ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ

Викладач: *к.ф.-м.н., доцент, Горбенко Віталій Іванович*
Кафедра: *програмної інженерії, І корпус, ауд 19*
E-mail: *vgorbenko@znu.edu.ua*
Телефон: *(061) 289-76-14*
Інші засоби зв'язку: *Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)викладача*

Освітня програма, рівень вищої освіти		***Програмна інженерія бакалавр***					
Статус дисципліни		Обов'язкова					
Кредити ECTS	3	**Навч. рік**	2024-25	**Рік навчання**	**3**	**Тижні**	12
Кількість годин	90	**Кількість змістових модулів**	4	**Лекційні заняття – 12** **Практичні заняття – 24** **Самостійна робота – 54**			
Вид контролю	*Залік*						
Посилання на курс в Moodle		**https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=7008**					
Консультації: *особисті – вівторок з 11:00 до 13:00, І корпус, ауд. 19;* *дистанційні – Zoom або GoogleMeet, за попередньою домовленістю*							

ОПИС КУРСУ

Метою *вивчення навчальної дисципліни «Безпека програм та даних» є оволодіння студентами комплексом знань у галузі захисту інформації, засобів та методів визначення захищеності програмних продуктів та їх складових, набуття на основі цих знань практичних навичок з розробки програмного забезпечення з певним рівнем надійності та захищеності даних й інформаційних систем у цілому.*

Основними завданнями вивчення дисципліни «Безпека програм та даних» є отримання теоретичних знань щодо принципів побудови та стандартів захисту в інформаційних системах, безпеки програмного забезпечення та даних, вивчення сучасних технологій захисту інформації в комп'ютерних мережах, принципи криптографічного захисту, опанування практичних методів захисту програм та даних в інформаційних системах.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент <u>зможе</u>:

– визначати рівень забезпечення захисту програм та даних в інформаційних системах;

– класифікувати джерела виникнення проблем з безпекою;

– застосовувати основні стандарти забезпечення захисту даних в програмах;

– використовувати методи захисту комп'ютерних мереж, програм та даних;

– аналізувати, вибирати та кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки у створюваних програмних продуктах та їх компонентах;

– обґрунтовувати вибір технологій розробки програмних компонент для забезпечення необхідного рівня захищеності.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких ***результатів навчання (компетентностей)****:*

КЗ 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
КС 6	Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).
КС 7	Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

Програмні результати навчання:

ПР 1	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПР 15	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв’язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
ПР 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.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, індивідуальних дослідницьких завдань розміщені на платформі Moodle:
https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=7008

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (max 60 балів):

Обов’язкові види роботи:

Звіт з виконання лабораторної роботи *(max 5 балів) у вигляді окремого електронного документу формату pdf готується студентом за результатами виконання завдань лабораторної роботи і обов’язково вміщує: формулювання завдання; хід його виконання та відповідні пояснення до нього (текстове описання, розрахунки, схеми, програмний код); отриманні результати та їх аналіз; демонстрацію виконання певних частин завдання у вигляді скріншотів, відповіді на контрольні запитання. Кожний модуль включає 2 лабораторні роботи. Усі звіти з виконання лабораторних робіт подаються виключно через платформу Moodle. Кожний звіт з виконання лабораторної роботи має бути захищений в усній формі.*

Звіт з виконання самостійної роботи *(max 4 балів) у вигляді окремого електронного документу формату pdf готується студентом за результатами виконання її завдань і обов’язково вміщує: формулювання завдання та результати його виконання (текстові відповіді на питання, аналіз, розрахунки, графічний матеріал тощо, відповідно до завдання). Кожний модуль включає 1 блок завдань до самостійної роботи. Усі звіти з виконання самостійної роботи подаються виключно через платформу Moodle.*

Тестування *(max 3 балів) проводиться через платформу Moodle. Тест включає питання, що опрацьовуються за темами змістових модулів на лекційних та лабораторних заняттях, та при виконанні завдань самостійної роботи.*

Максимальна кількість балів за результатами вивчення змістових модулів — 60.

