



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Практичне програмування на мові C в робототехніці та мехатроніці

Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Інститут

ННІ Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка

Освітня програма

Електропривод, мехатроніка та робототехніка

Кафедра

Автоматизовані електромеханічні системи (129)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вільного вибору

Семестр

5

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Кириленко Ярослав Олександрович

Yaroslav.Kyrylenko@ieee.khpi.edu.ua

Асистент кафедри автоматизованих електромеханічних систем НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 2 роки. Автор понад 10 наукових праць.

<http://web.kpi.kharkov.ua/aems/uk/staff-uk/>

Загальна інформація

Анотація

Курс дозволяє отримати навички програмування мовою C і познайомитися з основами програмування для комп'ютерної системи, що вбудовується.

В рамках практичного курсу вивчається структура програм мовою C, реалізація алгоритмічних структур та структур даних. Даються практичні приклади програмування роботи з периферійними пристроями та реалізації алгоритмів, що реалізують логічні операції та чисельні розрахунки..

Мета та цілі дисципліни

Сформувати у студента поняття та надати необхідні теоретичні основи та практичні знання, які дозволять студентам вирішувати мехатроні та робототехнічні системи

Формат занять

Лекції, практичні заняття, розрахункове завдання, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K02. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

K11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Результати навчання

ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та ++електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПР24. Знати і розуміти принципи організації процесів розробки та експлуатації мехатронних пристроїв та систем з дотриманням заданих параметрів технологічних процесів.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

При проведенні лекцій використовується пояснювально-ілюстраційний метод, при якому викладач доводить готову інформацію різними засобами, а студенти її сприймають, усвідомлюють та фіксують у пам'яті. Цей метод передбачає використання таких засобів інформації, як слово (усне і друковане), підготовлений текст лекцій, наочні посібники та довідники для вибору обладнання.

При проведенні практичних занять використовуються методи проблемного викладу та частково-пошукового, при яких викладачем ставиться проблема і формулюється завдання, поетапно направляє і контролює його вирішення, а студенти організують активний пошук, надають способи вирішення поставленого завдання. Цей метод передбачає використання друкованих посібників та довідників, матеріалів тексту лекцій, комп'ютерних розрахункових програмних засобів.

При виконанні курсового проєкту використовується дослідницький метод, при якому викладач проводить аналіз матеріалу, що викладався, ставить проблему і надає завдання, а студенти обґрунтовують припущення, шукають відповідні джерела необхідної інформації, ведуть розрахунки у процесі вирішення завдання й отримують навички у побудові технічних креслень. Самостійна робота є основним засобом засвоєння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових видів навчальної діяльності. Студент повинен вивчити теми за рекомендованою літературою, зазначеною робочою програмою навчальної дисципліни.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ

Тема 2. Інструменти програмування

Тема 3. Типові архітектури вбудованих систем

Тема 4 Типові апаратні інтерфейси

Тема 5. Операційні системи реального часу

Тема 6. Методи відладки вбудованих систем

Теми практичних занять

Тема 1. Налаштування програмного середовища, створення першої програми Бібліотека для роботи з портами мікроконтролера

Тема 2 Арифметичні, логічні та бітові операції

Тема 3. Умовні операції

Тема 4. Умовні операції

Тема 5. Циклічні операції

Тема 6. Циклічні операції

Тема 7. Використання функцій, їх оголошення та виклик. Передача параметрів

Тема 8. Форматоване виведення засобами стандартної бібліотеки;

Тема 9. Використання препроцесора. заголовні файли;

Тема 10. Класи пам'яті;;

Тема 11. Масиви;

Тема 12. Робота з покажчиками;

Тема 13. Арифметика з числами з плаваючою комою. Організація пам'яті для зберігання речових чисел. Приклади розрахунків;

Тема 14. Структури, бітові поля, об'єднання.;

Тема 15. Приклади роботи із структурами. Використання об'єднань;

Тема 16. Приклади роботи із структурами. Використання об'єднань;

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання двох рзрахункових завдань

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Блінцов В.С., Джангіров М.В., Жук Д.О. Основи проектування спеціалізованих мікроконтролерних та вбудованих комп'ютерних систем для засобів суднової і промислової автоматизації. Навчальний посібник для ВНЗ (рек. МОН України). 2014
2. Стивен Прата. Мова програмування С. Лекції і вправи. Диалектика. 2018
3. Marwedel, Peter. Embedded System Design. Springer Nature. 2021
4. Edward Ashford Lee, Sanjit Arunkumar Seshia. Introduction to Embedded Systems, Second Edition. 2016
5. K. N. King C Programming: A Modern Approach. Georgia State University. 2008
6. Samuel Harbison, Guy Steele Jr. C: A Reference Manual. 5th Edition, 2002
7. David Hanson. C Interfaces and Implementations: Techniques for Creating Reusable Software. 1st Edition. 1996
8. P.J. Plauger. Standard C Library. The 1st Edition. 1991
9. Robert Sedgewick. Algorithms in C, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching. 3rd Edition. 1997
10. Jeri R. Hanly, Elliot B. Koffman. Problem Solving and Program Design in C. 6th Edition. 2009



Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (10%) та поточного оцінювання (90%). Іспит: 3 запитання з теорії, усна доповідь.

Поточне оцінювання: виконання курсового проєкту (40%), практичних занять (10%) та контрольних робіт (40%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Богдан ВОРОБІЙОВ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Микола АНІЩЕНКО