна сприяє забезпеченню:

компетентностей: ІК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної безпеки і/або кібербезпеки, що характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов; ЗК 1 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК 2 Знання та розуміння предметної області та розуміння професії; ФК 10 Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.

програмних результатів навчання: ПРН 4 Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення; ПРН 5 Адаптуватися в умовах частотої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат; ПРН 36 Виявляти небезпечні сигнали технічних засобів; ПРН 37 Вимірювати параметри небезпечних та завадових сигналів під час інструментального контролю процесів захисту інформації та визначати ефективність захисту інформації від витоків технічними каналами відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації; ПРН 38 Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації; ПРН 40 Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик ІТС відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.

Мета дисципліни. Розвиток у студентів фахового стилю мислення; здобуття ними глибоких та міцних знань щодо методів і засобів аналізу сигналів та процесів в системах захисту інформації, необхідних для практичної професійної діяльності.

Предмет дисципліни. Сигнали та процеси в системах захисту інформації.

Завдання дисципліни. Забезпечити набуття компетентностей та досягнення результатів навчання відповідно до Стандарту вищої освіти та освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності: Сформулювати відповідно до змісту дисципліни

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: ідентифікувати і класифікувати сигнали та процеси в системах захисту інформації; розробляти та досліджувати методики аналізу сигналів та процесів в системах захисту інформації; застосовувати знання у практичних ситуаціях та адаптуватися в умовах частотої зміни технологій розпізнавання сигналів та процесів, використовуваних в професійній діяльності; застосовувати знання термінології дисципліни з метою забезпечення ефективності професійної комунікації. **Уточнити відповідно до ПРН і компетентностей**

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:		
	лекції	лабораторні роботи	СРС
Тема 1. Теорія радіотехнічних кіл та сигналів	4	8	10
Тема 2. Синусоїдні ЕРС і струми	2		5
Тема 3. Спектри сигналів та методи спектрального аналізу	4	4	10
Тема 4. Фільтри	2	4	5
Тема 5. Модуляція сигналів	2	4	6
Тема 6. Канали витоку інформації	2		6
Тема 7. Методи і засоби захисту пристроїв обробки інформації від витоку сигналів	4		10
Тема 8. Методи і засоби захисту аудіо сигналів	4	4	10
Тема 9. Засоби пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів	2	4	10
Тема 10. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів	4	6	6
Тема 11. Скремблювання сигналів	2		6
Разом:	32	34	84

5. Програма навчальної дисципліни

5.1 Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	<i>Тема 1. Теорія радіотехнічних кіл та сигналів</i>	4
1	Тема лекції Закон Ома; Режими роботи електричних кіл Робота і потужність електричного струму Подільники напруги і потенціометри. Літ.: [1] мають бути вказані сторінки	2
2	Два режими роботи джерел електричної енергії. Другий закон Кірхгофа Потенціали в точках електричного кола. Потенціальна діаграма Розрахунок електричних кіл методом контурних струмів Літ.: [1]	2
	<i>Тема 2. Синусоїдні ЕРС і струми</i>	2
3	Утворення синусоїдної ЕРС Параметри змінного струму Графічне зображення синусоїдних величин Середнє значення синусоїдних напруг і струмів Діюче значення змінного струму Літ.: [1]	2
	<i>Тема 3. Спектри сигналів та методи спектрального аналізу</i>	4
4	Математичні моделі детермінованих сигналів Енергетичний метод визначення ефективної тривалості сигналу. Спектральний аналіз періодичних сигналів Ширина спектру Розподіл потужності сигналу по гармоніках Літ.: [2]	2
5	Спектральний аналіз неперіодичних сигналів. Фізичне значення спектральної густини Умова існування перетворення Фур'є Енергетичний спектр неперіодичного сигналу Ширина спектру неперіодичного сигналу Літ.: [2]	2
	<i>Тема 4. Фільтри</i>	2
6	Основні параметри та характеристики фільтрів Класифікація електричних фільтрів LC-фільтри Пасивні RC-фільтри Літ.: [1]	2
	<i>Тема 5. Модуляція сигналів</i>	2
7	Амплітудна модуляція Частотна модуляція Фазова модуляція Квадратурне представлення сигналу Фазова маніпуляція Літ.: [4, 6]	2
	<i>Тема 6. Канали витоку інформації</i>	2
8	Класифікація каналів витоку інформації Індуктивні перетворювачі Ємнісні перетворювачі П'єзоелектричний ефект Оптичні перетворювачі Паразитні зворотні зв'язки в колах живлення Витік інформації по колах заземлення Взаємні впливи в лініях зв'язку Літ.: [4,5,7-10]	2