Підсумкові контрольні заходи (max 40 балів):

Підсумкове семестрове тестування *(max 20 балів) проводиться на платформі Moodle і передбачає виявлення рівня теоретичного опрацювання питань курсу. Перелік питань розміщено на сторінці курсу у Moodle: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=7008*

Виконання та захист індивідуального практичного завдання *(max 20 балів) передбачає виконання завдань щодо програмної реалізації технологій захисту даних. Звіт з виконання індивідуального практичного завдання подається через платформу Moodle, а його захист відбувається в усній формі.*

Максимальна кількість балів за підсумковий семестровий контроль - 40.

Контрольний захід		**Термін виконання**	**% від загальної оцінки**
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	*Звіт з виконання завдань самостійної роботи 1.*	*Тиждень 1*	**2**
	Захист звіту з результатами лабораторної роботи 1.	*Тиждень 2*	***5***
	Захист звіту з результатами лабораторної роботи 2.	*Тиждень 3*	**5**
	Звіт з виконання завдань самостійної роботи 2.	*Тиждень 3*	***2***
Змістовий модуль 2	*Захист звіту з виконання лабораторної роботи 3*	*Тиждень 4*	**5**
	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 4	*Тиждень 5*	***5***
	Звіт з виконання завдань самостійної роботи 3.	*Тиждень 6*	**3**
	Тестування з питань змістових модулів 1-2	*Тиждень 6*	***3***
Змістовий модуль 3	*Захист звіту з виконання лабораторної роботи 5*	*Тиждень 7*	**5**
	Звіт з виконання завдань самостійної роботи 4.	*Тиждень 8*	**4**
	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 6	*Тиждень 9*	***5***
Змістовий модуль 4	*Захист звіту з виконання лабораторної роботи 7*	*Тиждень 10*	***5***
	Звіт з виконання завдань самостійної роботи 5.	*Тиждень 11*	***3***
	Захист звіту з виконання лабораторної роботи 8	*Тиждень 12*	***5***
	Тестування з питань змістових модулів 3-4	*Тиждень 12*	***3***
Підсумковий контроль (max 40%)			
Усна відповідь на екзамені			20
Захист індивідуального практичного завдання			20
Разом			**100%**

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Визначаючи кількість змістових модулів, необхідно врахувати, що 1 змістовий модуль дорівнює 0,5 кредиту (15 годин). Кількість змістових модулів вираховується за формулою:
ЗМ = (ЗКК – 1К) х 2,
де ЗМ – змістові модулі, ЗКК – загальна кількість кредитів, 1К – 1 кредит, що відводиться на підсумковий семестровий контроль.
Наприклад: (4-1) х 2 = 6, отже, для дисципліни, що розрахована на 4 кредити, необхідно запланувати розподіл на 6 змістових модулів.
Кожний змістовий модуль передбачає проведення мінімум 2 контрольних заходів (перший – діагностика засвоєння теоретичного матеріалу (знань), а другий – діагностика практичного досвіду (умінь)).

Тиждень і вид заняття	**Тема заняття**	**Контрольний захід**	**Кількість балів**
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Базова модель безпеки інформаційних систем		
Тиждень 1 Самостійна робота 1	Класифікація загроз інформаційної безпеки	Виконання завдань самостійної роботи модулю	2
Тиждень 2 Лабораторна робота 1	Кодування та коригування помилок передавання інформації	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	5
Тиждень 3 Лекція 2	Політики безпеки та її розробка		
Тиждень 3 Лабораторна робота 2	Стійкість парольного захисту електронних документів та архівів	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	5
Тиждень 3 Самостійна робота 2	Типи захисту файлової системи ОС	Звіт виконання завдань самостійної роботи	2
Змістовий модуль 2			
Тиждень 4 Лабораторна робота 3	Протокол ARP та контроль адресації канального рівня	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	5

