

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

**Кафедра ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІМ. О.О. ЗЕЛЕНСЬКОГО (№ 504)**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Ірина ВАСИЛЬЄВА

(ім'я та прізвище)

«28» серпня 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Обчислювальна техніка та мікропроцесори (КП)»

(назва навчальної дисципліни)

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

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інжиніринг і програмування інфокомунікаційних систем»

(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник: Абрамов С.К., доцент, канд. техн. наук, доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського № 504
(назва кафедри)

Протокол № 1 від 28 серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Володимир ЛУКІН
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:


(підпис)

Олег ДОВГІЙ
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Абрамов Сергій Клавдійович

Посада: доцент

Науковий ступінь: канд. техн. наук

Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає:

Схемотехніка

Обчислювальні пристрої і мікропроцесори

Технології і системи електричного і оптичного зв'язку

Напрями наукових досліджень:

Цифрова обробка сигналів і зображень

Контактна інформація:

@AbramovSergeyK

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	6-й
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 1 кредит ЄКТС / 30 годин (16 аудиторних, з яких: практичні заняття – 16; СРЗ – 14)
Види навчальної діяльності	Практичні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, семестровий контроль – диференційний залік
Пререквізити	«Основи теорії кіл», «Схемотехніка»

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета – формування у здобувачів практичних навичок та вмінь при проектуванні аналого-цифрових приладів з проведенням техніко-економічного обґрунтування вибору їх електронних компонентів.

Завдання – навчити здобувачів основам побудови аналого-цифрових приладів.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інформаційних та комунікаційних засобів та технологій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде мати наступні здатності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні компетентності

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде мати наступні здатності:

СК2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки

СК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації

СК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм

СК6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах

СК10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

Програмні результати навчання:

ПРНЗ – Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв’язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності

ПРН6 – Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо

ПРН12 – Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. Проектування вхідного драйверу аналого-цифрового перетворювача

Тема 1. Проектування фільтру для усунення ефекту накладання спектрів при аналого-цифровому перетворенні

- теми практичних занять:

Розрахунок елементів схеми активного фільтру нижніх частот другого порядку з багато-петельним зворотним зв’язком на основі операційного підсилювача (ОП)

Визначення фактичних частоти зрізу, коефіцієнту підсилення й передатної функції фільтру

Побудова графіків амплітудно-частотної й фазочастотної характеристик фільтру на основі його передатної функції

Перевірка працездатності фільтру у системі моделювання радіoeлектронних схем LTspice

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

Тема 2. Проектування вхідного драйверу для узгодження динамічних діапазонів джерела сигналу й аналого-цифрового перетворювача

- теми практичних занять:

Розрахунок елементів схеми драйвера-транслятора рівню на основі операційного підсилювача

Перевірка працездатності драйвера-транслятора рівню у системі моделювання радіoeлектронних схем LTspice

- самостійна робота здобувача освіти: виконання практичних завдань.

МОДУЛЬ 2

Індивідуальне завдання – курсовий проект.

- самостійна робота здобувача освіти: виконання курсового проекту, оформлення пояснювальної записки та презентації, контрольний захід.

5. Індивідуальні завдання

Виконання курсового проекту на тему «Проектування вхідного драйверу аналого-цифрового перетворювача».

6. Методи навчання

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- 1) переконання у значущості навчання;
- 2) вимоги;
- 3) створення ситуації зацікавленості.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- 1) пояснювально-ілюстративний;
- 2) словесний (розповідь, лекція, бесіда, пояснення);
- 3) наочний (ілюстрація, демонстрація);
- 4) практичний (вправи).

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю при здачі результатів практичних робіт, фінальний контроль у вигляді диференційного заліку.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...8	8	0...64
Виконання і захист курсової роботи	0...36	1	0...36
Усього за семестр			0...100

Таблиця 8.2 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти за виконання курсової роботи (проекту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
0...15	0...6	0...15	0...36

Таблиця 8.3 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Задовільно (60-74) – мати знання і уміння для забезпечення програмних результатів навчання. Виконати та захистити всі вісім практичних завдань, оформити пояснювальну записку за КП.

Добре (75-89) – мати тверді знання, уміння й навички для забезпечення програмних результатів навчання. Виконати та захистити всі вісім практичних завдань в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням отриманих результатів, оформити пояснювальну записку за КП, підготувати презентацію та виступити із доповіддю на захисті КП.

Відмінно (90-100) – виконати та захистити всі вісім практичних завдань в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням отриманих результатів, оформити пояснювальну записку за КП, підготувати презентацію та виступити із доповіддю на захисті КП, під час захисту КП вільно та обґрунтовано відповісти на будь-які питання щодо проектування аналого-цифрових пристроїв з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Відвідування практичних занять є обов'язковим. Виконання практичних завдань включає оформлення звіту за результатами практичної роботи. Виконання практичного завдання здійснюється упродовж двох тижнів з дати проведення заняття. У разі відсутності здобувача освіти на практичному занятті в нього лишається можливість протягом двох тижнів виконати та оформити практичне завдання самостійно. Для отримання позитивної оцінки за курсом здобувач освіти обов'язково має виконати усі передбачені навчальною програмою практичні завдання. Якщо виконання практичного завдання здійснюється після спливання двотижневого терміну після дати заняття, здобувач освіти отримує меншу кількість балів за її виконання. У разі хвороби або академічної мобільності студент має можливість домовитися про індивідуальний графік виконання практичних завдань.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак

академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

1. Абрамов С.К. Методичні вказівки до курсового проектування. – 30 с. – В електронному виді.
2. Абрамов, К. Д. Аналогова схемотехніка [Текст] : навч. посіб. / К. Д. Абрамов, С. К. Абрамов, В. В. Абрамова. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 128 с.

Навчально-методичний комплекс дисципліни
розміщено на офіційному сайті університету:
http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/003_Obchislyuvalna.pdf та у
системі дистанційного навчання Ментор:
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=7099>

11. Рекомендована література

Базова

1. Prasad R. Analog and Digital Electronic Circuits: Fundamentals, Analysis, and Applications. – Springer, 2021.
2. Westcott S., Westcott J. R. Basic Electronics: Theory and Practice. – Stylus Publishing, LLC, 2020.
3. Цифрова схемотехніка: Підручник / В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков, іл. - 2-ге вид., доповн. і переробл. — К.: Вища шк., 2024. — 423 с.: іл..

Допоміжна

1. Спеціалізовані мікроконтролерні системи. Теорія і практика: Підручник / Є.І. Сокол, І.Ф. Домнін, О.М. Рисований та ін. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 252с.
2. Nahin P. J. The Science of Radio: with MATLAB® and Electronics Workbench® Demonstrations. – Springer Science & Business Media, 2021.
3. Tokheim R. L. Digital electronics. – Glencoe, 1994.

12. Інформаційні ресурси

Система дистанційного навчання університету Mentor
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=7099>