



СИСТЕМИ ЗБОРУ ОБРОБКИ ТА ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>15 Автоматизація та приладобудування¹</i>
Спеціальність	<i>153 Мікро- та наносистемна техніка</i>
Освітня програма	<i>Мікро- та наноелектроніка</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>IV курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів (150 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>2 контрольні роботи</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська/Англійська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.ф.-м.н, Заворотний Віктор Федорович, vizav@ukr.net²</i> Практичні / Семінарські: Лабораторні: <i>к.ф.-м.н, Заворотний Віктор Федорович, vizav@ukr.net³</i>
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/c/MTgxNTY1NjE4MDY2?hl=ru&cjc=jnyiqqd (Google classroom)

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Збір даних є осановним джерелом первинної інформації для інформаційних систем автоматизації технологічних процесів, систем моніторингу і аналізу параметрів навколишнього середовища, систем контролю і оперативного керування складними технічними системами, пристроями і т.п.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей до практичного використання сучасних знань про архітектуру систем збору даних, основних компонентах систем та їх функціях, принципах передачі інформації, інтерфейсах та організації промислових мереж, протоколами та стандартами для вирішенні науково-технічних задач, самостійного проектування інформаційні систем збору, обробки і передачі інформації.

¹ В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану. Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

² Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

³ Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

Предметом навчальної дисципліни є архітектура сучасних інформаційних систем збору, обробки та передачі даних на базі сучасних електронних пристроїв, мікропроцесорів, мікроконтролерів, однокристальних ЕОМ, а також основні питання їх використання в системах управління та автоматизації, вимірювальній техніці, вбудованих та розподілених системах збору та обробки даних.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

архітектури сучасних інформаційних систем збору даних, основних компонентах систем та їх функціях, принципах організації та функціонування інтерфейсів між компонентами та підсистемами, протоколами та стандартами, які знайшли широке розповсюдження та застосування в системах цифрової обробки інформації, промислових мережах передачі даних;

уміння:

визначити необхідну архітектуру системи збору даних, підбирати відповідні інтерфейси, виконувати математичну обробку даних, визначити принциповий склад окремих модулів, розробити програмну чи апаратну реалізацію функцій, аналізувати технічні вимоги та вибрати оптимальний склад компонентів та програмного забезпечення системи збору та обробки даних.

досвід:

практичного використання сучасних інформаційних систем збору, обробки, передачі інформації, та засобів їх розробки в професійній діяльності, самостійної розробки електронних пристроїв, компонентів та інтерфейсів для систем..

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Міждисциплінарні зв'язки: курс забезпечується навчальними дисциплінами «Інформатика», «Обчислювальна математика», «Теорія електронних кіл», «Мікропроцесорна техніка», «Схемотехніка», «Моделювання та конструювання в електроніці», “Електронні системи”, “Цифрова схемотехніка”.

Знання отримані при вивченні дисципліни «Системи збору, обробки передачі інформації» використовуються при підготовці дипломних проектів та робіт, а також у курсовому проектуванні.

3. Зміст навчальної дисципліни

Перелік розділів і тем в дисципліні.

- 1. Принципи побудови систем збору даних*
 - Лекція 1. Архітектурні принципи побудови систем збору даних*
 - Лекція 2. Розподілені системи збору даних*
 - Лекція 3. Інтернет-технології збору даних*
 - Лекція 4. Архітектура відкритих систем збору даних*
- 2. Периферійні інтерфейси*
 - 2.1. Послідовний периферійний інтерфейс SPI*
 - 2.2. Універсальний асинхронний приймач/передавач UART*
 - 2.3. Універсальна послідовна шина USB*
 - 2.4. Шина I2C*
- 3. Промислові мережі та інтерфейси*
 - 3.1. Загальні відомості про промислові мережі, модель OSI*
 - 3.2. Мережі на основі інтерфейсу RS -485*

3.3. Мережа CAN

4. Вимірювальні канали вводу даних

4.1. Вимірювальні канали вводу даних

4.2. Математичні оцінки похибок вимірювань

4.3. Підвищення точності шляхом усереднення результатів

4.4. Динамічні вимірювання

4.5. Пристрої введення аналогових сигналів

4.6. Пристрої введення-виведення дискретних сигналів

4. Навчальні матеріали та ресурси

Рекомендована література

Базова

1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. - М.: Горячая линия - Телеком, 2008 г. - 608 с.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Основы сетей передачи данных. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2003 - 248 с.
3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. - "Питер", 2003. - 992 с.
4. Эрглис К.Э. Интерфейсы открытых систем. - М.: "Горячая линия - Телеком", 2000. - 256 с
5. Орнатский П.П. Теоретические основы информационно-измерительной техники. Изд. второе, Киев: Вища школа, 1983. - 455 с.

