

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
 Кафедра хімії і хімічної технології

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФЕБІТ

 В. ЧУМАК
 « 07 » 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з навчальної роботи

 « 11 » 2021 р.




Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів»

Освітньо-професійні програми:

«Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів»
 «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів»

Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність: 161 «Хімічні технології та інженерія»


Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	4	105 /3,5	16	-	32	57	4 – (1)	-	4-диф. залік
Заочна	4.5	105 /3,5	4	-	8	93	Кр-5с	-	5-дифзалік

Індекс: РБ-3-161-1/21-2.1.9

Індекс: РБ-3-161-1з/21-2.1.9

Індекс: РБ-3-161-2/21-2.1.9




СМЯ НАУ РП 10.02.02-01–2021

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

Робочу програму навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів» та «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-161-1/21, №РБ-3-161-1/21, №РБ-3-161-1з/21 та №НБ-3-161-2/21, №РБ-3-161-2/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
доцент кафедри хімії і хімічної технології,
доцент _____  /Трофімов І.Л./


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів» та «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів», спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» – кафедри хімії і хімічної технології, протокол № 1 від «02» вересня 2021р.

Гарант освітньо-професійної програми _____  /Кустовська А.Д./
Гарант освітньо-професійної програми _____  /Матвєєва О.Л./
Завідувач кафедри _____  /Кустовська А.Д./

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол №1 від «07» вересня 2021р.


Голова НМРР _____  /Гроза В.А./

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

ЗМІСТ

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.....	13
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	15
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи	15
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	15
3.1. Методи навчання	15
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	15
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	16
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	16

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та 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 навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця. Дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця за спеціальністю «Хімічні технології та інженерія».

Мета викладання навчальної дисципліни. Забезпечення спеціальної інженерної підготовки, в підсумку якої студент одержує необхідні знання та практичні навички в галузі інформаційних і програмних засобів управління розвитку енерговикористовуючих об'єктів хіміко-технологічних процесів для вирішення завдань енерговикористання та енергозбереження аналізу економічних наслідків енергетичного забруднення; підготувати студентів до самостійної роботи по оптимізації і впровадженню нових нафтопереробних та альтернативних технологій і обладнання для них.

Завдання вивчення навчальної дисципліни. Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення принципів, методів та засобів енергозбереження та засобів скорочення втрат і витрат енергоносіїв в сучасних хіміко-технологічних процесах, технологіях;
- визначення фізичної сутності явищ і процесів пов'язаних з оптимальним використанням сировини і палива на НПЗ і НХЗ;
- аналіз можливості використання та впровадження альтернативних джерел енергії та новітніх засобів утилізації і рекуперації скидної теплоти, засвоєння методів використання низько потенціальних теплових джерел для використання в загальному технологічному процесі виробництва;
- розрахунки параметрів енергооснащеності та енергетичних характеристик технологічних процесів;
- надбання практичних навичок впровадження передових енергоощадних технологій з вмінням виконувати енергетичний аудит і менеджмент та проводити модернізацію, реконструкцію і зміну схем енергопостачання технологічного обладнання на об'єктах хімічної переробки сировини, підвищувати рівень використання енергоресурсів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

- коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі;

- знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості;

- розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручі до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні, економічні та екологічні аспекти та ризики;

- забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії;

- розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури;

- обирати та проектувати хіміко-технологічні процеси переробки альтернативної енергетичної сировини для одержання товарних паливно-мастильних матеріалів відповідної якості.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

- здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;


- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

- прагнення до збереження навколишнього середовища;

- здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач;

- здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції;

- здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

- здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв;

- здатність застосовувати загальнонаукові і спеціальні знання в аналізі технологічних процесів виробництва і використання альтернативних енергоресурсів.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін як «Фізика», «Вступ до спеціальності» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Процеси та апарати хімічних виробництв», «Загальна хімічна технологія», «Основи проектування хімічних виробництв», «Охорони праці і навколишнього середовища в галузі», «Філософії», проходження Хімічної практики та для виконання курсової роботи.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчальних модулів, а саме:

– навчального модуля №1 «Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів», який є логічною 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 до кожного модуля

Модуль №1 «Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів»

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: особливості основних нафтопереробних і хімічних технологій з точки зору їх енергооснащення та енергозбереження; використання нафтової сировини з метою їх раціонального застосування та економічного витрачання; систему виробництва розподілу та споживання теплової, електричної енергії і енергії стисненого повітря; облік, виміри та контроль використання і розподілу сировини і нафтопродуктів; прилади та пристрої що сприяють економії палива, теплової і електричної енергії; системи управління режимами енерговикористання.

