

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ»

Лектор курсу			Шевченко Світлана Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: shevchenkosp2015@gmail.com сторінка курсу в Moodle – http://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=7		
Галузь знань			12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр		
Спеціальність			121 «Інженерія програмного забезпечення»		Семестр		8		
Освітня програма			«Інженерія програмного забезпечення»		Тип дисципліни		Обов'язкова		
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					Лабораторних занять	Самостійна підготовка
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка		
	5	150	18		18	18	18	96	

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	<ol style="list-style-type: none"> «Вища математика»; «Теорія ймовірностей та математична статистика»; «Комп'ютерна дискретна математика»; «Серверні операційні системи».
Освітні компоненти для яких є базовою	<ol style="list-style-type: none"> Написання дипломної роботи Професійна діяльність
Мета курсу:	формування системи знань у області теоретичних основ інформаційної безпеки та практичних умінь забезпечення захисту інформації під час написання кодів програм та використання програмних засобів

Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)
ЗК 10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	ПП 6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПРН 21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1			
<p>Тема 1: <i>Актуальність проблеми забезпечення безпеки програм та даних.</i></p> <p>Знати: Основні поняття та нормативно-правову базу інформаційної безпеки, архітектуру систем безпеки програм та даних.</p> <p>Вміти: Визначати нормативну базу інформаційної безпеки для даного об'єкта; створювати профіль особистої інформаційної безпеки.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p> <p>Рекомендовані джерела: 1–3</p>	Лекція 1	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 1		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Лабораторне заняття 1		Самостійне експериментальне дослідження
<p>Тема 2. <i>Базова модель безпеки</i></p> <p>Знати: . Базова модель безпеки.</p> <p>Вміти: Визначати вид атак в інформаційному середовищі, реалізувати сервіси інформаційної безпеки, використовувати технічні засоби щодо забезпечення безпеки ІБ.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p> <p>Рекомендовані джерела: 1–3</p>	Лекція 2	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 2		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Лабораторне заняття 2		Самостійне експериментальне дослідження
<p>Тема 3. <i>Класифікація методів, засобів захисту програмного забезпечення</i></p> <p>Знати: Методи і засоби захисту інформації; адміністративний та процедурний рівні безпеки інформаційних систем; організаційний захист; інженерно-технічний рівень безпеки інформаційних систем.</p> <p>Вміти: Забезпечувати безпеку зберігання даних, застосовуючи методи і засоби захисту інформації.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p> <p>Рекомендовані джерела: 1–3</p>	Лекція 3	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 3		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Лабораторне заняття 3		Самостійне експериментальне дослідження
<p>Тема 4. <i>Загальні положення захисту інформації на основі міжнародних стандартів</i></p> <p>Знати: TCSEC ("Оранжева книга") – перший стандарт у галузі оцінки захищеності комп'ютерних систем та основні поняття Оранжевої книги; Common Criteria ("Загальні критерії") – європейський стандарт у галузі оцінки захищеності комп'ютерних систем; НД ТЗІ 2.5-004-99 "Критерії оцінки захищеності інформації у комп'ютерних системах"</p>	Лекція 4	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 4		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота

<p>від несанкціонованого доступу».</p> <p>Вміти: Забезпечувати безпеку зберігання даних на основі міжнародних та вітчизняних стандартів у сфері захисту інформації</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p> <p>Рекомендовані джерела: 1–3</p>	Лабораторне заняття 4		Самостійне експериментальне дослідження
<p>Тема 5. <i>Аудит, моніторинг та управління безпекою інформаційних систем</i></p> <p>Знати: Класифікацію засобів моніторингу; вимоги до засобів аудиту та моніторингу ІКСМ; критерії оцінки якості системи аудиту та моніторингу інформаційних потоків.</p> <p>Вміти: Забезпечувати аудит та моніторинг інформаційних потоків.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p> <p>Рекомендовані джерела: 1–3</p>	Лекція 5	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Лабораторне заняття 5		Самостійне експериментальне дослідження
<p>Тема 6. <i>Класична техніка шифрування: підстановки та перестановки</i></p> <p>Знати: Основні задачі криптографії; різні класифікації криптоалгоритмів; основні параметри шифрів; типи криптоаналітичних атак; характеристики відкритих текстів; шифри підстановок та перестановок.</p> <p>Вміти: Програмно реалізовувати основні криптографічні алгоритми; застосовувати шифри підстановок та перестановок.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p> <p>Рекомендовані джерела: 1–3</p>	Лекція 6	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 6		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Лабораторне заняття 6		Самостійне експериментальне дослідження
<p>Тема 7. <i>Стандарт шифрування даних DES. Алгоритм RSA. Цифрові підписи. Стандарт цифрового підпису DSS</i></p> <p>Знати: Поточкові та блокові шифри. Структуру DES. Раунди DES. Функції DES. Генерацію ключів. Структуру та захищеність алгоритму RSA. Порівняння швидкодії програмної реалізації алгоритмів симетричного DES та асиметричного шифрування RSA. Функцію хешування. Вимоги до цифрового підпису. Безпосередній та арбітражний цифровий підпис. Стандарт цифрового підпису DSS.</p> <p>Вміти: Програмно реалізовувати DES, RSA, цифровий підпис.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p>	Лекція 7	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 7		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Лабораторне заняття 7		Самостійне експериментальне дослідження