	<i>Тема 7. Методи і засоби захисту пристроїв обробки інформації від витоку сигналів</i>	<i>4</i>
9	Основні напрямлення засобів захист інформації. Обґрунтування необхідності екранування технічних засобів. Електростатичне екранування. Магнітостатичне екранування. Електромагнітне екранування. Літ.: [4,5,7-10]	2
10	Екранування приміщень. Розділові трансформатори. Завадоподавляючі фільтри. Заземлення технічних засобів. Просторове і лінійне зашумлення. Літ.: [4,5,7-10]	2
	<i>Тема 8. Методи і засоби захисту аудіо сигналів</i>	<i>4</i>
11	Класифікація методів захисту мовної інформації. Звукоізоляція приміщень. Звукоізоляція дверей і вікон. Акустичні екрани і звукопоглинальні матеріали. Звукоізоляція технологічних комунікацій і звукоізолюючі кабінки. Літ.: [4,5,7-10]	2
12	Віброакустичне маскування. Методи і засоби виявлення диктофонів і акустичних закладок. Засоби подавлення портативних диктофонів. Постійний радіоконтроль з використанням програмно-апаратних комплексів контролю. Захист мовної інформації від мережних акустичних закладок. Літ.: [4,5,7-10]	2
	<i>Тема 9. Засоби пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів</i>	<i>2</i>
13	Індикатори електромагнітного поля, радіочастотоміри та інтерсептори. Програмно-апаратні та спеціальні комплекси контролю. Засоби контролю провідних ліній. Нелінійні локатори, металопрошукачі, шукачі порожнин та рентгенівські апарати. Літ.: [4,5,7-10]	2
	<i>Тема 10. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів</i>	<i>4</i>
14	Методи пошуку радіозакладок з використанням індикаторів поля, інтерсепторів та радіочастотомірів. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення інформації з використанням сканерних приймачів та програмно-апаратних комплексів контролю. Літ.: [4,5,7-10]	2
15	Методи контролю провідних ліній. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення інформації з використанням нелінійних локаторів та рентгенівських комплексів. Спеціальні перевірки службових приміщень. Літ.: [4,5,7-10]	2
	<i>Тема 11. Скремблювання</i>	<i>2</i>
16	Частотне скремблювання звукового сигналу. Частотний скремблер звукового сигналу на основі швидкого перетворення Фур'є. Часове скремблювання звукового сигналу. Комбіноване скремблювання звукового сигналу. Скремблювання відеосигналу по амплітуді. Скремблювання відеосигналу по вісі часу Літ.: [4,5,7-10]	2
	Разом:	32

5.2 Зміст лабораторних занять

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1.	Дослідження лінії передачі електричної енергії постійного струму Літ.: [1]; Сторінки	4
2.	Дослідження розгалуженого електричного кола постійного струму Літ.: [1];	4
3.	Спектри сигналів Літ.: [2];	4
4.	Фільтри Літ.: [1];	4
5.	Модуляція сигналів Літ.: [3, 6];	4
6.	Детектори сигналів Літ.: [4,5,7-10]	4
7.	Просторове зашумлення Літ.: [4,5,7-10]	4
8.	Віброакустичне маскування Літ.: [4,5,7-10]	4
9.	Підсумкове заняття	2
Разом:		34

