

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

УЗГОДЖЕНО
Декан ФКНТ


Сергій ГНАТЮК

« 14 » 09 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи


Анатолій ПОЛУХІН

« 25 » 09 2023 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Проектування інформаційно-комунікаційних систем
об'єктів критичної інфраструктури»

Освітньо-професійна програма: «Інформаційні технології проектування»

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання	Сем.	Усього (годин/кредиті в ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР /К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна:	1	120/4,0	17	-	17	86	-	-	диф. залік 1с

Індекс: РМ-4-122-2/23-3.3

СМЯ НАУ РП 14.01-01-2023



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Проектування ІКС об'єктів
критичної інфраструктури»

Шифр
документа

СМЯНАУ
РП 14.01 – 01-2023

стор. 2 з 12

Робочу програму навчальної дисципліни «Проектування інформаційно-комунікаційних систем (ІКС) об'єктів критичної інфраструктури» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Інформаційні технології проектування», навчальних та робочих навчальних планів № РМ-4-122-2/23, № НМ-4-122-2/23 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

доцент кафедри комп'ютерних
інформаційних технологій

Вікторія СИДОРЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітньо-професійна програма «Інформаційні технології проектування») – кафедри комп'ютерних інформаційних технологій, протокол № 10 від «06» 09 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми

Олена ТОЛСТІКОВА

Завідувач кафедри

Аліна САВЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету комп'ютерних наук та технологій, протокол № 4 від «08» 09 2023 р.

Голова НМРР

Тетяна ОХРИМЕНКО

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна..	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.....	5
2.3. Тематичний план.....	6
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Методи навчання	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	7
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет.....	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 14.01 – 01-2023
		стор. 4 з 12	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Місце. Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі інформаційних технологій проектування.

Метою дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок щодо застосування сучасних процедур визначення ІКС на об'єктах критичної інфраструктури; розробки та використання способів та засобів для ефективного проектування ІКС на об'єктах критичної інфраструктури.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з основними поняттями в галузі критичної інфраструктури;
- ознайомлення з порядком віднесення до об'єктів критичної інфраструктури;
- ознайомлення з критеріями та категоріями критичності об'єктів критичної інфраструктури для проектування ІКС;
- ознайомлення з Методикою категоризації об'єктів критичної інфраструктури;
- ознайомлення з Реєстром об'єктів критичної інфраструктури;
- ознайомлення з Національною системою захисту критичної інфраструктури;
- ознайомлення з загальними вимогами до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури;
- ознайомлення з сучасними підходами до визначення та оцінювання рівня критичності ІКС;
- вміння досліджувати загрози та ризики об'єктам критичної інфраструктури;
- вміння проводити категоризацію ІКС об'єктів критичної інфраструктури;
- вміння розробляти профіль кіберзахисту об'єктів критичної інформаційної інфраструктури;
- вміння проектувати та використовувати ІКС на об'єктах критичної інфраструктури.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

Інтегральна компетентність (ІК). Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук

Програмні результати навчання (РН):

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.


РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.

РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 14.01 – 01-2023
		стор. 5 з 12	

РН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК6. Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові компетентності (ФК):

- ФК1. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.
- ФК2. Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі.
- ФК3. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.
- ФК5. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.
- ФК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.
- ФК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Дисципліна «Проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури» є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Проектування систем і комплексів інформаційних технологій проектування», «Теорія та технології проектування», і може використовуватися для виконання переддипломної практики.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля модуля №1 «Основи проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури», який є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги модуля

Модуль 1. «Основи проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури».

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: основи математичного аналізу, дискретної математики, теорії графів, теорії функцій, математичної статистики; програмування та теорії ймовірностей.

Вміти: самостійно вирішувати задачі пов'язані з захистом даних ІКС та мереж, аналізувати законодавство та нормативно-правове забезпечення, представляти результати досліджень в усній і письмовій формах.



Тема 1. Поняття та основні характеристики об'єктів критичної інфраструктури.