Вміти: обґрунтовувати доцільність використання технологічного обладнання в сучасних хіміко-технологічних процесах; аналізувати характер джерел втрат енергії і енергоносіїв; формувати мету і перелік заходів по

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

боротьбі з втратами нафтопродуктів і сировини для її виробництва; аналізувати характер джерел втрат енергії і енергоносіїв; проводити енергетичне обстеження об'єктів; розраховувати енергоефективність хіміко-технологічних процесів.

Тема 1. Мета і задачі дисципліни. Законодавчі акти України в енергетичній галузі.

Актуальність вивчення в системі вищої освіти енергозберігаючих технологій, їх місце в системі вищої школи; Закон Укаріїни „Про енергозбереження”; Комплексна Державна Програма з Енергозбереження „КПДС”.

Тема 2. Баланс енергоспоживання в хіміко-технологічних процесах.

Типові енерготехнологічні баланси в нафтопереробній і нафтохімічній промисловості. Дослідження енергетичних джерел, що використовуються в хіміко-технологічних процесах. Дослідження енергозабезпечення виробництва палив і нафтохімічної сировини.

Тема 3. Аналіз джерел витрат і втрат ПЕР при виконанні хіміко-технологічних процесів.

Аналіз джерел витрат і втрат ПЕР при виконанні хіміко-технологічних процесів. Дослідження втрат нафтопродуктів в резервуарній групі сировинного складу від випаровування. Вивчення комплексу заходів, що запобігають втратам світлих нафтопродуктів від великих і малих дихань.

Тема 4. Енергетичний менеджмент.

Енергетичний цикл формування основної мети і прогнозування результатів. Дослідження складових і послідовності енергетичного циклу енергоменеджменту. Розробка пропозицій з підвищення рівня енергоефективності технологічного процесу.

Тема 5. Загальні питання економії енергії.


Загальні питання економії енергії: котли, димові труби, системи спалювання палива, системи одержання стиснутого повітря. Процес нагрівання нафти і схема теплообмінної системи з регулюванням потоку.

Тема 6. Утилізація та рекуперация скидної теплоти.

Утилізація скидної теплоти з котлів, димових труб, систем спалювання. Рекуперативні пальники. Обладнання для утилізації скидної теплоти: обертові регенератори, економайзери, котли-утилізатори. Вивчення процесу утилізації теплоти для попереднього нагрівання нафти на етапі зневоднення та обезсолювання.


Тема 7. Технологічне обладнання нафто-газово-хімічних виробничих підприємств.

Теплові насоси (ТН): принцип дії, основні складові, параметри, ККД, тощо. Досвід практичного ТН у різних галузях промисловості, апаратне оформлення ТН установок. Енергетичні характеристики технологічного обладнання нафто-газово-хімічних виробничих підприємств.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС
Модуль №1 « Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів»									
1.1	Мета і задачі дисципліни. Законодавчі акти України в енергетичній галузі.	4 семестр				4 семестр			
		10	2	2 2	4	11	1	-	10
1.2	Баланс енергоспоживання в хіміко-технологічних процесах.	10	2	2 2	4	11	1	-	10
1.3	Аналіз джерел витрат і втрат ПЕР при виконанні хіміко-технологічних процесів	11	2	2 2	4	11	1	-	10
1.4	Енергетичний менеджмент	10	2	2 2	4	11	1	-	11
Усього за 4-й семестр		-	-	-	-	45	4	-	41
1.5	Загальні питання економії енергії	10	2	2 2	4	5 семестр			
						10	-	2	8
1.6	Утилізація та рекуперація скидної теплоти	10	2	2 2	4	8	-	2	6
1.7	Теплові насоси (ТН): принцип дії, основні складові, параметри, ККД, тощо. Досвід практичного ТН у різних галузях промисловості, апаратне оформлення ТН установок.	14	2 2	2 2	6	10	-	2	8
1.8	Енергетичні характеристики технологічного обладнання нафто-газово-хімічних виробничих підприємств.	2	-	2	2	10	-	2	8
1.9	Законодавча з проблем енергодифіцитності України. КДПС-основні положення, напрямки, оптимістичний, песимістичний і оптимальний сценарій розвитку енергоощадності в Україні	9	-	-	9	5	-	-	5
1.10	Аналіз існуючих та новітніх технологій ЕЗ на НПЗ.	6	-	-	6	5	-	-	5
1.11	Модульна контрольна робота №1	4	-	2	2	-	-	-	-
1.12	Домашнє завдання	8	-	-	8	-	-	-	-
1.13	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	10	-	-	10
	Підсумкова семестрова контрольна робота	-	-	-	-	2	-	-	2

