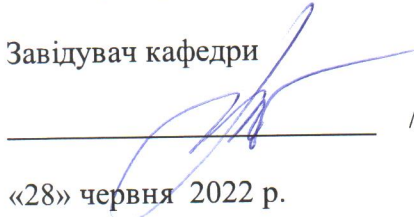


«Затверджую»

Завідувач кафедри

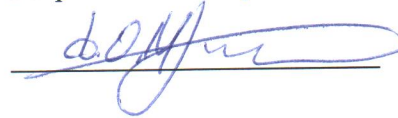


/ Володимир РАШКІВСЬКИЙ /

«28» червня 2022 р.



Розробник силабусу



/ Дмитро МІЩУК /

СИЛАБУС

Програмування робототехнічних інформаційних систем

назва освітньої компоненти (дисципліни)

| |
|---|
| 1) Шифр за освітньою програмою: ВК 15 |
| 2) Навчальний рік: 2022/2023 |
| 3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр) |
| 4) Форма навчання: денна |
| 5) Галузь знань: 12 «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ» |
| 6) Спеціальність, назва освітньої програми: 126 «Інформаційні системи та технології» |
| 8) Статус освітньої компоненти: вибіркова |
| 9) Семестр: VI |
| 11) Контактні дані викладача: доцент, к.т.н., Міщук Д.О., mischuk.do@knuba.edu.ua |
| 12) Мова викладання: Українська мова |
| 13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Дискретна математика», «Теорія алгоритмів», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» |
| 14) Мета курсу: формування фахових компетенцій у галузі інформаційних робототехнічних систем, розвиток творчого та науково-технічного потенціалу здобувача шляхом організації проектної діяльності з програмування роботизованої технічної системи. |

15) Результати навчання:

| № | Програмний результат навчання | Метод перевірки навчального ефекту | Форма проведення занять | Посилання компетентності |
|----|---|--|---|------------------------------------|
| 1. | Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. | Практичні аудиторні завдання, індивідуальні завдання | Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота | ІК КЗ 2 КЗ 5 КЗ 6 КС 1 |

| | | | | |
|----|--|--|---|-----------------------------------|
| 2. | Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях. | Практичні аудиторні завдання, індивідуальні завдання | Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота | ІК КЗ 2 КЗ 5 КС 4 КС7 |
| 3. | Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності. | Практичні аудиторні завдання, індивідуальні завдання | Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота | ІК КЗ 2 КЗ 5 КС 4 КС7 |
| 4. | Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. | Практичні аудиторні завдання, індивідуальні завдання | Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота | ІК КЗ 5 КС 4 КС11 |

16) Структура курсу:

| Лекції, год. | Практичні заняття, год. | Лабораторні заняття, год. | Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна Робота/ Індивідуальна робота | Самостійні робота здобувача, год. | Форма підсумкового контролю |
|--|-------------------------|---------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| 20 | - | 20 | РГР | 50 | Залік |
| Сума годин: | | | | 90 | |
| Загальна кількість кредитів ECTS | | | | 3 | |
| Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження: | | | | 40 | |

17) Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/КП/СРС)

Лекції:

Змістовний модуль 1. Основи теорії робототехнічних систем.

Лекція № 1. Загальні відомості з робототехнічних інформаційних систем. – 2 год.

Лекція № 2. Теорія БПЛА та загальні вимоги і правила безпечної експлуатації - 2 год.

Лекція № 3. Теорія транспортних роботів – 2 год.

Лекція № 4. Інформаційні системи роботів. - 2 год.

Лекція № 5. Системи навігації та управління роботів. - 2 год.

Змістовний модуль 2. Програмування робототехнічних систем.

Лекція № 6. Принципи та засоби програмування робототехнічних систем. - 2 год.

Лекція № 7. Візуальне ручне керування роботом. Алгоритми управління роботом. - 2 год.

Лекція № 8. Ознайомлення із прикладними інтерфейсами керування робототехнічних систем (API). - 2 год.

Лекція № 9. Основи теорії автоматичного керування. Автономні безпілотні системи. - 2 год.

Лекція № 10. Основи комп'ютерного зору. - 2 год.

Лабораторні роботи:

Лабораторна робота № 1. Ознайомлення з контролерами Arduino. - 2 год.

Лабораторна робота № 2. Вивчення системи автоматичного управління на базі контролера Arduino - 2 год.

Лабораторна робота № 3. Вивчення комунікації з Raspberry Pi та основи Linux. - 2 год.

Лабораторна робота № 4. Вивчення конструкції та комунікації з інформаційною системою робота. - 2 год.

Лабораторна робота № 5. Дослідження візуального управління роботом. - 2 год.

Лабораторна робота № 6. Ознайомлення з прикладними інтерфейсами (API). - 2 год.

Лабораторна робота № 7. Дослідження програм управління роботом. - 2 год.

Лабораторна робота № 8. Ознайомлення із засобами програмування роботів. - 2 год.

Лабораторна робота № 9. IoT та елементи Smart Home. - 2 год.

Лабораторна робота № 10. Вивчення принципів адаптивного та інтелектуального управління. - 2 год.

Індивідуальне завдання:

Розробка програми керування робототехнічної інформаційної системи.

1. Огляд проблематики теми.

2. Розробка та опис алгоритму управління.

3. Опис робототехнічної інформаційної системи.

4. Розробка програми керування.

5. Висновки.

Самостійна робота студента:

1. Опрацювання, конспектування теоретичного матеріалу змістовного модуля 1 (Математичні моделі робототехнічних систем та комплексів; Прототипи групового управління). – 10 год.
2. Опрацювання матеріалів змістовного модуля 2 (20 термінів по засобам програмування; Вивчення робочих засобів програмування). – 10 год.
3. Виконання індивідуального завдання. – 30 год.

18) Основна література:

Підручники:

1. Момот М. В. Мобильные роботы на базе Arduino, БХВ-Петербург, 2017
2. Bob Dukish Coding the Arduino Apress, 2018
3. Цвіркун Л. І. Робототехніка та мехатроніка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Д.: НГУ, 2010.

19) Додаткові джерела:

1. Эванс, Эрик Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем. Эрик Эванс. -М.: Вильямс, 2015. 448 с.
2. Петин В. А. Создание умного дома на базе Arduino ДМК Пресс, 2018.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

| Поточне оцінювання | | | Залік | Сума |
|--------------------|----------|------------------------|-------|------|
| Модуль 1 | Модуль 2 | Індивідуальне завдання | | |
| 40 | 40 | 10 | 10 | 100 |

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Активність на практичних заняттях; дотримання термінів виконання індивідуальної роботи; дотримання умов академічної доброчесності.

Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях: Студенту виставляється відмінно, якщо студент здатний самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію. Студенту виставляється дуже добре, якщо студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання в нестандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована. Студенту виставляється добре, якщо студент знає ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними на середньому рівні, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована. Студенту виставляється достатньо, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності. Студенту виставляється мінімальний задовільно, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку плагіату.

Допустимий рівень запозичень допускається до 30%.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

1. <http://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=3738>