

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ВВ.37.1;

2. Назва: Основи робототехніки;

3. Тип: вибірковий;

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський);

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 4;

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 8;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Реут Д. Т., к.т.н., доцент

9. Результати навчання:

1. Знати принципи дії та класифікацію робототехнічних об'єктів, поширених в робототехніці приводів і сенсорів, функціональні можливості контролерів роботів.
2. Знати принципи організації та можливості інтерфейсів, що використовуються для взаємодії контролера робота з його складовими та із зовнішніми пристроями.
3. Вміти вибирати компоненти для реалізації робота з потрібною функціональністю.
4. Вміти створювати програми для контролера робота, що здійснюють керування його складовими для реалізації бажаних переміщень і поведінки робота..

10. **Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, контрольні заходи.

11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** ОК.28. Сенсори і виконавчі елементи.

12. **Зміст курсу:**

1. Сенсори в робототехнічних системах.
2. Приводи робототехнічних систем. Гідро- та пневмоприводи.
3. Електроприводи. Керування сервоприводами.
4. Мікропроцесорні пристрої в робототехніці.
5. Контролери робота. Системи реального часу.
6. Інтерфейси обміну даними всередині робота.
7. Інтерфейси обміну даними з зовнішніми пристроями.
8. Системи управління робототехнічними об'єктами.
9. Інтелектуальні методи управління в робототехніці.
10. Промислові роботи.
11. Маніпулятори промислових роботів. Задачі кінематики маніпулятора.
12. Літаючі роботи. Особливості будови та керування.
13. Роботи на колісних та гусеничних платформах.
14. Крокуючі роботи.
15. Моделювання робототехнічних систем.

13. **Рекомендовані навчальні видання:**

1. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/ Freeduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 256 с.
2. Michael Margolis. Arduino Cookbook. – O'Reilly Media, 2011. – 662 с.
3. Evans B. Arduino programming notebook [Електронний ресурс] / Brian W. Evans // First edition. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: https://playground.arduino.cc/uploads/Main/arduino_notebook_v1-1.pdf .
4. Ніколайчук В.М. Основи робототехніки [Електронний ресурс]: навчальний посібник / В. М. Ніколайчук. – Рівне: НУВГП, 2008. – 76 с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2243/> .

14. **Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

30 год. лекцій, 18 год. лабораторних робіт, 72 год. самостійної роботи. Разом – 120 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, кейс-метод, використання мультимедійних засобів.

15. **Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): екзамен тестовий в кінці 8 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, захист виконаних лабораторних робіт.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

В. В. Древецький, д.т.н., проф.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Code: BB.37.1;

2. Title: Fundamentals of robotics;

3. Type: selective;

4. Higher education level: I (baccalaureate);

5. Year of study, when the discipline is offered: 4;

6. Semester when the discipline is studied: 8;

7. Number of established ECTS credits: 4;

8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position: Reut D. T., Ph.D., Associate Professor

9. Results of studies:

- Know the principles of operation and classification of robotic objects common in robotics drives and sensors, the functionality of robot controllers.
- Know the principles of organization and capabilities of interfaces used for the interaction of the controller work with its components and with external devices.
- Be able to choose the components to implement the robot with the desired functionality.
- Be able to create programs for the robot controller that control its components to implement the desired movements and behavior of the robot.

10. Forms of organizing classes: study lessons, independent work, control activities.

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline: OK.28 Sensors and actuators.

12. Course contents:

1. Sensors in robotic systems.
2. Drives of robotic systems. Hydraulic and pneumatic drives.
3. Electric drives. Servo control.
4. Microprocessor devices in robotics.
5. Robot controllers. Real time systems.
6. Interfaces for data exchange within the robot.
7. Interfaces for data exchange with external devices.
8. Control systems for robotic objects.
9. Intelligent control methods in robotics.
10. Industrial robots.
11. Manipulators of industrial robots. Manipulation kinematics problems.
12. Flying robots. Features of structure and control.
13. Robots on a wheeled or tracked platform.
14. Walking robots.
15. Modeling of robotic systems.

13. Recommended educational editions:

1. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/ Freeduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 256 с.

2. Michael Margolis. Arduino Cookbook. – O'Reilly Media, 2011. – 662 с.

3. Evans B. Arduino programming notebook [Електронний ресурс] / Brian W. Evans // First edition. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: https://playground.arduino.cc/uploads/Main/arduino_notebook_v1-1.pdf.

4. Ніколайчук В.М. Основи робототехніки [Електронний ресурс]: навчальний посібник / В. М. Ніколайчук. – Рівне: НУВГП, 2008. – 76 с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2243/>.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

30 hours of lectures, 18 hours of laboratory work, 72 hours of independent work. Total - 120 hours. Methods: interactive lectures, elements of problem lecture, laboratory works, individual tasks, use of multimedia tools.

15. Forms and assessment criteria:

The assessment is carried out on a 100-point scale.

Final control (40 points): test at the end of 8 semester.

Current control (60 points): testing, defense of laboratory work.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Завідувач кафедри

В. В. Древецький, д.т.н., проф.



Національний університет
водного господарства
та природокористування