5.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи здобувачів вищої освіти

Самостійна робота студентів полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування тощо. Керівництво самостійною роботою здійснюється викладачем згідно з розкладом консультацій у позаурочний час. Крім цього до послуг студентів сторінка навчальної дисципліни у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча програма дисципліни та необхідні документи з її навчально-методичного забезпечення.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка та виконання лабораторної роботи №1	10
2	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 1 та виконання лабораторної роботи № 2	5
3	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 2 та виконання лабораторної роботи № 3	10
4	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 3 та виконання лабораторної роботи № 4	6
5	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 4	6
6	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до та виконання лабораторної роботи № 5	10
7	Опрацювання теоретичного матеріалу підготовка до захисту лабораторної роботи № 5 та виконання лабораторної роботи № 6	10
8	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 6 та виконання лабораторної роботи № 7	10
9	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 7 та виконання лабораторної роботи № 8	6
10	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 8	6
11	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до тестового контролю	5
12		
13		
14	Розписати таблицю за тижнями – на 16 тижнів	
15		
16		
Разом:		84

6. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів. Зокрема, лекції проводяться з використанням словесних, наочних, інтерактивних та проблемних методів з супроводом мультимедійних технологій та презентаційних матеріалів; лабораторні роботи – з використанням практичних та частково-пошукових методів, із застосуванням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій; самостійна робота – з використанням пояснювально-ілюстративних та частково-пошукових методів.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу, в т.ч. з використанням Модульного середовища для навчання. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- оцінювання результатів захисту лабораторних робіт;
- тестовий контроль засвоєння теоретичного та практичного матеріалу.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контролю, який проводиться з усього матеріалу дисципліни за білетами, попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, не допускається до семестрового контролю, поки не виконає обсяг роботи, передбачений Робочою програмою. Здобувач вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, вважається таким, який має академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

8. Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до лабораторних занять (вивчення теоретичного матеріалу з теми), активно працювати на занятті, брати участь у дискусіях щодо прийнятих рішень при виконанні здобувачами задач тощо.

Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися встановлених термінів виконання всіх видів навчальної роботи відповідно до робочої програми навчальної дисципліни. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами опитування під час практичних занять, захисту лабораторних робіт та тестування.

Здобувач вищої освіти, виконуючи завдання лабораторних занять з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, плагіат (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)). У разі виявлення порушення політики академічної доброчесності в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах, які сприяють формуванню компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота								Контрольні заходи	Семестровий контроль	
Захист лабораторних робіт								Тестовий контроль	Іспит	Разом балів
1	2	3	4	5	6	7	8	T1-11	T1-11	
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)										
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	12-20	24-40	60-100*
24-40								12-20	24-40	

Примітки: *За набрану з будь-якого виду навчальної роботи з дисципліни кількість балів, нижче встановленого мінімуму, здобувач отримує незадовільну оцінку і має її перездати у встановлений викладачем (деканом) термін. Інституційна оцінка встановлюється відповідно до таблиці «Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС».

Оцінювання результатів захисту лабораторної роботи

Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями вимог лабораторна робота комплексно оцінюється викладачем при її захисті з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді.

Результат виконання і захисту здобувачем вищої освіти кожної лабораторної роботи оцінюється відповідно до таблиці Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти.

У випадку виявлення здобувачем рівня знань, нижчого ніж 60 відсотків від максимального балу, встановленого Робочою програмою для кожної структурної одиниці, лабораторна робота йому *не зараховується* і для її захисту він має детальніше опрацювати матеріал з теми роботи, методiku її виконання, виправити грубі помилки та повторно вийти на її захист у призначений для цього викладачем час.

При оцінюванні лабораторних робіт викладач керується узагальненими критеріями, наведеними у таблиці «Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти».

Оцінку, отриману за лабораторну роботу, викладач оголошує студенту одразу після захисту лабораторної роботи і проставляє в електронний журнал дисципліни.

Оцінювання результатів тестового контролю

Кожний з тестів, передбачених Робочою програмою, складається із 20 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним.

Відповідно до таблиці структурування видів робіт за тестовий контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 6 до 10 балів.

Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання

Кількість правильних відповідей	0-11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Відсоток правильних відповідей	0-55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Кількість отриманих балів	0	12	13	14	15	16	17	18	19	20

На тестування відводиться 30 хвилин. Студент проходить тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. Також, студент може проходити тестування письмово, записуючи правильні відповіді у талоні відповідей. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну **наступного** контролю.

