

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра телекомунікаційних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної
роботи

_____ А. Гудманян

«___» _____ 2019 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Основи теорії електричних кіл»

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
Освітньо-професійні програми: «Телекомунікаційні системи та мережі»,
«Програмно-апаратні технології захисту інформації в телекомунікаціях»

Курс – 2 Семестр – 3

Лекції – 34 Диференційований залік – 3 семестр
Лабораторні заняття – 17
Самостійна робота – 69
Усього (годин/кредитів ECTS) – 120/4,0
Розрахунково-графічна робота (1) – 3 семестр

Індекси: РБ-2-14-172/18-2.1.8.3
РБ-2-14-172/18-2.1.9.3



Робочу програму навчальної дисципліни «Основи теорії електричних кіл» розроблено на основі освітньої програми та робочого навчального плану № РБ-2-14-172/18 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» освітньо-професійних програм: «Телекомунікаційні системи та мережі» і «Програмно-апаратні технології захисту інформації в телекомунікаціях», а також відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

доцент кафедри
телекомунікаційних систем _____

О. Пузиренко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-професійні програми: «Телекомунікаційні системи та мережі», «Програмно-апаратні технології захисту інформації в телекомунікаціях») — кафедри телекомунікаційних систем, протокол № 11 від 04.XI.2019 р.

Завідувач кафедри _____

Г. Конахович

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 3 від 05.XI.2019 р.

Голова НМРР _____


Р. Одарченко

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ

_____ І. Мачалін

«__» _____ 2019 р.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи теорії електричних кіл»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 3 із 10	

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	4
1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
1.1. Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни	5
2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
2.1. Структура навчальної дисципліни	6
2.2. Лекційні заняття, їхня тематика й обсяг	6
2.3. Лабораторні заняття, їхня тематика й обсяг	7
2.4. Самостійна робота студента, її зміст й обсяг	7
2.4.1. Розрахунково-графічна робота	7
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ	7
3.1. Методи навчання	7
3.2. Рекомендована література (базова й допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	8
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ	8
4.1. Методи контролю та схема нарахування балів	8



ВСТУП

Робоча програма (РП) з навчальної дисципліни розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни», затверджених розпорядженням № 105/од від 13.07.2017 р., та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати

Дана навчальна дисципліна, будучи належною до циклу професійної підготовки студента за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», є теоретичною основою сукупності знань і вмінь, що формують телекомунікаційний профіль фахівця. Набуті при вивченні дисципліни знання та вміння дають необхідну базу для отримання освітньої кваліфікації — бакалавр з телекомунікації та радіотехніки.

Метою викладання дисципліни є формування у студентів системи знань, умінь та навичок у сфері теорії електричних кіл (ТЕК): методи кількісного аналізу усталених і перехідних явищ і процесів у лінійних та нелінійних колах постійного та змінного струмів; основи побудови і функціонування радіоелектронних пристроїв (РЕП); застосування теорії при дослідженні і розробці РЕП.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- фундаментальна підготовка студентів для визначення технологічних та спеціальних дисциплін телекомунікаційного профілю, які входять до навчального плану спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»;
- вивчення основ теорії лінійних та нелінійних кіл та її застосування при аналізі, синтезі, проектуванні РЕП;
- вивчення принципів побудови, основ функціонування і розробки РЕП;
- набуття практичних навичок та вмінь у:
 - дослідженні та розробці функціональних і принципових схем РЕП;
 - програмному забезпеченні аналізу і проектування електронних схем і пристроїв;
 - практичному засвоєнні методів розрахунків електронних кіл та елементів РЕП і побудові їхніх адекватних математичних моделей;
- ознайомлення з перспективними напрямками вдосконалення і розвитку РЕП засобів телекомунікацій, програмного забезпечення аналізу і проектування електронних схем і пристроїв.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент має набути такі компетентності:

знати:

