

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «РАДІОМОНІТОРИНГ І РАДІОПРОТИДІЯ НА ОБ'ЄКТАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

<b>Лектор курсу</b>			Крючкова Лариса Петрівна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри Систем інформаційного та кібернетичного захисту		<b>Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle</b>		e-mail: <a href="mailto:alara54@ukr.net">alara54@ukr.net</a> ; сторінка курсу в Moodle – <a href="http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1061">http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1061</a>	
<b>Галузь знань</b>					<b>Рівень вищої освіти</b>		Доктор філософії	
<b>Спеціальність</b>					<b>Семестр</b>		1	
<b>Освітня програма</b>					<b>Тип дисципліни</b>		Вибіркова	
<b>Обсяг:</b>	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	3	90	18	-	18		54	

#### АНОТАЦІЯ КУРСУ

<b>Мета курсу:</b>	формування у аспірантів необхідної системи знань для проведення наукових досліджень у сфері радіомоніторингу радіовипромінювань на об'єктах інформаційної діяльності та організації радіопротидії витоку конфіденційної інформації.
--------------------	---

#### Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)
<b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <b>ЗК2.</b> Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях.	<b>СК1.</b> Здатність здійснювати збір, аналіз і систематизацію науково-технічної інформації з питань протидії витоку інформації з обмеженим доступом радіоелектронними каналами. <b>СК2.</b> Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційної та/або кібербезпеки.

#### Програмні результати навчання (ПРН)

<p><b>ПРН-29.</b> Уміти розробляти та впроваджувати раціональні технології інформаційної безпеки, програми і методики випробувань систем інформаційної та кібербезпеки.</p> <p><b>ПРН-31.</b> Уміти проводити або керувати проведенням наукових і науково-технічних досліджень з питань захисту інформації, організації й забезпечення інформаційної та кібербезпеки об'єктів інформаційної діяльності.</p> <p><b>ПРН-32.</b> Уміти обґрунтовувати раціональні шляхи щодо захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності та інформації, що циркулює в ІТ системах та мережах.</p>
--

**ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ**

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінюван ня за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
<b>Розділ 1 «ЗАГРОЗИ ТА УРАЗЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ»</b>			
<p>Тема 1. <i>Основні завдання та умови проведення радіомоніторингу.</i>  <u>Знати:</u> загрози та уразливості інформаційних і комунікаційних систем.  <u>Вміти:</u> здійснювати збір, аналіз і систематизацію науково-технічної інформації з питань протидії витоку інформації з обмеженим доступом радіоелектронними каналами.  <u>Формування компетенцій:</u> ЗК1, ЗК2, СК1  <u>Результати навчання:</u> ПРН-31  <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3–6</p>	Лекція 1	5,5*	Лекція-візуалізація
<p>Тема 2. <i>Радіоканал, як канал витоку інформації</i>  <u>Знати:</u> фізичну сутність формування електромагнітних каналів витоку інформації.  <u>Вміти:</u> проводити або керувати проведенням наукових і науково-технічних досліджень з питань захисту інформації, організації й забезпечення інформаційної та кібербезпеки об'єктів інформаційної діяльності.  <u>Формування компетенцій:</u> ЗК1, ЗК2, СК1  <u>Результати навчання:</u> ПРН-31  <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3–6</p>	Лекція 2	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Практичне заняття 1		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни. Тестування, усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни.
<p>Тема 1. Основні завдання та умови проведення радіомоніторингу  Тема 2. Радіоканал, як канал витоку інформації</p>	Самостійна робота		<p>Самостійна підготовка. Удосконалення отриманих знань та умінь, отриманих (надбаних) за попередніми лекціями та практичними заняттями.  Питання до самостійної роботи:  1. Загрози та уразливості інформаційних і комунікаційних систем.  2. Радіоканал, як канал витоку інформації.  3. Фізична сутність формування електромагнітних каналів витоку інформації.  4. Електромагнітне поле як носій інформації про просторові</p>

			параметри джерела радіовипромінювання. 5. Основні завдання та умови проведення радіомоніторингу.
<b>Розділ 2 «ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ МЕТОДОМ РАДІОМОНІТОРИНГУ»</b>			
<p>Тема 3. <b>Види модуляції і сигналів в сучасних РЕЗ</b></p> <p><b>Знати:</b> види модуляції і сигналів в сучасних РЕЗ.</p> <p><b>Вміти:</b> користуватись здобутими знаннями для вирішення задач аналізу оперативної обстановки в умовах необхідності використання методів і засобів радіопротидії.</p> <p><b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, СК1</p> <p><b>Результати навчання:</b> ПРН-32</p> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> 3–6</p>	Лекція 3	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
<p>Тема 4. <b>Радіоприймальні пристрої для задач радіомоніторингу</b></p> <p><b>Знати:</b> принципи побудови радіоприймальних пристроїв для задач радіомоніторингу.</p> <p><b>Вміти:</b> користуватись здобутими знаннями для вирішення задач аналізу оперативної обстановки в умовах необхідності використання методів і засобів радіопротидії.</p> <p><b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, СК1</p> <p><b>Результати навчання:</b> ПРН-32</p> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> 3–6</p>	Лекція 4	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
<p>Тема 5. <b>Контроль захищеності інформації від витоку по каналу ПЕМВН</b></p> <p><b>Знати:</b> теоретичні основи застосування засобів локалізації джерел електромагнітного випромінювання та вимірювання параметрів їх сигналів.</p> <p><b>Вміти:</b> користуватись здобутими знаннями для вирішення задач</p>	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів

<p>аналізу оперативної обстановки в умовах необхідності використання методів і засобів радіопротидії.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, СК1, СК2  <b>Результати навчання:</b> ПРН-31, ПРН-32  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1, 3–6</p>	<p>Практичне заняття 2</p>		<p>Виявлення джерел радіовипромінювання вимірними засобами радіомоніторингу</p>
<p>Тема 6. <b>Радіомоніторинг у структурі загальних методів захисту акустичної інформації</b>  <b>Знати:</b> фізичну сутність утворення і навмисного формування технічних каналів витоку акустичної інформації.  <b>Вміти:</b> здійснювати обґрунтування варіантів використання методів та засобів протидії витоку акустичної інформації з обмеженим доступом.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, СК1  <b>Результати навчання:</b> ПРН-31, ПРН-32  <b>Рекомендовані джерела:</b> 2</p>	<p>Лекція 6</p>	<p>5,5*</p>	<p>Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів</p>
<p>Тема 7. <b>Засоби радіомоніторингу і методики їх застосування</b>  <b>Знати:</b> сучасні методи та засоби радіомоніторингу об'єктів інформаційної діяльності.  <b>Вміти:</b> застосовувати на практиці методики радіомоніторингу об'єктів інформаційної діяльності.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, СК1, СК2  <b>Результати навчання:</b> ПРН-29, ПРН-31, ПРН-32  <b>Рекомендовані джерела:</b> 2–4</p>	<p>Лекція 7</p>	<p>5,5*</p>	<p>Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів</p>
	<p>Практичне заняття 3</p>		<p>Виявлення джерел радіовипромінювання індикаторними засобами радіомоніторингу</p>
	<p>Практичне заняття 4</p>		<p>Виявлення джерел радіовипромінювання панорамними засобами радіомоніторингу</p>
	<p>Практичне заняття 5</p>		<p>Виявлення джерел радіовипромінювання аналізуючими засобами радіомоніторингу</p>
	<p>Практичне заняття 6</p>		<p>Методики застосування комплексу «АКОР-ЗПК»</p>
	<p>Практичне заняття 7</p>		<p>Методики застосування комплексу «OSCOR OSC-5000»</p>
<p><b>Тема 3.</b> Види модуляції і сигналів в сучасних РЕЗ</p>	<p>Самостійна</p>		<p>Самостійна підготовка. Удосконалення отриманих знань та</p>

<p><b>Тема 4.</b> Радіоприймальні пристрої для задач радіомоніторингу</p> <p><b>Тема 5.</b> Контроль захищеності інформації від витоку по каналу ПЕМВН</p> <p><b>Тема 6.</b> Радіомоніторинг у структурі загальних методів захисту акустичної інформації</p> <p><b>Тема 7.</b> Засоби радіомоніторингу і методики їх застосування</p>	робота		<p>умінь, отриманих (надбаних) за попередніми лекціями та практичними заняттями.</p> <p>Питання до самостійної роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Види модуляції і сигналів в сучасних РЕЗ.</li> <li>2. Принципи побудови радіоприймальних пристроїв для задач радіомоніторингу.</li> <li>3. Теоретичні основи застосування засобів локалізації джерел електромагнітного випромінювання та вимірювання параметрів їх сигналів.</li> <li>4. Контроль захищеності інформації від витоку по каналу ПЕМВН.</li> <li>5. Фізична сутність утворення і навмисного формування технічних каналів витоку акустичної інформації.</li> <li>6. Сучасні методи та засоби радіомоніторингу об'єктів інформаційної діяльності.</li> <li>7. Методики застосування індикаторних засобів радіомоніторингу.</li> <li>8. Методики застосування вимірювальних засобів радіомоніторингу.</li> <li>9. Методики застосування панорамних засобів радіомоніторингу.</li> <li>10. Методики застосування аналізуючих засобів радіомоніторингу.</li> </ol>
<b>Розділ 3 «МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПРОТИДІ ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ РАДІОЕЛЕКТРОННИМИ КАНАЛАМИ»</b>			
<p>Тема 8. <b>Види завад та засоби їхнього створення</b></p> <p><b>Знати:</b> методи та засоби протидії витоку інформації з обмеженим доступом радіоелектронними каналами, сучасні напрямки розвитку систем радіопротидії.</p> <p><b>Вміти:</b> обґрунтовувати раціональні шляхи щодо захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності та інформації, що циркулює в ІТ системах та мережах.</p> <p><b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, СК1</p> <p><b>Результати навчання:</b> ПРН-31, ПРН-32</p> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> 1, 5, 6</p>	Лекція 8	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Практичне заняття 8		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни

<p>Тема 9. <b>Оцінка ефективності засобів радіозаглушення</b>  <b>Знати:</b> методи оцінки ефективності засобів радіозаглушення, методики випробувань систем інформаційної та кібербезпеки.  <b>Вміти:</b> розробляти та впроваджувати раціональні технології інформаційної безпеки, програми і методики випробувань систем інформаційної та кібербезпеки.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, СК1, СК2  <b>Результати навчання:</b> ПРН-29, ПРН-31, ПРН-32  <b>Рекомендовані джерела:</b> 2–6</p>	Лекція 9	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
<p>Тема 8. Види завад та засоби їхнього створення  Тема 9. Оцінка ефективності засобів радіозаглушення</p>	Практичне заняття 9		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Самостійна робота		Самостійна підготовка. Удосконалення отриманих знань та умінь, отриманих (надбаних) за попередніми лекціями та практичними заняттями. Питання до самостійної роботи: 1. Методи та засоби протидії витоку інформації з обмеженим доступом радіоелектронними каналами. 2. Види завад та засоби їхнього створення. 3. Сучасні напрямки розвитку систем радіопротидії. 4. Методи оцінки ефективності засобів радіозаглушення. 5. Методики випробувань систем інформаційної та кібербезпеки. 6. Оцінка ефективності засобів радіозаглушення.
<b>МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мультимедійний проектор;</li> <li>• Комп'ютерний клас для проведення практичних занять;</li> <li>• Обладнання для проведення практичних занять.</li> </ul>			
<b>ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>			
<p><b>Основна</b>  1. Слободянюк П.В., Благодарний В.Г., Ступак В.С. Довідник з радіомоніторингу / Під загальною редакцією П.В. Слободянюка. – Київ, 2008. – 583 с.  2. Захист мовної інформації методом радіомоніторингу: Навч. посібник /А.М. Олейніков, В.П. Коваль – Харків: ХНУРЕ, 2007. – 95 с.</p> <p><b>Додаткова</b>  3. Radio Monitoring: Problems, Methods, and Equipment / Anatoly Rembovsky, Alexander Ashikhmin, Vladimir Kozmin, and Sergey Smolskiy – Springer Science+Business Media, LLC 2009. – 507 p.</p>			

## ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, практичних і лабораторних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з поважної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

### \*КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 40 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>	<i>Робота на заняттях, у т.ч.:</i>	
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,55 бала
	• участь у експрес-опитуванні	за кожну правильну відповідь 0,25 бала
	• доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді), підготовка реферату	за кожну презентацію (реферат) максимум 3 бали
	• усне опитування, тестування, рішення практичних задач	за кожну правильну відповідь 0,5 бала
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за кожну правильну відповідь 2 бали
	• участь у діловій грі	за кожну участь 1 бал
<b>РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)</b>	Модульний контроль № 1 «ЗАГРОЗИ ТА УРАЗЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ»	максимальна оцінка – 10 балів
	Модульний контроль № 2 «ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ МЕТОДОМ РАДІОМОНІТОРИНГУ»	максимальна оцінка – 20 балів
	Модульний контроль № 3 «МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПРОТИДІЇ ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ РАДІОЕЛЕКТРОННИМИ КАНАЛАМИ»	максимальна оцінка – 10 балів
<b>Додаткова оцінка</b>	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	Максимальна оцінка – 30 балів

<b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ</b> <i>Іспит</i>	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Іспит проходить у письмовій формі.	30 балів	
<b>ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ</b>			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
<b>90-100</b>	<p>Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях.</p> <p>Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.</p>	<p><b>Високий</b></p> <p>Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.</p>	Відмінно / Зараховано (А)
<b>82-89</b>	<p>Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.</p>	<p><b>Достатній</b></p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	Добре / Зараховано (В)
<b>75-81</b>	<p>Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності.</p> <p>Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.</p>	<p><b>Достатній</b></p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	Добре / Зараховано (С)
<b>64-74</b>	<p>Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.</p>	<p><b>Середній</b></p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни</p>	Задовільно / Зараховано (D)



60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	<b>Середній</b> Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання)  / Незараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	<b>Незадовільний</b> Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представля- ється