Тиждень 5 Лекція 3	Проблеми інформаційної безпеки мереж		
Тиждень 5 Лабораторна робота 4	Дослідження безпеки ресурсів мережі	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	5
Тиждень 6 Самостійна робота 3	Міжмережеве екранування	Звіт виконання завдань самостійної роботи	3
Тиждень 6 Самостійна робота		Тестування з теоретичних питань змістових модулів 1-2	3
Змістовий модуль 3			
Тиждень 7 Лекція 4	Технології криптографічного захисту		
Тиждень 7 Лабораторна робота 5	Симетричні криптосистеми	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	5
Тиждень 8 Самостійна робота 4	Біометрична аутентифікація користувача	Звіт виконання завдань самостійної роботи	4
Тиждень 9 Лекція 9	Комплексний захист у корпоративних інформаційних системах		
Тиждень 9 Лабораторна робота 6	Протоколи захищеного передавання даних	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	5
Змістовий модуль 4			
Тиждень 10 Лабораторна робота 7	Програмування захищеного доступу до даних	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	5
Тиждень 11 Лекція 11	Імплементація політик безпеки в програмному коді		
Тиждень 11 Самостійна робота 5	Призначення та використання NVD (National Vulnerability Database)	Звіт виконання завдань самостійної роботи	3
Тиждень 12 Лабораторна робота 8	Автоматизований аналіз безпечності програмного коду	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	5
Тиждень 12 Самостійна робота		Тестування з теоретичних питань змістових модулів 3-4	3

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Остапов С.Е., Євсеєв С.П., Король О.Г. Технології захисту інформації : навч. посіб. Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. 476 с.
2. Єсін В.І., Кузнецов О.О., Сорока Л.С. Безпека інформаційних систем і технологій: навч. посіб. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 632 с.
3. Полторак В.П. Інформаційна безпека та захист даних в комп’ютерних технологіях і мережах : навч. посіб. для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 78 с.
4. Andress J. Foundations of information security: a straightforward introduction. San Francisco : No Starch Press, 2019. 222 p.
5. Stewart J.M., Kinsey D. Network security, firewalls, and VPNs. Burlington : Jones & Bartlett Learning, 2021. 482 p.
6. Long Fred. Java coding guidelines : 75 recommendations for reliable and secure programs / Fred Long, Dhruv Mohindra, Robert C. Seacord, Dean F. Sutherland, David Svoboda. - New York: Pearson Education Inc., 2014. - 277 p.

РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ[1]

Відвідування занять. Регуляція пропусків.
Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лекційних та лабораторних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторних або лекційних занять регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущенні завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності
Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті
Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних занять дозволяється виключно у навчальних цілях.
Для виконання завдань лабораторних робіт використовується комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням.
Під час виконання заходів контролю комп'ютерна техніка використовується, якщо це передбачено типом заходу або його завданнями.

Комунікація
Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.
Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів.
Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».
Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу vgorbenko@znu.edu.ua. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

[1] *Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!*

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2022-2023 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2022-2023 н. р.
http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html
АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених ***Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*:** https://tinyurl.com/ya6yk4ad. *Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти* (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): https://tinyurl.com/y6wzzlu3.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: https://tinyurl.com/y9tve4lk**.**

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: https://tinyurl.com/y9pkmmp5. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: https://tinyurl.com/ycds57la.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: https://tinyurl.com/y8gbt4xs.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: https://tinyurl.com/ycyfws9v. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: https://tinyurl.com/yd6bq6p9; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: https://tinyurl.com/y9r5dpwh.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: https://tinyurl.com/ydhcsagx.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: http://library.znu.edu.ua. Графік роботи абонементів: понеділок – п`ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): https://moodle.znu.edu.ua

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:
· для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
· для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович
У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.
Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: http://sites.znu.edu.ua/child-advance/