- фізичну сутність електромагнітних явищ в електричних колах;
- методи розрахунку та аналізу лінійних електричних кіл;
- методи розрахунку нелінійних кіл постійного та змінного струму;
- сутність процесів, що відбуваються при перехідних режимах роботи схем та методи розрахунку таких кіл;
- явища, що відбуваються в колах з розподіленими параметрами, методи розрахунку таких кіл;
- методи синтезу реактивних двополюсників,

вміти самостійно:

- складати електричні кола за їхніми принциповими схемами;
- виконувати розрахунки режимів постійного та змінного струму РЕП;
- аналізувати роботу схем РЕП в усталеному та перехідному режимах;
- виконувати аналіз у часовій і частотній областях проходження сигналів через РЕП;
- розраховувати основні параметри елементів РЕП;
- формувати вимоги до елементів електричних схем РЕП, виходячи з їхнього функціонального призначення;
- використовувати сучасні засоби обчислювальної техніки для розв'язання задач ТЕК.



Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Основи теорії електричних кіл» базується на знаннях з таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Вступ до спеціальності».

Знання і вміння, отримані студентом при вивченні навчальної дисципліни «Основи теорії електричних кіл» використовуються, зокрема, при паралельному або ж наступному вивченні таких дисциплін: «Електроживлення пристроїв електрозв'язку», «Основи метрології та виміральної техніки», «Сигнали та процеси в телекомунікаційних системах», «Основи електроніки», «Основи теорії електромагнітного поля та розповсюдження радіохвиль», «Основи схмотехніки», «Цифрова електроніка та схмотехніка», «Теорія електрозв'язку», «Телекомунікаційні передавальні та приймальні пристрої», «Комп'ютерне моделювання телекомунікаційних систем тощо.

1.2. Програма навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни «Електроживлення пристроїв електрозв'язку» структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля № 1 «Розрахунок типових електричних кіл»;
- навчального модуля № 2 «Розрахунок перехідних процесів».

Модулі є логічно завершеними, відносно самостійними, цілісними частинами навчальної дисципліни, засвоєння яких передбачає проведення відповідних модульних контрольних робіт та аналіз результатів їхнього виконання.

Модуль № 1 «Розрахунок типових електричних кіл»

Тема 1.1. Лінійні кола постійного та синусоїдного струму. Елементи електричних кіл постійного струму. Закони Ома і Кірхгофа. Аналіз кіл постійного струму в усталеному режимі: методи законів Кірхгофа, контурних струмів, вузлових потенціалів, двох вузлів. Принципи накладання. Теорема про еквівалентне джерело. Перетворення схем. Потужність у колі постійного струму. Баланс потужностей. Синусоїдні струми та напруги. Параметри й елементи кіл змінного струму. Індуктивно-зв'язані елементи. Коефіцієнт зв'язку. Послідовне і паралельне з'єднання елементів. Явище резонансу. Добротність. Частотні характеристики електричних кіл.

Тема 1.2. Кола періодичного несинусоїдного струму. Несинусоїдні періодичні напруги та струми, зображення їх у вигляді тригонометричного та комплексного рядів Фур'є. Дискретні спектри. Діюче значення несинусоїдних струмів. Потужність.

Тема 1.3. Трифазні електричні кола. Трифазні кола. З'єднання зіркою та трикутником. Розрахунок симетричних і несиметричних трифазних кіл. Потужність у трифазних колах.

Тема 1.4. Чотириполюсники та фільтри. Форми запису рівнянь чотириполюсників. З'єднання чотириполюсників. Еквівалентні схеми. Вхідний опір і стала передачі чотириполюсника. Класифікація частотних фільтрів. Основи теорії фільтрів типу К. Симетричні Т-, П-фільтри вищих та нижчих частот.


Модуль № 2 «Розрахунок перехідних процесів»

Тема 2.1. Розрахунок перехідних процесів класичним методом. Перехідні процеси. Загальна характеристика. Закони комутації. Аналіз перехідних процесів у простих колах класичним методом.

Тема 2.2. Розрахунок перехідних процесів операторним методом. Перетворення Лапласа. Закони Ома і Кірхгофа в операторній формі. Формули розкладання. Розрахунок перехідних процесів операторним методом.

