

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра авіоніки та систем управління

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан ФАЕТ

Роман ОДАРЧЕНКО

2026 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Електроніка та схемотехніка»

Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Освітньо-професійна програми: «Автоматика та автоматизація на транспорті», «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»

Форма навчання	Се-местр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	ДЗ/РГР/К	КР/КІр	Форма сем. контролю
Денна	3	120/4,0	32	-	16	72	-	КР-3с	Екзамен 3с

Індекс НБ - 2 - 174 - 1 / 25- 2.1.7

Індекс НБ - 2 - 174 - 2 / 25- 2.1.7

Індекс НБ - 2 - 174 - 3 / 25- 2.1.7

Індекс НБ - 1 – 174 / 25- 2.1.7

КАІ РП 22.06 – 01 – 2026

Оригінал
19.03.26.

Робочу програму навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Автоматика та автоматизація на транспорті», «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»; навчальних НБ - 2 - 174 - 1 / 25, НБ - 2 - 174 - 2 / 25, НБ - 2 - 174 - 3 / 25, НБ - 1 - 174 / 25 та робочих навчальних планів № РБ - 2 - 174 - 1 / 25, РБ - 2 - 174 - 2 / 25, РБ - 2 - 174 - 3 / 25, РБ - 1 - 174 / 25, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
старший викладач кафедри авіоніки
та систем управління



Ілля БОРИНДО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика», спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» – кафедри авіоніки та систем управління, протокол № 5 від «09» 03 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Комп'ютерно-інтегровані технологічні
процеси і виробництва»



Микола ВАСИЛЕНКО

Гарант освітньо-професійної програми
«Інформаційні технології та інженерія
Авіаційних комп'ютерних систем»



Владислав ГОРБАТЮК

Гарант освітньо-професійної програми
«Комп'ютеризовані системи управління
та автоматика»



Олена АБРАМОВИЧ

Завідувач кафедри



Олена ТАЧИНІНА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Автоматика та автоматизація на транспорті», спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» – кафедри електричної інженерії та енергомашинобудування, протокол № 3 від «04» 03 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Наталія ТИМОШЕНКО

Завідувач кафедри



Сергій ШЧЕВ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 3 від «16» 03 2026 р.

Голова НМРР
Рівень документа – 3б



Олександр КРИВОНОСЕНКО

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

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	6
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	9
2. Програма навчальної дисципліни	10
2.1. Зміст навчальної дисципліни	10
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	10
2.3. Тематичний план	13
2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену	13
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	14
3.1. Методи навчання	14
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	14
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	14
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь ..	15

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни» та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни «Електроніка та схемотехніка» в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців за першим (бакалаврським) рівнем у галузі автоматизації та робототехніки.

Метою навчальної дисципліни є надання студентам систематизованого представлення про схемотехніку, елементну базу, принципи побудови і функціонування сучасної електроніки, а також формування у студентів здатностей застосовувати знання електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обов'язі, необхідному для розуміння процесів у системах автоматизації.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- систематизація та розширення знань про сучасну елементну базу електроніки;
- засвоєння основ функціонування пристроїв аналогової та цифрової електроніки;
- оволодіння основами проектування пристроїв аналогової та цифрової електроніки.

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

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «**Автоматика та автоматизація на транспорті**», зокрема:

ПРН2 - Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН4 - Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН20 - Оволодіння робочими навичками працювати самостійно (кваліфікаційна робота), або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми **«Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»**, зокрема:

ПРН2 - Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми **«Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем»**, зокрема:

ПРН10 - Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми **«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»**, зокрема:

ПРН1 - Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.

ПРН2 - Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН4 - Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН7 - Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної дисципліни студент відповідно до освітньо-професійної програми «**Автоматика та автоматизація на транспорті**» набуває такі **програмні компетентності**:

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі;

ЗК1 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК4 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК5 - Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;

ФК2 - Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологіях та робототехніки;

ФК4 - Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій;

ФК5 - Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; та налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;

ФК8 - Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів;

ФК12 - Здатність синтезувати, проектувати, налагоджувати спеціальні вимірювальні й керуючі системи, системи контролю та моніторингу процесів із врахуванням особливостей виробничо-технологічних комплексів у авіаційній та інших галузях діяльності;

ФК15 - Здатність використовувати новітні комп'ютерно-інтегровані технології для автоматизованого проектування систем автоматизації та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу для розробки систем автоматизації виробничих процесів у авіаційній та інших галузях, яка сприяє всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

У результаті вивчення даної дисципліни студент відповідно до освітньо-професійної програми **«Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»** набуває такі **програмні компетентності**:

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі з врахуванням особливостей авіаційної та ракетно-космічної сфери;

ЗК4 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК5 - Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ФК2 - Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

ФК5 - Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

ФК7 - Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ФК13 - Здатність виконувати самостійний літературний пошук та аналіз джерел, які мають відношення до професійної діяльності.