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

Усього за модулем №1	105	16	32	57	60	-	8	52
Усього за навчальною дисципліною	105	16	32	57	105	4	8	93

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).

Завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

2.5. Перелік питань для підготовки підсумкової контрольної роботи

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену та підсумкової контрольної роботи розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий, проблемного викладення, дослідницький. Зокрема, при застосуванні дослідницького методу застосовуються такі навчальні технології, як - «мозковий штурм», «навчання через задачі».

3.2. Рекомендована література

Базова література


3.2.1. Канюк Г.І., Пугачова Т.М., Без'язичний В.Ф., Близниченко О.М., Шматков Д.І. Основи енерго- і ресурсозбереження: навчальний посібник. – Харків: друкарня “Мадрид”, 2017. – 230 с.

3.2.2. Енергетичний моніторинг харчових і переробних виробництв [Текст] : підручник / Олег Григорович Бурдо, Федір Анатолійович Трішин, Ігор Іванович Яровий. — Одеса : Маджента, 2020. — 246 с.

3.2.3. Закон України „Про енергозбереження” Відомості Верховної Ради України. – 1994. – №30. – с.283.

3.2.4. Комплексна державна програма енергозбереження України. – Київ: Держкоменергозбереження України, – 1996. – 234с.

3.2.5. Рохман Б.Б., Дунаєвська Н.І., Вифатнюк В.Г. Розробка концептуальних технічних рішень та способів їх реалізації при конструюванні пиловугільного парогенератора супернадкритичних

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

параметрів пари 28 МПа/600 С/600 С для енергоблока 300МВт. Частина 1. Математичний опис робочого процесу, результати розрахунків та компоновки котла. Енерготехнології та ресурсозбереження. – 2020. – № 6. – С.4-19. DOI: 10.33070/etars.4.2020.01

Допоміжна література

- 3.2.6. ДСТУ 2339-94. Енергозбереження. Основні положення.
- 3.2.7. ДСТУ 2420-94. Енергозбереження. Терміни і визначення.
- 3.2.8. ВБН В.2.2-58.1-94. Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа.
- 3.2.9. Удосконалення методів підвищення довговічності парових турбін : колективна монографія / Т. М. Пугачова, О. В. Кошельнік, О. В. Круглякова, В. Г. Павлова, О. В. Долобовська . – Харків : Друкарня Мадрид, 2021. – 105 с.
- 3.2.10. Rokhman B.B. Nonstationary steam-oxygen gasification of solid fuel in fixed bed under pressure. Journal of Engineering Physics and Thermophysics. - March 2020. - Volume 93, Issue 3. Pp. 664-676. https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2020JEPT...93..664R/doi:10.1007/s10891-020-02165-w Scopus, Web of Science

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті


- 3.3.1. <https://www.twirpx.com/file/2413998/>
- 3.3.2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>
- 3.3.3. http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T172095.html

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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
Модуль № 1 «Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів»		
	4 семестр	5 семестр
Лабораторні роботи	15 · 4 = 60	8 · 6 = 48
Поточний контроль	6	-
Виконання та захист домашнього завдання	10	-

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	44	-
Виконання контрольної роботи (домашньої)	-	22
Підсумкова семестрова контрольна робота	-	30
Виконання модульної контрольної роботи №1	24	-
Усього за модулем № 1	100	-
Усього за дисципліною	100	100

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

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (**Додаток 3**).

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. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (**Додаток 5**).

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

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни - за *четвертий семестр*) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

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

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(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				

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Енерготехнологія хіміко- технологічних процесів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
		Стор. _ із 20	

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 5

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)