Тема 2.3. Перехідні процеси при дії імпульсних напруг. Перехідні функції електричного кола. Перехідні процеси при дії імпульсних напруг. Інтеграл Дюамеля.

Тема 2.4. Спектральний метод розрахунку перехідних процесів. Перетворення Фур'є та його основні властивості. Спектри типових функцій часу. Аналіз перехідних процесів частотним методом.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи теорії електричних кіл»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 6 із 10	


2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні	СРС
МОДУЛЬ № 1 «Розрахунок типових електричних кіл»					
1.1.	Лінійні кола постійного та синусоїдного струму.	23	6	4	13
1.2.	Кола періодичного несинусоїдного струму.	14	4	2	8
1.3.	Трифазні електричні кола.	14	4	2	8
1.4.	Чотириполюсники та фільтри.	13	4	2	7
1.5.	Розрахунково-графічна робота.	10	—	—	10
1.6.	Модульна контрольна робота № 1.	4	2	—	2
<i>Усього за модулем № 1</i>		78	20	10	48
МОДУЛЬ № 2 «Розрахунок перехідних процесів»					
2.1.	Розрахунок перехідних процесів класичним методом.	8	2	2	4
2.2.	Розрахунок перехідних процесів операторним методом.	8	2	2	4
2.3.	Перехідні процеси при дії імпульсних напруг.	14	4	2+1	7
2.4.	Спектральний метод розрахунку перехідних процесів.	8	4	—	4
2.5.	Модульна контрольна робота № 2.	4	2	—	2
<i>Усього за модулем № 2</i>		42	14	7	21
Усього за семестр / за навчальною дисципліною		120	34	17	69

2.2. Лекційні заняття, їхня тематика й обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лекції	СРС
МОДУЛЬ № 1 «Розрахунок типових електричних кіл»			
1.1.	Електричні кола постійного струму.	2	3
1.2.	Електричні кола синусоїдного струму.	2	3
1.3.	Явище резонансу.	2	3
1.4.	Кола періодичного несинусоїдного струму: тригонометрична форма.	2	3
1.5.	Кола періодичного несинусоїдного струму: комплексна форма.	2	3
1.6.	Симетричні трифазні кола.	2	3
1.7.	Несиметричні трифазні кола.	2	3
1.8.	Чотириполюсники.	2	3
1.9.	Фільтри.	2	2
1.10.	Модульна контрольна робота № 1.	2	2
<i>Усього за модулем № 1</i>		20	28
МОДУЛЬ № 2 «Розрахунок перехідних процесів»			
2.1.	Розрахунок перехідних процесів класичним методом.	2	2
2.2.	Розрахунок перехідних процесів операторним методом.	2	2
2.3.	Перехідні функції електричного кола.	2	2
2.4.	Перехідні процеси при дії імпульсних напруг.	2	2
2.5.	Спектри типових функцій часу.	2	2
2.6.	Аналіз перехідних процесів частотним методом.	2	2
2.7.	Модульна контрольна робота № 2.	2	2
<i>Усього за модулем № 2</i>		14	14
Усього за семестр / за навчальною дисципліною		34	42

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи теорії електричних кіл»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 7 із 10	

2.3. Лабораторні заняття, їхня тематика й обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лабораторні	СРС
МОДУЛЬ № 1 «Розрахунок типових електричних кіл»			
1.1.	Аналіз кіл постійного струму в усталеному режимі.	2	2
1.2.	Частотні характеристики електричних кіл.	2	2
1.3.	Дискретні спектри.	2	2
1.4.	З'єднання зіркою та трикутником.	2	2
1.5.	З'єднання чотириполосників.	2	2
Усього за модулем № 1		10	10
МОДУЛЬ № 2 «Розрахунок перехідних процесів»			
2.1.	Аналіз перехідних процесів у простих колах класичним методом.	2	2
2.2.	Аналіз перехідних процесів у простих колах операторним методом.	2	2
2.3.	Аналіз перехідних процесів при дії імпульсних напруг.	2+1	3
Усього за модулем № 2		7	7
Усього за семестр / за навчальною дисципліною		17	17

