

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану  
освітньо-професійної програми «Технічні системи інформаційного та кібернетичного захисту»  
(назва)**

**Освітнього рівня** «Бакалавр»

**Спеціальності** 125 Кібербезпека

**Галузь знань** 12 Інформаційні технології

**1. Назва освітньої компоненти** **Поля і хвилі в системах технічного захисту інформації**  
(назва дисципліни)

**2. Тип** основна

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	7	210	30	-	30	30	120
<b>4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі</b>							
Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Вища математика. 2. Фізика (Розділ електрика і магнетизм). 3. Теорія кіл і сигналів в інформаційному та кіберпросторах.						
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Методи та засоби технічного захисту інформації. 2. Проектування систем технічного захисту інформації. 3. Комплексні системи захисту інформації. 4. Дисципліна ПХСТЗІ є базовою для підготовки і написання дипломних кваліфікаційних робіт на відповідність кваліфікації БАКАЛАВР, а також для подальшого навчання за програмою МАГІСТР.						
<b>5. Компетенції відповідно до ОПП та вимог роботодавців:</b>							
<b>Компетенції відповідно до ООП</b>							
<b>Знати</b>				<b>Вміти</b>			
1. Основи теорії електромагнітного та акустичного полів.				1. Застосовувати знання у практичних ситуаціях.			
2. Методи визначення параметрів електромагнітних та акустичних коливань.				2. Впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси			

	нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.).					
3. Предметну область професії.	3. Застосовувати методи та засоби технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.					
<b>Компетенції відповідно до вимог роботодавців</b>						
<b>Знати</b>			<b>Вміти</b>			
1. Фізичні принципи самочинного утворення і навмисного формування технічних каналів витоку інформації.			1. Визначати структуру електромагнітного поля в конкретних умовах його створення та обчислювати основні його параметри. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження. 3. Застосовувати відповідні рівняння і закони при рішенні конкретних електродинамічних задач. 4. Обґрунтовувати можливі технічні канали витоку інформації. 5. Працювати з нормативною та науково-технічною літературою.			
<b>6. Результати навчання відповідно до ОПІ</b>						
1. <b>ПРН 36.</b> Виявляти небезпечні сигнали технічних засобів.						
2. <b>ПРН 37.</b> Вимірювати параметри небезпечних сигналів для технічних каналів витоку інформації та визначати ефективність захисту від витоку інформації відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.						
3. <b>ПРН 38.</b> Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.						
<b>7. План вивчення освітньої компоненти</b>						
Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
Розділ 1						
	Лекція 1	Тема: Роль фізичних полів у сфері ТЗІ.	1. Предметну область професії.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua

<b>Основи теорії електромагнітного поля</b>						
	Лекція 2	Тема: Базові поняття теорії електромагнітного поля.	1. Основи теорії електромагнітного поля.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 1	Визначення основних понять теорії електромагнітного поля. Рішення задач.	1. Основи теорії електромагнітного поля.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Працювати з нормативною та науково-технічною літературою	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лекція 3	Тема: Основні рівняння електромагнітного поля	1. Основи теорії електромагнітного поля.	1. Застосовувати відповідні рівняння і закони при рішенні конкретних електродинамічних задач.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 2	Вектори електромагнітного поля. Рішення задач	1. Основи теорії електромагнітного поля.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лекція 4	Тема: Граничні умови для векторів електромагнітного поля	1. Основи теорії електромагнітного поля.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 3	Види і параметри середовищ. Рішення задач	1. Основи теорії електромагнітного поля.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лекція 5	Тема: Енергія електромагнітного поля	1. Основи теорії електромагнітного поля.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua

<b>Випромінювання електромагнітних хвиль</b>	Лекція 6	Тема: Елементарні випромінювачі. Елементарний електричний випромінювач	1. Фізичні принципи самочинного утворення і навмисного формування технічних каналів витоку інформації.	1. Визначати структуру електромагнітного поля в конкретних умовах його створення та обчислювати основні його параметри.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 4	Розрахунок поля елементарного електричного випромінювача в ближній, проміжній і дальній зонах	1. Методи визначення параметрів електромагнітних коливань.	1. Визначати структуру електромагнітного поля в конкретних умовах його створення та обчислювати основні його параметри	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 5	Розрахунок потужності випромінювання і опору випромінювання елементарного вібратора	1. Методи визначення параметрів електромагнітних коливань.	1. Визначати структуру електромагнітного поля в конкретних умовах його створення та обчислювати основні його параметри	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лекція 7	Тема: Елементарні випромінювачі. Елементарні магнітний та щільний випромінювачі. Випромінювач Гюйгенса.	Фізичні принципи самочинного утворення і навмисного формування технічних каналів витоку інформації.	1. Визначати структуру електромагнітного поля в конкретних умовах його створення та обчислювати основні його параметри	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 6	Розрахунок поля елементарного магнітного випромінювача в ближній, проміжній і дальній зонах	1. Методи визначення параметрів електромагнітних коливань.	1. Визначати структуру електромагнітного поля в конкретних умовах його створення та обчислювати основні його параметри	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лекція 8	Тема: Радіотехнічні характеристики і параметри антен	Фізичні принципи самочинного утворення і навмисного формування технічних каналів витоку інформації.	1. Визначати структуру електромагнітного поля в конкретних умовах його створення та обчислювати основні його параметри	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 8	Розрахунок значень магнітної індукції у	1. Методи визначення параметрів електромагнітних	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua

		заданих точках ближнього поля рамкової антени	коливань.	2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.		
	Лекція 9	Властивості електромагнітних хвиль. Визначення поля випромінювання за заданими джерелами.	1. Методи визначення параметрів електромагнітних коливань	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu. ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 9	Розв'язання задач на визначення векторів електромагнітного поля на заданій відстані від ізотропного випромінювача	1. Методи визначення параметрів електромагнітних коливань	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu. ua	dl.dut.edu.ua
<b>Моделюван- ня засобами LabVIEW</b>	Лабораторна робота 1 (6 годин)	Вивчення основ графічного програмування засобами LabVIEW	1. Основи графічного програмування засобами LabVIEW	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях.	dl.dut.edu. ua	dl.dut.edu.ua
	Лабораторна робота 2 (4 години)	Дослідження однорідних плоских електромагнітних хвиль	1. Методи визначення параметрів електромагнітних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu. ua	dl.dut.edu.ua
	Лабораторна робота 3 (4 години)	Дослідження відбиття та заломлення плоскої хвилі при нормальному падінні	1. Методи визначення параметрів електромагнітних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu. ua	dl.dut.edu.ua
	Лабораторна робота 4 (4 години)	Дослідження елементарних випромінювачів радіохвиль	1. Методи визначення параметрів електромагнітних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu. ua	dl.dut.edu.ua

Розділ 2						
<b>Особливості поширення радіохвиль різних діапазонів частот</b>	Лекція 10	Тема: Особливості поширення радіохвиль різних діапазонів частот у вільному просторі та умовах міської забудови	1. Фізичні принципи утворення технічних каналів витоку інформації	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Обґрунтовувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лабораторна робота 5 (4 години)	Дослідження поширення радіохвиль у вільному просторі	1. Фізичні принципи утворення технічних каналів витоку інформації	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Обґрунтовувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лабораторна робота 6 (4 години)	Дослідження області простору, яка є істотною при поширенні радіохвиль. Зони Френеля	1. Фізичні принципи утворення технічних каналів витоку інформації	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Обґрунтовувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
Основи акустики приміщень, випромінювання та приймання звукових хвиль	Лекція 11	Тема: Фізичні основи акустики	1. Основи теорії акустичного поля	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Обґрунтовувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лекція 12	Тема: Основи акустики приміщень	1. Основи теорії акустичного поля	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Обґрунтовувати можливі технічні канали витоку інформації	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 10	Розрахунок параметрів акустичного поля	1. Методи визначення параметрів акустичних коливань	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Обґрунтовувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua

	Лекція 13	Тема: Акустoeлектричні перетворювання	1. Методи визначення параметрів електромагнітних та акустичних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Обґрунтувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лабораторна робота 7 (4 години)	Методики дослідження прямих і модуляційних акустoeлектричних перетворювань	1. Методи визначення параметрів електромагнітних та акустичних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Обґрунтувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
Фізичні принципи утворення технічних каналів витоку інформації	Лекція 14	Фізичні принципи самочинного утворення технічних каналів витоку інформації	1. Фізичні принципи самочинного утворення технічних каналів витоку інформації	1. Обґрунтувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Лекція 15	Фізичні принципи навмисного формування технічних каналів витоку інформації	1. Фізичні принципи навмисного формування технічних каналів витоку інформації	1. Обґрунтувати можливі технічні канали витоку інформації.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 11	Виконання розрахункової частини курсового проекту	1. Методи визначення параметрів електромагнітних та акустичних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 12	Виконання розрахункової частини курсового проекту	1. Методи визначення параметрів електромагнітних та акустичних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 13	Виконання розрахункової частини курсового проекту	1. Методи визначення параметрів електромагнітних та акустичних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua

	Практичне заняття 14	Виконання розрахункової частини курсового проекту	1. Методи визначення параметрів електромагнітних та акустичних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 15	Виконання розрахункової частини курсового проекту	1. Методи визначення параметрів електромагнітних та акустичних коливань.	1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2. Розраховувати значення векторів поля в точці спостереження.	dl.dut.edu.ua	dl.dut.edu.ua

### 8. Мова вивчення освітньої компоненти

Українська, пропонуються оригінальні публікації англійською мовою за тематикою змістовних розділів дисципліни.

### 9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти

#### Основна література

1. Поля і хвилі в системах технічного захисту інформації : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Ч.1. / В.М. Шокало, В.А.Усін, Д.В.Грецьких, В.О. Хорошко, Л.П. Крючкова ; за заг. ред. В.М. Шокало. – Харків : ХНУРЕ ; Колегіум, 2012. – 456 с.
2. Поля і хвилі в системах технічного захисту інформації : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Ч.2. / В.М. Шокало, В.А.Усін, Д.В.Грецьких, А.М. Олейніков, В.О. Хорошко, Л.П. Крючкова ; за заг. ред. В.М. Шокало. – Харків : ХНУРЕ ; Колегіум, 2012. – 548 с.
3. Лепендин Л.Ф. Акустика: Учеб. пособие для втузов. – М.: Высш. школа, 1978. – 448 с.
4. Белявцев В.Б. Основы технической электродинамики. Индивидуальные задания для самостоятельного изучения. – Харків: ХНУРЕ, 2008. – 124 с.

#### Додаткова література

1. Лихоград В.Г., Крючкова Л.П., Стрельницкий А.А., Стрельницкий А.Е., Хорошко В.А., Цопа А.И., Шокало В.М. Производительность и помехозащищенность радиоканалов систем абонентского радиодоступа: [учебное пособие] / Под ред. проф. В.М. Шокало, проф. В.А. Хорошко. – Харьков: КП «Городская типография», 2011. – 294 с.



2. Акустика в задачах. Учеб. рук-во.: Для вузов / А.Н. Бархатов, Н.В. Горская, А.А. Горюнов и др.; Под ред. С.Н. Гурбатова и О.В. Руденко. – М.: Наука. Физматлит, 1996. – 336 с.

**10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою**

Залік та екзамен.

**11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти**

ПК з встановленим середовищем розробки для візуальної мови програмування LabVIEW