<u>Рекомендовані джерела:</u> 1–3			
<p>Тема 8. Стеганографічні методи захисту інформації</p> <p>Знати: Стеганографічні методи захисту інформації</p> <p>Вміти: Забезпечувати безпеку зберігання даних за допомогою стеганографічних методів.</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p> <p><u>Рекомендовані джерела:</u> 1–3</p>	Лекція 8	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 8		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Лабораторне заняття 8		Самостійне експериментальне дослідження
<p>Тема 9. Апаратні та програмні засоби захисту інформації</p> <p>Знати: Методи захисту інформації за допомогою міжмережних екранів. Використання паролю і механізмів контролю за доступом. Антивірусне програмне забезпечення. Технологія блокчейн.</p> <p>Вміти: Використовувати апаратні та програмні засоби захисту інформації</p> <p>Формування компетенцій: ЗК10, ПП6</p> <p>Результати навчання: ПРН1, ПРН 21</p> <p><u>Рекомендовані джерела:</u> 1–3</p>	Лекція 9	10	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 9		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач, самостійна робота
	Лабораторне заняття 9		Самостійне експериментальне дослідження
<p>1. Порушення, механізми і служби захисту</p> <p>2. Комп'ютерні алгоритми</p> <p>3. Шифр Файстеля</p> <p>4. Генерування випадкових чисел</p> <p>5. Порівняння основних характеристик симетричних та асиметричних алгоритмів</p> <p>6. Функції хешування</p> <p>7. Протоколи аутентифікації</p> <p>8. Технологія ZERO-TRUST</p> <p>9. Технологія BLOCK CHAIN</p>	Самостійна робота	10	Реферативне опрацювання
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ul style="list-style-type: none"> • Мультимедійний проектор; • Комп'ютерний клас для проведення практичних занять. 			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сенів М.М., Яковина В.С. Безпека програм та даних / М.М. Сенів, В.С. Яковина. – Львів: Львівська політехніка, 2015. – 256 с. 2. Козіна Г.Л. Криптопротоколи: схеми цифрового підпису / Г.Л. Козіна, М.А. Молдовян, Г.В. Неласа. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 158 с. 3. Бурячок В. Л. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. [Підручник]. / В. Л. Бурячок, Г.М.Гулак, В.Б. Толубко. – К. : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. – 449 с. 			

4. Програмне забезпечення систем захисту інформації: підручник / Н.М. Блавацька, В.Д. Козюра, В.О. Хорошко. – К.: Вид. ДУПКТ, 2011. – 330 с.: табл. 7, рис. 41, бібліогр. назв. 39. ISBN 978-966-2970-58-6.
5. Бурячок В. Л. Основи інформаційної та кібернетичної безпеки. [Навчальний посібник]. / В. Л. Бурячок, Р. В. Киричок, П. М. Складанний – К., 2018. – 320 с.

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 і практичних занять, а також самостійну роботу, якщо заняття передбачено в аудиторії.
- 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, якщо заняття передбачені в аудиторії.
- 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.
- 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

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного контролю

№ з/п	Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид
1	Робота на практичних заняттях	5	9	45
2	Робота на лабораторних заняттях	5	9	45
3	Виконання модульної контрольної роботи	25	1	25
4	Самостійна робота	10	1	10
	Макс. кількість балів за видами поточного контролю (ФБ)	-	-	125
	Розрахунок стартової оцінки	0,48 * БС , де БС – фактична кількість балів, набраних студентом за видами поточного контролю		
	Максимальна підсумкова стартова оцінка	60 балів		

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом **30 балів** у сукупності за всіма темами дисципліни

Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	максимальна оцінка – 5 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Іспит</i>	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Іспит проходить автоматизовано в системі ЕНК.	40 балів

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /затис в екзаменаційній відомості
90-100	<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>Високий</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>	<p align="center">Відмінно / Зараховано (А)</p>
82-89	<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>Достатній</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>	<p align="center">Добре / Зараховано (В)</p>
75-81	<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>Достатній</p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	<p align="center">Добре / Зараховано (С)</p>
64-74	<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>Середній</p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни</p>	<p align="center">Задовільно / Зараховано (D)</p>
60-63	<p>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 /</p>	<p>Середній</p> <p>Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни</p>	<p align="center">Задовільно / Зараховано (Е)</p>

	індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.		
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.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (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.	Незадовільний 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 представляється