2.4. Самостійна робота студента, її зміст й обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (год.)
1.	Опрацювання лекційного матеріалу.	38
2.	Підготовка до лабораторних занять.	17
3.	Виконання розрахунково-графічної роботи.	10
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт.	4
Усього за семестр / за навчальною дисципліною		69

2.4.1. Розрахунково-графічна робота

Розрахунково-графічна робота (РГР) виконується у 3-му семестрі в рамках модуля № 1 «Розрахунок типових електричних кіл», відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів у сфері аналізу електричних процесів в лінійних резистивних колах постійного струму за допомогою методу еквівалентних перетворень на основі теорем лінійних кіл, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу з даної дисципліни.

Для успішного виконання РГР студент повинен *знати* методи розрахунку й аналізу лінійних електричних кіл; сутність електромагнітних явищ в електричних колах, *вміти* самостійно складати електричні кола за їхніми принциповими схемами; виконувати розрахунки режимів постійного струму.

Виконання, оформлення і захист РГР здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання РГР, — до 10 годин СРС.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Технології, застосовувані для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення даної дисципліни: використання мультимедійного обладнання, комп'ютерні презентації, відео демонстрації, робота в малих групах, семінар-дискусія, мозкова атака.

Лекційні заняття відбуваються у традиційній формі — у вигляді усного обговорення винесеної на заняття теми для всього потоку слухачів, супроводжуючись задиктовуванням ключових для розуміння теми тезисів, наведенням формул, таблиць і графіків на дошці чи за допомогою проектора.

Робота на *лабораторних заняттях* проводиться у групах (підгрупах) і передбачає розв'язок ситуаційних завдань з використанням прикладного програмного забезпечення для імітаційного математичного моделювання процесів, винесених в якості предмету дослідження у лабораторних роботах.



3.2. Рекомендована література

Базова література

- 3.2.1. *Основи теорії електричних кіл та сигналів у тестах, задачах, та розрахункових завданнях* / А.П. Бондарєв, Р.Л. Желяк, Б.О. Капустій та ін. — Львів: Ліга-прес, 2006. — 121 с.
- 3.2.2. Гумен М.Б. та ін. *Основи теорії електричних кіл: У 3 кн. Кн. 1. Аналіз лінійних електричних кіл. Часова область: Підручник* / М.Б. Гумен, А. М. Гуржій, В. М. Співак; За ред. М. Б. Гумена. — К.: Вища школа, 2003. — 399 с.
- 3.2.3. Татур Т.А. *Основы теории электрических цепей: Учеб. пособие.* — М.: Высшая школа, 1980. — 271 с.
- 3.2.4. Баскаков С.И. *Радиотехнические цепи и сигналы* [2-е изд.]. — М.: Высшая школа, 1988. — 446 с.
- 3.2.5. *Основы теории цепей: Учебник для вузов* / Г.В. Зевеке, П.А. Ионкин, А.В. Нетушил, С.В. Страхов. — 5-е изд., перераб. — М.: Энергоатомиздат, 1989. — 528 с.
- 3.2.6. П'яних Б.Є. *Основи теорії кіл. Перехідні процеси в електричних колах. Чотириполюсники. Фільтри: Навч. посібник.* — К.: НАУ, 2003. — 204 с.