Основні поняття критичної інфраструктури. Перелік секторів та підсекторів критичної інфраструктури. Аналіз ризиків на об'єктах критичної інфраструктури.

Тема 2. Порядок віднесення об'єктів до об'єктів критичної інфраструктури.

Секторальний орган у сфері захисту критичної інфраструктури. Перелік секторальних органів. Уповноважений орган у сфері захисту критичної інфраструктури України. Складання відомостей про об'єкт критичної інформаційної інфраструктури.

Тема 3. Критерії та категорії критичності об'єктів критичної інфраструктури для проектування ІКС.

Методика категоризації об'єктів критичної інфраструктури. Проведення аналізу можливих загроз та потенційних негативних наслідків для критичної інфраструктури. Урахування критеріїв та категорій критичності при проектуванні ІКС.

Тема 4. Реєстр об'єктів критичної інфраструктури.

Порядок ведення Реєстру, включення об'єктів до Реєстру, доступ та надання інформації з Реєстру. Національна система захисту критичної інфраструктури. Державна служба захисту критичної інфраструктури та забезпечення національної системи стійкості України (ДЗКІ).

Тема 5. Загальні вимоги до захисту ІКС об'єктів критичної інфраструктури.

Організаційні та технічні заходи з захисту, які впроваджуються на об'єкті критичної інформаційної інфраструктури. Формування на об'єкті критичної інфраструктури загальної політики інформаційної безпеки. Розробка та впровадження профілю кіберзахисту на об'єкті критичної інформаційної інфраструктури.

Тема 6. Сучасні підходи до визначення та оцінювання рівня критичності ІКС.

Аналіз методів визначення рівня критичності об'єктів критичної інформаційної інфраструктури (CETA; PNA; CORAS; HAZOP; ETA; FTA; OCTAVE; НАССР; FMEA/FMECA; BIA). Підходи до оцінювання рівня кібербезпеки об'єктів критичної інфраструктури (ICT Development index (ITU); Метод Black, Scarfone, Soupraaya; NCSI (EGA); Метод Нестругіна; Метод Євсєєва).

Тема 7. Основні засади створення та функціонування ІКС на об'єктах критичної інфраструктури.

Проектні ризики та загрози об'єктам критичної інфраструктури. Критична технологічна інформація, що обробляється в системах управління технологічними процесами об'єктів критичної інфраструктури.

Тема 8. Розробка методів та засобів для проектування ІКС на об'єктах критичної інфраструктури.

Перелік існуючих програмних засобів, що розширюють функціональні можливості систем оцінювання рівня критичності ІКС. Проектування та використання ІКС на об'єктах критичної інфраструктури.

2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Лабор. Заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабор. Заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 «Основи проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури»										
1.1	Поняття та основні характеристики об'єктів критичної інфраструктури.	1 семестр								
		14	2	2	10	–	–	–	–	



1.2	Порядок віднесення об'єктів до об'єктів критичної інфраструктури.	14	2	2	10	–	–	–	–
1.3	Критерії та категорії критичності об'єктів критичної інфраструктури для проектування ІКС.	14	2	2	10	–	–	–	–
1.4	Реєстр об'єктів критичної інфраструктури.	15	2	3	10	–	–	–	–
1.5	Загальні вимоги до захисту ІКС об'єктів критичної інфраструктури.	14	2	2	10	–	–	–	–
1.6	Сучасні підходи до визначення та оцінювання рівня критичності ІКС.	14	2	2	10	–	–	–	–
1.7	Основні засади створення та функціонування ІКС на об'єктах критичної інфраструктури.	14	2	2	10	–	–	–	–
1.8	Розробка методів та засобів для проектування ІКС на об'єктах критичної інфраструктури..	11	1	2	8	–	–	–	–
1.9	Модульна контрольна робота №1	10	2	–	8	–	–	–	–
Усього за модулем № 1		120	17	17	86	–	–	–	–
Усього за навчальною дисципліною		120	17	17	86	–	–	–	–

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

У процесі проведення лекційних, лабораторних, семінарських та інших видів навчальних занять використовують словесні, наочні та практичні методи навчання.