У результаті вивчення даної дисципліни студент відповідно до освітньо-професійної програми **«Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем»** набуває такі **програмні компетентності**:

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі, зокрема авіаційної та ракетно-космічної сфери;

ФК2 - Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях;

У результаті вивчення даної дисципліни студент відповідно до освітньо-професійної програми «**Комп'ютеризовані системи управління та автоматика**» набуває такі **програмні компетентності**:

ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі;

ЗК2 - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

ЗК4 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК5 - Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК8 - Здатність працювати в команді;

ФК1 - Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

ФК2 - Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

ФК5 - Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації • і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

ФК6 - Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі •автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

ФК7 - Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ФК8 - Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ФК9 - Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

ФК15 - Здатність використовувати знання, уміння та навички для проведення розрахунків, проектування елементів, датчиків і приладів комп'ютеризованих систем керування та пілотажно-навігаційних комплексів.

ФК19 - Здатність аргументувати вибір методів розв'язання спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Електроніка та схемотехніка» базується на дисциплінах «Фізика», «Комп'ютерні технології та програмування», «Електротехніка та електромеханіка» та є базою для вивчення дисциплін «Мікропроцесорна техніка», «Технічні засоби автоматизації», «Автоматизація технологічних процесів та виробництв».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

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

- навчального модуля №1 «Аналогова електроніка»;
- навчального модуля №2 «Цифрова електроніка» »;

кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим третім модулем є курсова робота, яку студент виконує в третьому семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Аналогова електроніка»

Інтегровані вимоги до модуля №1:

Знати:

- сучасну елементну базу аналогової електроніки; принципи дії основних типових схем аналогової електроніки.

Вміти:

- застосовувати свої знання в питаннях побудови схем пристроїв сучасної електроніки;
- оцінювати стан пристроїв сучасної аналогової електроніки.

Тема 1.1. Діоди.

Напівпровідники. p-n перехід. Напівпровідникові діоди. Діод як елемент електронної схеми. Стабілітрони. Спеціальні типи діодів.

Тема 1.2. Транзистори та схеми на їх основі.

Біполярні транзистори. Схеми зі спільним емітером, колектором та базою. Робоча точка. Основні підсилювальні каскади на транзисторах.

Тема 1.3. Польові транзистори.

Польові транзистори з керуючим p-n переходом та ізольованим затвором. Основні характеристики і області застосування польових транзисторів.

Тема 1.4. Операційні підсилювачі та їх схемотехніка.

Основні схеми включення операційного підсилювача. Неінвертуючий та інвертуючий підсилювачі. Повторювач. Підсумовуючий підсилювач. Випрямляч.

Інтегратор. Диференціатор. Компаратор. Основні параметри операційних підсилювачів.

Тема 1.5. Активні фільтри.

Частотна характеристика. Фільтри нижніх і верхніх частот, смугові фільтри. Типи фільтрів. Фільтри на конденсаторах, що перемикаються.

Тема 1.6. Аналогові комутатори.

Принцип дії. Електронні комутатори. Аналогові комутатори на базі операційних підсилювачів. Аналогові комутатори з пам'яттю.

Тема 1.7. Генератори сигналів.

Релаксаційні генератори. Генератори, керовані напругою. Генератори сигналу прямокутної форми. RC- і LC-генератори. Кварцові генератори.

Модуль №2 «Цифрова електроніка»

Інтегровані вимоги до модуля №2:

Знати:

- сучасні методи та алгоритми аналізу якості та оцінки стану схем сучасної електроніки; тенденції розвитку сучасної електроніки.

Вміти:

- застосовувати свої знання в питаннях побудови схем сучасної електроніки та мікропроцесорної техніки; виявляти шляхи до автоматизації проектування та випробування електронних елементів обладнання.

Тема 2.1. Найпростіші перемикаючі схеми.

Транзисторний ключ. Бістабільні релаксаційні схеми: симетричний тригер, тригер Шмідта. Моностабільна релаксаційна схема. Нестабільна релаксаційна схема (мультивібратор).

Тема 2.2. Базові логічні схеми.

Основні логічні функції. Складання логічних функцій. Похідні основних логічних функцій. Схемотехнічна реалізація основних логічних функцій. Тригери. Запам'ятовуючі пристрої.

Тема 2.3. Комбінаційні логічні схеми.

Перетворювачі кодів. Мультиплексор і демультимплексор. Комбінаційний пристрій зсуву. Компаратори. Суматори. Помножувачі. Цифрові функціональні перетворювачі.

Тема 2.4. Інтегральні схеми зі структурами послідовного типу.

Лічильники. Регістри зсуву. Систематичний синтез послідовних схем.

Тема 2.5. Цифрові фільтри.

Теорема про дискретизацію. Цифрова функція передачі фільтра. Білінійне перетворення. Реалізація цифрових фільтрів.

Модуль №3 «Курсова робота»

Інтегровані вимоги до модуля №3:

Знати:

- основні етапи виконання курсової роботи; вимоги до оформлення пояснювальної записки та графічних матеріалів; принципи розроблення технічного завдання та проектування пристроїв сучасної аналогової та цифрової електроніки.

Вміти:

- формулювати технічне завдання; виконувати проектування пристроїв сучасної аналогової та цифрової електроніки; оформлювати та захищати результати курсової роботи відповідно до встановлених вимог.