Допоміжна література

- 3.2.7. Агабеков Г.И. *Теоретические основы электротехники.* — М.: Энергия, 1978. — 364 с.
- 3.2.8. Бессонов Л.А. *Теоретические основы электротехники.* — М.: Высшая школа, 1984. — 559 с.
- 3.2.9. Зевеке Г.В. и др. *Основы теории цепей.* — М.: Энергоатомиздат, 1989. — 528 с.
- 3.2.10. Матханов П.Н. *Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи.* — М.: Высшая школа, 1981. — 352 с.
- 3.2.11. Перхач В.С. *Теоретична електротехніка.* — К.: Вища школа, 1992. — 439 с.
- 3.2.12. Пьяных Б.Е., Пасечник И.А. *Анализ электрических цепей на ЭВМ. Расчет установившихся режимов: Учебное пособие.* — К.: КМУГА, 1990. — 167 с.
- 3.2.13. П'яних Б.Є., Мельніков Є.В., Животовський С.О. *Аналіз електричних кіл. Розрахунок стаціонарних режимів: Навч. посібник.* — К.: КМУЦА, 1999. — 184 с.
- 3.2.14. Шебес М.П. *Задачник по теории линейных электрических цепей.* — М.: Высшая школа, 1982. — 488 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

- 3.3.1. Стандарт вищої освіти: <http://mon.gov.ua/activity/education/reforma-osviti/naukovo-metodichna-rada-ministerstva/proekti-standartiv-vishhoyi-osviti.html>
- 3.3.2. Веб-сторінка кафедри: <http://tks.nau.edu.ua/>
- 3.3.3. Система управління навчанням Google Classroom: <https://classroom.google.com/>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Методи контролю та схема нарахування балів


Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи¹ здійснюється у балах за табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

Модуль № 1		Модуль № 2		
Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	Вид навчальної роботи	Макс. кількість балів	
Виконання і захист ЛР № 1.1	8	Виконання і захист ЛР № 2.1	6	
Виконання і захист ЛР № 1.2	8	Виконання і захист ЛР № 2.2	6	
Виконання і захист ЛР № 1.3	8	Виконання і захист ЛР № 2.3	6	
Виконання і захист ЛР № 1.4	8	Виконання і захист РГР	6	
Виконання і захист ЛР № 1.5	8			
<i>Для допуску до виконання МКР № 1 студент має набрати не менше 25 балів</i>		<i>Для допуску до виконання МКР № 2 студент має набрати не менше 16 балів</i>		
Виконання МКР № 1	12	Виконання МКР № 2	12	
Усього за модулем № 1	52	Усього за модулем № 2	36	
			Диференційований залік	12
			Усього за семестр	100

¹ Тут і надалі прийнято наступні абривіатури: ЛР — лабораторна робота, МКР — модульна контрольна робота, РГР — розрахунково-графічна робота.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи теорії електричних кіл»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.02 – 01-2019
		Стор. 9 із 10	

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

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

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3), що у балах і за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи у балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка у балах				Оцінка за національною шкалою
Виконання і захист ЛР №№ 1.1–1.5	Виконання і захист ЛР №№ 2.1–2.3	Виконання і захист РГР	Виконання МКР №№ 1, 2	
8	6	6	11-12	«Відмінно»
6-7	5	5	9-10	«Добре»
5	4	4	7-8	«Задовільно»
менше 5	менше 4	менше 4	менше 7	«Незадовільно»

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Модуль № 1	Модуль № 2	Оцінка за національною шкалою
47-52	33-36	«Відмінно»
39-46	27-32	«Добре»
31-38	22-26	«Задовільно»
менше 31	менше 22	«Незадовільно»

4.5. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, що перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки у балах оцінці за нац. шкалою

Оцінка у балах	Оцінка за нац. шкалою
79-88	«Відмінно»
66-78	«Добре»
53-65	«Задовільно»
менше 53	«Незадовільно»

Таблиця 4.5

Відповідність залікової рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою

Оцінка у балах	Оцінка за нац. шкалою
12	«Відмінно»
10	«Добре»
8	«Задовільно»
—	«Незадовільно»

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової (табл. 4.5) рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, що перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою *ECTS* (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки у балах оцінці за національною шкалою і шкалою ECTS

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

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка у балах, за національною шкалою та шкалою *ECTS* заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки і залікової книжки студента.

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: 99/Відм./А, 88/Добре/В, 77/Добре/С, 67/Задов./D, 66/Задов./Е тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці і 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

(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	№ 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				
Узгоджено				