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (іспит)

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри білетами. Відповідно до цього в екзаменаційному білеті пропонується поєднання питань як теоретичного (в т.ч. у тестовій формі), так і практичного характеру.

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю здобувачів денної форми навчання (40 балів для підсумкового контролю)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретичне питання № 1	6	8	10
Теоретичне питання № 2	6	8	10
Практичне завдання №1	12	16	20
Разом:	24		40

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (24 бали) та максимального (40 балів), знаходиться в межах 25-39 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

Для кожного окремого виду завдань підсумкового семестрового контролю застосовуються критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти, наведені вище (**Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти**).

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

Семестровий іспит виставляється, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «відмінно/добре/задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

10. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Закон Ома.
2. Режими роботи електричних кіл.
3. Робота і потужність електричного струму.
4. Подільники напруги і потенціометри.
5. Два режими роботи джерел електричної енергії.
6. Другий закон Кірхгофа.
7. Потенціали в точках електричного кола.
8. Потенціальна діаграма.
9. Розрахунок електричних кіл методом контурних струмів.
10. Утворення синусоїдної ЕРС.
11. Параметри змінного струму.
12. Графічне зображення синусоїдних величин.
13. Середнє значення синусоїдних напруг і струмів.
14. Діюче значення змінного струму.
15. Визначення синусоїдних величин струму, напруги, ЕРС і потужності в комплексній формі.
16. Математичні моделі детермінованих сигналів.
17. Енергетичний метод визначення ефективної тривалості сигналу.
18. Спектральний аналіз періодичних сигналів.
19. Ширина спектру.
20. Розподіл потужності сигналу по гармоніках.
21. Спектральний аналіз неперіодичних сигналів.
22. Фізичне значення спектральної густини
23. Умова існування перетворення Фур'є
24. Енергетичний спектр неперіодичного сигналу.
25. Ширина спектру неперіодичного сигналу.
26. База неперіодичного сигналу.
27. Амплітудна модуляція.
28. Частотна модуляція.
29. Фазова модуляція.
30. Квадратурне представлення сигналу.
31. Фазова маніпуляція.
32. Класифікація каналів витоку інформації
33. Індуктивні перетворювачі
34. Ємнісні перетворювачі
35. П'єзоелектричний ефект
36. Оптичні перетворювачі
37. Паразитні зворотні зв'язки в колах живлення
38. Витік інформації по колах заземлення
39. Взаємні впливи в лініях зв'язку
40. Основні напрямлення засобів захисту інформації.
41. Обґрунтування необхідності екранування технічних засобів.
42. Електростатичне екранування.
43. Магнітостатичне екранування.
44. Електромагнітне екранування.
45. Екранування приміщень.
46. Розділові трансформатори.
47. Завадоподавляючі фільтри.
48. Заземлення технічних засобів.
49. Просторове і лінійне зашумлення.
50. Класифікація методів захисту мовної інформації.
51. Звукоізоляція приміщень.
52. Звукоізоляція дверей і вікон.
53. Акустичні екрани і звукопоглинальні матеріали.
54. Звукоізоляція технологічних комунікацій і звукоізолюючі кабінки.
55. Віброакустичне маскування.
56. Методи і засоби виявлення диктофонів і акустичних закладок.
57. Засоби подавлення портативних диктофонів.
58. Постійний радіоконтроль з використанням програмно-апаратних комплексів контролю.
59. Захист мовної інформації від мережних акустичних закладок.
60. Індикатори електромагнітного поля, радіочастотоміри та інтерсептори.
61. Програмно-апаратні та спеціальні комплекси контролю.
62. Засоби контролю провідних ліній.
63. Нелінійні локатори, металопрошукачі, шукачі порожнин та рентгенівські апарати.
64. Методи пошуку радіозакладок з використанням індикаторів поля, інтерсепторів та

радіочастотомірів.

65. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення інформації з використанням сканерних приймачів та програмно-апаратних комплексів контролю.

66. Методи контролю провідних ліній.

67. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення інформації з використанням нелінійних локаторів та рентгенівських комплексів.

68. Спеціальні перевірки службових приміщень.

69. Частотне скремблювання звукового сигналу.

