



**ДВОРНИК О. В.,  
ДАРНАПУК Є. С.**

Коло наукових інтересів: моделювання та обробка медико-біологічних сигналів та інформації.



## КОНТАКТИ

Кафедра комп'ютерної інженерії  
ауд. 2-305  
Phone Number  
email  
Moodle

# СЕНСОРИ, ПЕРЕТВОРЮВАЧІ

---

Short Syllabus



## Компетентності

- Здатність інсталиувати програмне та апаратне забезпечення для інформаційних та автоматизованих систем;
- Здатність засвоювати методики використання програмних середовищ для рішення практичних задач;
- Здатність налагоджувати програмно-апаратні комплекси;
- Здатність розробляти моделі компонент інформаційних систем;
- Здатність розробляти компоненти апаратно-програмних комплексів і баз даних з використанням сучасних інструментальних середовищ і технологій;
- Здатність обґрунтувати прийняті проектні рішення, здійснювати постановку та виконувати експерименти по перевірці їх коректності та ефективності.

## Знати

- Програмне та апаратне забезпечення сенсорів;
- Комп'ютерні технології, що забезпечують рішення практичних задач спряження;
- Сенсори програмно-апаратних комплексів;
- Стандартні задачі збирання інформації від об'єктів управління та контролю;
- Компоненти систем збирання та обробки інформації;
- Методику експериментальних досліджень по перевірці прийнятих проектних рішень.

## Вміти

- Інсталиувати програмне та апаратне забезпечення сенсорів;
- Знаходити прикладне програмне забезпечення для рішення задач спряження апаратних комплексів;
- Застосовувати комп'ютерні технології, що забезпечують управління інформацією;
- Використовувати методику налагодження сенсорів програмно-апаратних комплексів;
- Будувати моделі аналого-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів;
- Розробляти вимірювальні перетворювачі;
- Планувати експеримент по перевірці коректності та ефективності обраних вимірювальних перетворювачів

## Навички

- Робити висновки з інсталяції та роботи програмного та апаратного забезпечення сенсорів;
- Налагоджувати сенсори програмно-апаратних комплексів;
- Будувати моделі аналого-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів;
- Робити висновки про використовувані вимірювальні перетворювачі;
- Робити висновки про прийняті проектні рішення з вибору вимірювальних перетворювачів.



# СЕНСОРИ, ПЕРЕТВОРЮВАЧІ



## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

### Тема 1

Інтерфейсні електронні схеми

### Тема 2

Сенсори систем управління та контролю

### Тема 3

Спряження сенсорних елементів

### Тема 4

Цифро-аналогові перетворювачі

### Тема 5

Аналого-цифрові перетворювачі

## Мета

підготовка студентів зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія шляхом забезпечення етапів формування компетенцій, передбачених Освітньою програмою в частини представлених знань, умінь і навичок.

## Задачі

вивчення понятійного апарату дисципліни, основних теоретичних положень та методів, формування умінь і навичок застосування теоретичних знань для рішення практичних і приладних задач.



## Теоретична частина

- Поняття та структура сенсору. Інтерфейсні схеми. Інвертуючі підсилювачі. Неінвертуючі підсилювачі. Сумуючі та диференціальні підсилювачі
- Сенсори прямого перетворення. Класифікація сенсорів. Сенсори температури. Резистивні сенсори температури. Сенсори положення, переміщення ті рівня. Потенціометричні та ємнісні, індуктивні та магнітні, оптичні, ультразвукові та мікрохвильові сенсори
- Складені сенсори. Сенсори тиску, прискорення. Витратоміри. Інтелектуальні сенсори, їх структура та функції, що ними реалізуються
- Спряження сенсорних елементів з вихідним параметром у вигляді опору. Потенціометричні та мостові схеми. Нелінійність потенціометричної схеми. Мостова схема. Коефіцієнт передачі. Нелінійність мостової схеми. Нерівноважна мостова схема.
- Рівноважна мостова схема. Коефіцієнт передачі різноважної мостової схеми. Двопровідна та трипровідна лінії зв'язку. Лінеаризація сенсорів опору. Спряження сенсорних елементів з вихідним параметром у вигляді ємності конденсатора та індуктивності.
- Цифро-аналогові перетворювачі. Параметри ЦАП та АЦП. Класифікація ЦАП. Послідовні ЦАП. Паралельні ЦАП. Структури паралельних ЦАП
- Аналого-цифрові перетворювачі. Класифікація АЦП. АЦП послідовного рахування. АЦП, що слідкують. Паралельні АЦП. АЦП одноктактного та двотактного інтегрування



## Практична частина

- Інтерфейсні схеми на операційних підсилювачах. Інвертуючі, неінвертуючі, диференціальні, сумуючі ОП на прикладі мікросхеми AD8066ARZ
- Характеристики перетворювачів опору на базі мостової схеми. Перетворювачі опору в напругу на базі нерівноважних та рівноважних мостових схем
- Дослідження роботи сенсорів на базі платформи Arduino
- ЦАП. Програмні моделі ЦАП
- АЦП. Програмні моделі АЦП
- Перетворювач АЦП / ЦАП на базі мікросхеми PCF8591
- Кардіограф на базі Arduino.  
url: <http://www.prointellekt.ru/EKG2.php>
- Цифрові фільтри