

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Лектор курсу			Ананченко Олексій Євгенович		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Classroom	e-mail: o.ananchenko@duikt.edu.ua сторінка курсу в Google Classroom – https://classroom.google.com/c/ODA5NTQ4NTQxNTM3?cjc=jcembcuk	
Галузь знань			F Інформаційні технології		Рівень вищої освіти	бакалавр	
Спеціальність			F2 Інженерія програмного забезпечення		Семестр	5	
Освітня програма			Технології цифрового розвитку		Тип дисципліни	Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
	4	120	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
			18		18	18	66

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Основи кібербезпеки та захисту інформації 2. Об'єктно-орієнтоване програмування C# 3. WEB-програмування JS
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Blockchain та криптовалюти
Мета курсу:	отримання студентами знань з теорії та практики забезпечення безпеки додатків. Формування у студентів цілісного розуміння принципів побудови безпечних застосунків та впровадження практик інформаційної безпеки на всіх етапах життєвого циклу розробки ПЗ.

Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (ПП)
ЗК 10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	ПП4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. ПП6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). ПП12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН4. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення
--

ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПРН16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

ПРН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

ПРН21. 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
СЕМЕСТР 5			
Розділ 1. Основи безпеки програмного забезпечення			
Тема 1. Вступ до безпеки застосунків та загальні загрози. Життєвий цикл розробки та практики безпечного програмування			
<u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2,5, 7			
Заняття 1.1. Вступ до безпеки застосунків	Лекція 1 4 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 1.2. Моделювання загроз.	Практичне заняття 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, практика-візуалізація.
Заняття 1.3. Моделювання загроз.	Лабораторне заняття 1 2 год	5 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 1.4. Ризики безпеки веб-додатків	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 1.5. Розробка вимог безпеки до програмного забезпечення за допомогою OWASP ASVS.	Практичне заняття 2 2 год		Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 1.6. Розробка вимог до програмного забезпечення.	Лабораторне заняття 2 2 год	5 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Заняття 1.7. Безпечний цикл розробки програмного забезпечення (SSDLC)	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 1.8. Валідація вхідних даних.	Практичне заняття 3 2 год		Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 1.9. Валідація вхідних даних.	Лабораторне заняття 3 2 год	5 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Розділ 2. Інструменти та сучасні напрями захисту			
Тема 2. Методи та засоби забезпечення безпеки. Прикладні аспекти безпеки застосунків			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 3,4,6,7			
Заняття 2.1. Практики безпечної розробки	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 2.2. Реалізація аутентифікації та авторизації.	Практичне заняття 4 2 год		Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 2.3. Аутентифікація користувачів за токеном.	Лабораторне заняття 4 2 год	5 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 2.1. Практики безпечної розробки	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація, бліц-оцінювання.
Заняття 2.4. Реалізація аутентифікації і авторизації.	Практичне заняття 5 2 год		Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 2.5 Проміжне тестування	Практичне заняття 5 2 год	10 балів	Тестування знань по темі 1.

Заняття 2.5. Тестування безпеки програмного забезпечення	Лабораторне заняття 5 2 год	5 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 2.6. Інструменти безпечного програмування	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація, бліц-опитування
Заняття 2.7. Реалізація аутентифікації і авторизації. SSO, MFA.	Практичне заняття 6 2 год		Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 2.8. Тестування безпеки програмного забезпечення	Лабораторне заняття 6 2 год	5 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 2.9. Безпека веб-додатків. Заголовки.	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація, бліц-опитування
Заняття 2.10. DAST	Практичне заняття 7 2 год		Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 2.11. Підготовка до аудиту процесу розробки	Лабораторне заняття 7 2 год	5 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 2.12. Захист ланцюга поставки	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація, бліц-опитування
Заняття 2.13 SAST, SCA інструменти	Практичне заняття 8 2 год		Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 2.14 Захист звітів виконаних лабораторних робіт	Лабораторне заняття 8 2 год		Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь

Заняття 2.15 Модульна контрольна робота 1	Модульний й контроль 2 години	10 балів	Тестування за темою розділу
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
Мультимедійний проектор. Комп'ютерний клас для проведення практичних занять з встановленим програмним забезпеченням Google Chrome			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
1. Adam Shostak. Threat Modeling: Designing for Security. 2. Derek Fisher. Application Security Program Handbook. 2022 3. Andrew Hoffman. Web Application Security Exploitation and Countermeasures for Modern Web Applications. 2020 4. OWASP Top 10 Proactive Controls. Режим доступу: https://top10proactive.owasp.org/archive/2024/ 5. OWASP Application Security Verification Standard. Режим доступу - https://github.com/OWASP/ASVS/tree/v5.0.0/5.0 6. OWASP Web Security Testing Guide. Режим доступу - https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/ 7. А.М. Котенко, О.Л. Туровський, Г.В. Шуклін, Ю.В. Пепа, І.С. Іванченко, І.М. Аверічев Компонентна база засобів кібербезпеки та захисту інформації: Навчальний посібник. - К.: ДУІКТ, 2025. – 236 с.			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
• Курс передбачає роботу в колективі. • Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Спілкуючись з учасниками навчального процесу, студенти мають дотримуватися етичних норм, утримуватися від гучних проявів емоцій, бути політично коректними й толерантними, поважати звичаї й традиції різних етнічних, культурних, соціальних груп і релігійних конфесій. • Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, практичних і лабораторних занять, а також самостійну роботу. • Студенти зобов'язані відвідувати заняття за обраним і затвердженим індивідуальним навчальним планом та вчасно інформувати викладача про неможливість із поважних причин відвідувати заняття, бути присутніми на заліку. • 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 із поважних причин був відсутній на практичному чи лабораторному занятті, він має право його відпрацювати. Відпрацювання полягає у виконанні індивідуального завдання за прикладом, наданим викладачем. Якщо для виконання завдання необхідно використання обладнання лабораторій кафедри, тоді час відпрацювання обговорюється з викладачем індивідуально і погоджується з завідувачем відповідної лабораторії, де розміщено обладнання. • 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 порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.			
КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			
Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних та лабораторних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Безпека розробки ПЗ. Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліку його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.			

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.			
Для отримання додаткових балів, студент повинен надати копію друкованої публікації чи письмове повідомлення видавця, про прийняття до друку публікації. Тематика публікації повинна відповідати змісту дисципліни Безпека розробки ПЗ і тільки в цьому випадку додаткові бали будуть зараховані. При пред'явленні публікації студент звільняється від виконання практичної роботи, тема якої відповідає тематиці публікації, при цьому студенту зараховується додаткові бали замість балів за виконання суміжних за тематикою практичних робіт. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну – 10 балів.			
Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання	
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання лабораторних та практичних робіт	40 балів	
	Модульні роботи	20 балів	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік	Залік проходить в усній формі.	Максимальна оцінка - 40 балів.	
Додаткова оцінка			
Види навчальної роботи		Оцінювання	
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти, самостійне дослідження:			
- Тези доповіді на фаховій конференції.		3 бали	
- Самостійне дослідження інцидентів компрометації програмного забезпечення і презентація результатів.		5 балів	
- Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни		до 10 балів	
Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.			
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	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. 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. 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.	Високий 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.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій	Достатній	Добре /

	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. 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.	Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни.	Зараховано (B)
75-81	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. 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 п р и проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	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. .	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	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.	Середній 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 відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не проставляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	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 проставляється

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.