70. Частотний скремблер звукового сигналу на основі ШПФ.

71. Часове скремблювання звукового сигналу.

72. Комбіноване скремблювання звукового сигналу.

73. Скремблювання відеосигналу по амплітуді.

74. Скремблювання відеосигналу по вісі часу.

11. Навчально-методичне забезпечення

Освітній процес з дисципліни «Сигнали і процеси в системах захисту інформації» забезпечений необхідними навчально-методичними матеріалами, що розміщені в Модульному середовищі для навчання:

1. Курс «Сигнали і процеси в системах захисту інформації»: <https://msn.khmnu.edu.ua/enrol/index.php?id=9303>

12. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проєктор. Програмне забезпечення: Multisim, Google документи, Geogebra, інструменти та утиліти ОС Windows, доступ до мережі Інтернет. **Розписати обладнання і спец ПЗ**

13. Рекомендована література

Основна

1. Теорія електричних кіл та сигналів : навч. посіб. : у 2 ч. / В.М. Горев ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. – Ч. 1. – 104 с.
2. Теорія сигналів: навч. посіб. / КПП ім. Ігоря Сікорського; уклад.: А.О. Попов. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 268 с.
3. Сайко В.Г., Амірханов Е.Д. Основи мереж цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління. – К.: ДУТ, 2019. – 77 с.
4. Ластівка Г.І. Технічний захист інформації в інформаційних та телекомунікаційних системах: навчальний посібник / Г.І. Ластівка, П.М. Шпатар. Чернівці, Чернівецький національний університет, 2018. – 252 с.

Основна література не менше 5 підручників і не старіше 5 років, оформлення літератури згідно вимог 2015 року

<https://msu.edu.ua/library/wp-content/uploads/2019/02/pryklady-oformlennja-bibliografichnoho-opysu-zhidno-dstu-8302.pdf>

- <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/df95e8ec-2c16-4564-869d-549ca2fcd1fc/content>
- https://ekt.elit.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/12/rio_2022_Kobiakov_konsp_signals.pdf
- https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4107/Ушенко_Основи%20та%20методи%20цифрової%20обробки%20сигналів.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/87501/3/Kobyakov.pdf;jsessionid=F160A58059BBB7DD8A1BFB7EA5121A26>
- <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/0c13f48b-1d65-41bf-b9a9-c1d06e0317e5/content>

Додаткова

5. В.М.Богущ. Технічний захист інформації: Навч. посіб. в 2 ч. Ч. 1: Основи технічного захисту інформації / В.М.Богущ, В. Д. Бровко, О.С.Кобус, В.Д. Козюра. Київ: Видавництво Ліра-К, 2022. - 286с.
6. Г.І Гайдур., З.З. Бондаренко, В.В. Марченко, Н.С. Чумак. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни «Теорія інформації та кодування» Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів – Київ: ДУТ, ННІЗІ, 2021. – 50с.
7. ДСТУ 3396.1-96. Захист інформації Технічний захист інформації. Порядок проведення робіт. Чинний від 01.07.1997 р.
8. Технічні канали витоку інформації. Порядок створення комплексів технічного захисту інформації: Навчальний посібник / Іванченко С.О., Гавриленко О.В., Липський О.А., Шевцов А.С. - К.: ІСЗІ НТУУ «КПІ», 2019. - 104 с.
9. Засоби та системи технічного захисту інформації : навч. посіб. для студентів спец. 125 «Кібербезпека» спеціалізації «Системи технічного захисту інформації» / І. Є. Антіпов та ін. ; Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. Харків : Панов, 2019. 215 с.
10. Дмитренко В. П. Поля і хвилі в телекомунікаціях: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.П. Дмитренко, С.М. Романенко, Г.В. Мороз – Запоріжжя: НУ«ЗІП», 2019. – 289 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Модульне середовище для навчання. URL : <https://msn.khmnu.edu.ua/enrol/index.php?id=9303>
2. Електронна бібліотека ХНУ. URL: <https://library.khmnu.edu.ua/>
3. Інституційний репозитарій ХНУ. URL : <https://elar.khmnu.edu.ua/>

ДОДАТИ ОПИС ДИСЦИПЛІНИ