



| | |
|---|---|
| Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр) | ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ TI0002JFURO |
| Academic year / Навчальний рік - Семестр | 2022/2023—3 семестр |
| Course of study / Назва спеціальності | 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології |
| Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання | «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології фабрик огрудування» Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти - 5 ECTS Вибіркова Українська |
| Author / Укладач | Батарєєв Віктор Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, Навчально-науковий Технологічний інститут Державний університет економіки і технологій e-mail viktor_bat@ukr.net https://orcid.org/0000-0002-2991-9892 |
| Консультації | Очні консультації: вт, 14.00-15.00 Он лайн- консультації у Viber за номером телефона викладача: сб 10.00-12.00 |

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни є формування у студентів компетентностей:

- Здатність розраховувати, проектувати і програмувати роботизовані засоби та робототехнічні системи різного призначення, а також розробляти алгоритми їх функціонування;
- Здатність обґрунтовано обирати та підключати первинні перетворювачі до роботизованих засобів, а також організувати на програмному рівні зчитування та аналіз отриманої інформації.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1

Тема 1.1

Лекція 1. Структура мікроконтролерів. Основи цифрової схемотехніки .

В лекції розглянута структура типового мікроконтролера. Пояснені основні його вузли. Описані основні порти.

Лекція 2. Плата Arduino Uno. Пояснення призначення окремих блоків.

В лекції розглянута плата Arduino Uno та її структурні елементи.

Розділ 2

Тема 2.1

Лекція 3. Основні питання робототехніки.

В лекції наведені основні складові вузли типової роботизованої системи.

Тема 2.2

Лекція 4. Промислові роботи.

В лекції розглянуті найпоширеніші конструкції промислових роботів.

Тема 2.3

Лекція 5. Конструкції роботів. Біонічні роботи.

Лекція 6. Кінематика роботів.

В лекції пояснюється, яким чином розробляється кінематична схема робота.

Тема 2.4

Лекція 7. Алгоритмізація задач в робототехніці

В лекції описані основні поняття алгоритмізації задач

Лекція 8. Алгоритми управління роботами

В лекції розглянуті типові алгоритми, які використовуються в робототехніці.

Тема 2.5

Лекція 9. Методи самонавчання роботів

В лекції розглянуті алгоритми «самонавчання» роботів.

C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність до аналізу та абстрактного мислення.

ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і



Спеціальні (фахові)
компетентності

Програмні результати навчання

письмово.

ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК07. Здатність працювати автономно та у складі команди.

ЗК08. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК02. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

СК06. 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.

ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПР06. Вміти виконувати роботи з експлуатації систем автоматизації.

ПР07. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПР08. 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.

ПР10. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

| Тиждень/ Дата | Тема, план/короткі тези | Форма діяльності (заняття), години, формат | Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси) |
|------------------|--|--|--|
| Згідно розкладу | Лекція 1. Структура мікроконтролерів. Основи цифрової схемотехніки . | Лекція, 2 години, F2F | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |
| Згідно розкладу | Практична робота: Основи цифрової схемотехніки | Практична робота 2 години, F2F | Опрацювання практичного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Основи цифрової схемотехніки | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лекція 2. Плата Arduino Uno. | Лекція, 2 години, F2F | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Arduino Uno | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лекція 3. Основні питання робототехніки | Лекція, 4 години, F2F | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |



| | | | |
|-----------------|--|--|---|
| Згідно розкладу | Практична робота: Основні питання робототехніки | Практична робота 4 години, F2F | Опрацювання практичного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Основні питання робототехніки | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лекція 4. Промислові роботи. | Лекція, 4 години, F2F | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |
| Згідно розкладу | Практична робота: Промислові роботи | Практична робота 4 години, F2F | Опрацювання практичного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Промислові роботи | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лекція 5. Конструкції роботів. Біонічні роботи. | Лекція, 4 години, F2F, | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |
| Згідно розкладу | Практична робота: Конструкції роботів | Практична робота 4 години, F2F | Опрацювання практичного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Конструкції роботів | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лекція 6. Кінематика роботів. | Лекція, 4 години, F2F, | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |
| Згідно розкладу | Практична робота: Кінематика роботів. | Практична робота 4 години, F2F | Опрацювання практичного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Кінематика роботів. | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лекція 7. Алгоритмізація задач в робототехніці | Лекція, 4 години, F2F | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |
| Згідно розкладу | Практична робота: Алгоритмізація задач в робототехніці | Практична робота 4 години, F2F | Опрацювання практичного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Алгоритмізація задач в робототехніці | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лекція 8. Алгоритми управління роботами | Лекція, 4 години, F2F | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |
| Згідно розкладу | Практична робота: Алгоритми управління роботами | Практична робота 4 години, F2F | Опрацювання практичного матеріалу |



| | | | |
|-----------------|---|--|---|
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Алгоритми управління роботами | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лекція 9. Методи самонавчання робіт | Лекція, 4 години, F2F | Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 додаткова 1. |
| Згідно розкладу | Практична робота: Методи самонавчання | Практична робота 4 години, F2F | Опрацювання практичного матеріалу |
| Згідно розкладу | Лабораторна робота: Методи самонавчання | Лабораторна робота 2 години, F2F | Опрацювання лабораторного матеріалу |

Детальний план проведення практичних занять, завдання для самостійної роботи містяться в системі MOODLE для курсу "Основи робототехніки"

E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Навчальний посібник з дисципліни Маніпулятори та промислові роботи. Для студентів бакалаврів, спеціальності: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 131 - Прикладна механіка, 133 – Галузеве машинобудування / Укладачі: Михайлов Є. П., Лінгур В.М. – Одеса: ОНПУ, 2019. - 233 с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Роботи [Електроний ресурс]. – Доступ: <http://electricalschool.info/robot/>

G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЯТЬ

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Оскільки дисципліна належить до циклу професійної підготовки, студенти повинні оволодіти попередніми дисциплінами, згідно навчального плану.

I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

| | Денна |
|--|-------|
| Лекції | 16 |
| Практичні (лабораторні) | 48 |
| Самостійна робота студента (СРС) | 86 |
| Індивідуально-консультативна робота (ІКР) | |
| Курсова робота | |
| Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом | |

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

| | Денна |
|---|-------|
| Поточний контроль, в т.ч.: | 70 |
| оцінювання під час аудиторних занять | 20 |
| виконання контрольних (модульних) робіт | 20 |
| виконання і захист завдань самостійної роботи | 30 |
| Підсумковий контроль (залік) | 30 |
| Разом | 100 |

| Шкала балів | Оцінка за 4-бальною шкалою | Шкала ECTS |
|-------------|--|------------|
| 90 – 100 | Відмінно | A |
| 80 – 89 | Добре | B |
| 70 – 79 | | C |
| 66 – 69 | | D |
| 60 – 65 | Задовільно | E |
| 21 – 59 | незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку) | FX |
| 0 – 20 | незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи | F |

K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу;
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- будь-яке відтворення результатів чужої праці (включаючи практичну роботу над командним проектом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

- вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);
- наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- практичні (різні види практичних завдань, вирішення кейсів, проведення експерименту, практики);
- пояснювально-ілюстративний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор
- Zoom – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів.
- Scilab – програмне середовище для моделювання.
- Octave, sage – середовище математичних розрахунків.
- LAD, FBD – мова програмування промислових контроллерів.
- Simple-Scada – када-система

N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:

- Coursera – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.
- EdX – онлайн-курси від закладів вищої освіти.
- Prometheus – український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримуєте відповідь, відправте листа повторно.

P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до



вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри Електричної інженерії та автоматизації Державного університету економіки і технологій - протокол № 16 від 17 червня 2022 року

Укладач

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою електричної інженерії та автоматизації
Протокол № 16 від 17 червня 2022 року
В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету
економіки і технологій
Протокол № 1 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Віктор БАТАРЕЄВ

Євгеній МОДЛО

Валентин ОРЛОВ