Додаткова

1. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования/Под ред. В.П. Дьяконова. – М.: СОЛОНПресс, 2004. - 256 с.
2. Рошан П., Лиэри Дж. Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. - 304 с.
3. Ньюкомер Э. Веб-сервисы: XML, WSDL, SOAP и UDDI. - Питер, 2003. - 256 с.
4. Косарев Е.Л. Методы обработки экспериментальных данных. М.: 2003. - 256 с.
5. Корнеев В.В., Киселев А.В. Современные микропроцессоры. - 3-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 448 с.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 2001. - 479 с.
7. Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя/ Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон: Пер. с англ. Слинкин А.А. - 2-е изд., М.: ДМК Пресс, Питер, 2004. - 432 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Розділ 1. Принципи побудови систем збору даних

Лекція 1. Архітектурні принципи побудови систем збору даних

Лекція 2. Розподілені системи збору даних

Лекція 3. Інтернет-технології збору даних

Лекція 4. Архітектура відкритих систем збору даних

Розділ 2. Периферійні інтерфейси

Лекція 5. Послідовний периферійний інтерфейс SPI

Лекція 6. Універсальний асинхронний приймач/передавач UART

Лекція 7. Універсальна послідовна шина USB

Лекція 8. Шина USB фізичний рівень, протоколи

Лекція 9. Шина I2C

Розділ 3. Промислові мережі та інтерфейси

Лекція 10. Загальні відомості про промислові мережі, модель OSI

Лекція 11. Мережі на основі інтерфейсу RS -485

Лекція 12. Мережа CAN

Розділ 4. Канали вводу-виводу даних

- Лекція 13. Вимірювальні канали вводу даних
Лекція 14. Математичні оцінки похибок вимірювань
Лекція 15. Підвищення точності шляхом усереднення результатів
Лекція 16. Динамічні вимірювання
Лекція 17. Пристрої введення аналогових сигналів
Лекція 18. Пристрої вводу-виводу дискретних сигналів

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Передбачено в якості індивідуальних завдань домашня робота за тематикою кредитного модуля: підготовка реферату та проведення доповіді на одну з нижчеперелічених тем:

1. Програмовані системи на кристали
2. Бездротові мережі збору даних.
3. Інтернет речей.
4. Інтелектуальний дім
5. Автоматизація технологічних процесів..

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- Рейтингові бали нараховуються згідно системи рейтингових (вагових) балів.
- Відвідування лекцій та практичних занять реєструє викладач по відповідним журналам.
- Бали за конспектування лекцій нараховуються по числу законспектованих лекцій.
- Виконання лабораторної роботи полягає у тому, щоб виконати поставлені в роботі завдання. Максимальний бал отримує той, хто реалізує завдання в заданий строк найбільш раціональним способом.
- Захист лабораторної роботи передбачає відповідь студента на 4-5 запитань по темі роботи. Кожне питання має свій ваговий коефіцієнт складності.
- Модульна контрольна робота проводиться протягом 0.5 академічних годин.
- Студенти, які набрали протягом семестру необхідну для позитивної оцінки (A, B, C, D, E) кількість балів мають можливості:
 - не складати залік, а отримати оцінку „ автоматом ” відповідно до набраного рейтингу з дисципліни;
 - складати залік з метою підвищення оцінки.
- У разі отримання на заліку оцінки нижчої , ніж за рейтингом, за студентом не зберігається оцінка отримана „ автоматом ”.
- Студенти, семестровий рейтинг яких відповідає оцінці „ незадовільно ” (FX), зобов'язані складати залік.
- Студенти, які за семестровим рейтингом не допущені (F) до диф. заліку з цієї дисципліни, зобов'язані підвищити його до початку екзаменаційної сесії до рівня не менше 60%.
- Залікова оцінка визначається за сумою набраних на заліку рейтингових балів відповідно до системи розрахунку шкали рейтингу.
- Умови позитивної першої атестації: студент повинен набрати не менше 20% балів від максимального сумарного рейтингу протягом семестру при успішному написанні першої контрольної роботи.
- Умови позитивної другої атестації: студент повинен набрати не менше 40% балів від максимального сумарного рейтингу протягом семестру при успішному написанні другої контрольної роботи, та успішне виконання і захист курсової роботи

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, МКР, тест

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

*Семестровий контроль: **екзамен***

*Умови допуску до семестрового контролю: **зарахування усіх лабораторних робіт, семестровий рейтинг більше 60 балів.***

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- Підготовка реферату можлива за темою, запропонованою студентом (в рамках тематики курсу)*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом, к.ф.-м.н. Заворотний Віктором Федоровичем

Ухвалено кафедрою мікроелектроніки (протокол № 13 від 20.01.2021)

Погоджено Методичною комісією факультету⁴ (протокол № __ від _____)

⁴ Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.