Під час лекційного курсу застосовуються: мультимедійна презентація; дискусійне обговорення проблемних питань.

На лабораторних заняттях: прикладне програмне забезпечення; розв'язування ситуаційних завдань; кооперативне навчання (робота за методом малих груп).

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Закон України “Про критичну інфраструктуру”, від 16.11.2021 № 1882-ІХ.

3.2.2. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Загальних вимог до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури”, від 19 червня 2019 р. № 518.


3.2.3. Постанова Кабінету Міністрів України “Деякі питання об'єктів критичної інформаційної інфраструктури”, від 9 жовтня 2020 р. № 943.

3.2.4. Berdibayev R., Gnatyuk S., Tynymbayev S., Sydorenko V. Advanced Technologies of Cyber Incident Management in Critical Infrastructure: Monograph, Kyiv, “Pro Format” Publishing House, 2022, 125 p.

3.2.5. Gnatyuk S., Berdibayev R., Sydorenko V., Berdibayeva G., Yudin O. Methodological Bases of Critical Information Infrastructure Identification and Security Assessment: Monograph, Kyiv, “Pro Format” Publishing House, 2023, 129 p.

Допоміжна література

3.2.6. Методичні рекомендації щодо підвищення рівня кіберзахисту критичної інформаційної інфраструктури. Наказ Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 06 жовтня 2021 року № 601.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 14.01 – 01-2023
		стор. 8 з 12	

3.2.7. Основи кібербезпеки та кібероборони: підручник / Ю.Г. Даник, П.П. Воробієнко, В.М. Чернега. – [Видання друге, перероб. та доп.]. – Одеса.: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2019. – 320 с.

3.2.8. Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Проектування інформаційних систем” для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”. – Д.: НТУ, 2020. – 75.

3.2.9. Гнатюк С.О., Юдін О.Ю., Сидоренко В.М., Євченко Я.П. «Метод формування функціонального профілю захищеності галузевих інформаційно-телекомунікаційних систем» Кібербезпека: освіта, наука, техніка. – 2021. – Т. 3. – № 11. – С. 166-182.

3.2.10. В.М. Сидоренко, О.Ю. Юдін, С.О. Гнатюк, О.С. Верховець «Модель розрахунку кількісного критерію оцінювання захищеності інформаційно-телекомунікаційних систем критичної інфраструктури держави» Сучасні інформаційні системи. – 2021. – Т. 5, № 4. – С. 109-115.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

3.3.1. Закони України про основні засади забезпечення кібербезпеки України: Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text>.

3.3.2. Hands-on Labs for Security Education: <https://seedsecuritylabs.org/>.

3.3.3. CISCO Networking Academy. Режим доступу: <https://www.netacad.com/>.

3.3.4. Веб-сайт безпекової спільноти securityonline. <https://securityonline.info/>.

3.3.5. Hackers Online Club (HOC). <https://hackersonlineclub.com/>.

3.3.6. Наукова електронна бібліотека періодичних видань. НАН України. <http://dspace.nbuv.gov.ua/>.

3.3.7. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. <http://www.nbuv.gov.ua/eb/ep.html>.


4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ (КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ)

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1 семестр		
Модуль № 1 «Основи проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури»		
Виконання завдань лабораторних робіт	7*11б.=77 (сумарна)	–
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	49	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	23	–
Усього за модулем №1	100	–
Усього за дисципліною	100	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 1).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування ІКС об'єктів критичної інфраструктури»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 14.01 – 01-2023
		стор. 9 з 12	

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та індивідуального навчального плану студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	03.02	25.09.23	Редченко К.А.	<i>[Signature]</i>	

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки
1.	Сидоренко В.М.	<i>[Signature]</i>	04.09.2024р.	

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності
1.	Телестікова О.В.	28.08.2024	<i>[Signature]</i>	Є адекватною пр. 14.01-01-2023 28.08.

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



**Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою
(рекомендовані значення)**

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно



Додаток 2

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)