



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ TI0002JFURO
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023–3 семестр
Course of study / Назва спеціальності	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Електроенергетика електротехніка та електромеханіка фабрик огрудування Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти - 5 ECTS Вибіркова Українська
Author / Укладач	Батарєв Віктор Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, Навчально-науковий Технологічний інститут Державний університет економіки і технологій e-mail viktor_bat@ukr.net <a href="https://orcid.org/0000-0002-2991-9892">https://orcid.org/0000-0002-2991-9892</a>
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 (ЗК)

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові)  
компетентності (ФК)

СК02. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

СК07. Здатність розробляти проекти електроенергетичного,



Програмні результати навчання  
(ПРН)

електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

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

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

#### 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 роботів	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 ЗАНЬ

#### 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 ЗАНЬ

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

#### 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 – скада-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 проєкт 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 отримаєте 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: плагиат, 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 БАТАРОВ

Євгеній МОДЛО

Валентин ОРЛОВ