Тема 3.1. Виконання та захист курсової роботи.


Формування технічного завдання. Вибір і обґрунтування структурної та принципової схеми пристрою. Розрахунок основних параметрів, аналіз роботи, оформлення пояснювальної записки та підготовка до захисту курсової роботи.

2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
Модуль №1 « Аналогова електроніка »					
3 семестр					
1.1	Діоди	4	2	-	2
1.2	Транзистор та схеми на його основі	7	2	2	3
1.3	Польові транзистори	4	2	-	2
1.4	Операційні підсилювачі та їх схемотехніка	9	2 2	2	3
1.5	Активні фільтри	5	2	-	3
1.6	Аналогові комутатори	4	2	-	2
1.7	Генератори сигналів	7	2	2	3
1.8	Модульна контрольна робота № 1	4	-	2	2
Усього за модулем № 1		44	16	8	20
Модуль №2 « Цифрова електроніка »					
2.1	Найпростіші перемикаючі схеми	6	2	-	4
2.2	Базові логічні схеми	8	2	2	4
2.3	Комбінаційні логічні схеми	6	2 2	-	2
2.4	Інтегральні схеми зі структурами послідовного типу	10	2 2	2	4
2.5	Цифрові фільтри	10	2 2	2	4
2.6	Модульна контрольна робота № 2	4	-	2	2
Усього за модулем № 2		44	16	8	20
Модуль №3 «Курсова робота»					
3.1	Виконання та захист курсової роботи	30	-	-	30
Усього за модулем № 3		30	-	-	30
Усього за 3 семестр		120	32	16	72
Усього за навчальною дисципліною		120	32	16	72

2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену.

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

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та схемотехніка»	Шифр документа	КАІ РП 22.06 - 01-2026
		стор. 14 з 17	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення дисципліни застосовуються як предметно-орієнтовані так і індивідуально - орієнтовані технології навчання. На лабораторних роботах в основному застосовується метод Case Study, а на лекційних заняттях – презентації та інтерактивні технології навчання.

3.2. Рекомендована література

Базова література

- 3.2.1. Кравець В.О., Сокол Є.І., Рисований О.М. Комп'ютерна схемотехніка. Підручник. – Х.: НТУ «ХПІ», 2007. – 480 с.
- 3.2.2. Зубчук В.І., Делавар-Касмаї М. Цифрова схемотехніка: навчальний посібник для самостійної роботи студентів. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 247 с.
- 3.2.3. Tietze U., Schenk C., Gamm E. Electronic Circuits: Handbook for Design and Application. – Springer, 2015. – 1543 p.
- 3.2.4. Sergeyev I.Yu. Electronics and Microprocessor Technology. Electronics. 2nd Edition: Manual. – К.: Printto, 2024. – 160 p.
- 3.2.5. Sergeyev I. Electronics and Circuit Technology. English/Ukrainian. Manual. – К.: Master Print, 2021. – 193 p.

Допоміжна література

- 3.2.6. Sergeyev I. Electronics and Circuit Technology. 2nd Edition. English/Ukrainian. Manual. – К.: Master Print, 2023. – 190 p.
- 3.2.7. Sergeyev I. Automation of Technological Processes and Productions. Programmable Logic Controllers. English/Ukrainian. Manual. – К.: Master Print, 2023. – 130 p.
- 3.2.8. Horowitz P., Hill W. The Art of Electronics. 3rd Edition. – Cambridge University Press, 2019.
- 3.2.9. Boylestad R., Nashelsky L. Electronic Devices and Circuit Theory. 11th Edition. – Pearson, 2018.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

- 3.2.10. <http://www.tietze-schenk.de/>;
- 3.2.11. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/19747>;
- 3.2.12. <https://books.google.com/>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

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

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
	Денна форма навчання		Денна форма навчання
	Семестр №3		Семестр №3
Модуль № 1 «Аналогова електроніка»		Модуль № 2 «Цифрова електроніка»	
Вид навчальної роботи	бали	Вид навчальної роботи	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	86×3 = 24	Виконання та захист лабораторних робіт	86×3 = 24
		Виконання та захист контрольної роботи	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	15	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	15
Виконання модульної контрольної роботи №1	16	Виконання модульної контрольної роботи №2	16
Усього за модулем №1	40	Усього за модулем №2	40
Усього за модулями №1, №2			80
Семестровий екзамен			20
Усього за дисципліною			100
Модуль №3 «Курсова робота»			
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		
	Денна форма навчання		
	Семестр №3		
Виконання курсової роботи	60		
Захист курсової роботи	40		
Виконання та захист курсової роботи	100		

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

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 семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. **Екзаменаційна рейтингова оцінка** складається з балів за результатами виконання екзаменаційних завдань, затверджених кафедрою в установленому порядку.

Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.6. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту **Курсової роботи** в балах.

Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю.

4.7. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи, крім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

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

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатка 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	19.03.26	Фігуров Микола	<i>[Signature]</i>	
2	1.07.13	19.03.26	Билів С.В.	<i>[Signature]</i>	

(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				