

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



**Фізико-технічний факультет
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи робототехніки

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	Комп'ютерна фізика
Спеціальність	104 Фізика та астрономія
Галузь знань	10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 6 від 13.12.2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Основи робототехніки
Викладач	доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	Роб. 596143
E-mail викладача	yaremiyir@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС – 3 (90 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/ https://classroom.google.com/
Консультації	Щотижня згідно розкладу консультацій або за попередньою домовленістю
2. Анотація навчальної дисципліни	
Предмет «Основи робототехніки» спрямований на вивчення основних принципів та технологій, пов'язаних із створенням, програмуванням та управлінням робототехнічними системами.	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>Мета вивчення навчальної дисципліни – формування у студентів системи знань про принцип дії та галузі застосування робототехнічних об'єктів і їх складових, а також навичок вибору компонентів і програмування роботів на базі плат Arduino.</p> <p>Основними цілями навчальної дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вивчення принципів побудови та дії роботів; – ознайомлення з Arduino-сумісною налагоджувальною платою та середовищем програмування Arduino IDE; – набуття навичок вибору компонентів для реалізації заданої функціональності робота; – оволодіння прийомами програмування взаємодії контролера робота з іншими елементами (сенсорами, приводами, засобами взаємодії з людиною) та іншими пристроями. 	
4. Програмні компетентності та результати навчання	
Інтегральна компетентність.	
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності	
ЗК.1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	
ЗК.2. Здатність застосовувати знання у практичній ситуаціях.	
ЗК.3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	
Фахові компетентності	
СК19. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.	
СК30. Здатність до роботи з комп'ютерними системами та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та програмних засобів для обробки та аналізу фізичних даних.	

СК31. Здатність застосовувати існуюче, а, за потреби, розробляти та впроваджувати нове, прикладне програмне забезпечення для обробки та аналізу даних, моделювання фізичних процесів та керування фізичними експериментами.

Результати навчання

ПР16. Мати навички роботи із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів.

ПР26. Вміти працювати з комп'ютерними системами та використовувати можливості сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та програмних засобів для обробки та аналізу фізичних даних.

ПР27. Мати базові навички з використання існуючого та розробки і впровадження нового прикладного програмного забезпечення для обробки та аналізу даних, моделювання фізичних процесів та керування фізичними експериментами.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
лабораторні заняття	14
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
4-8	104 Фізика та астрономія	2-4	Вибірковий

Тематика курсу

Тема	кількість год.		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Вступ до робототехніки. Знайомство з платформою Arduino. Основи електроніки.	2	0	6
Тема 2. Основи програмування Arduino. Базові елементи.	2	2	6
Тема 3. Робота з аналоговими та цифровими портами. АЦП.	2	2	8
Тема 4. Широтно-імпульсна модуляція.	2	2	8
Тема 5. Датчики, сенсори та периферійні пристрої.	2	2	8
Тема 6. Шини передачі даних. SPI, I2C, OneWire. Підключення зовнішніх пристроїв.	2	2	8
Тема 7. Використання переривань у робототехніці	2	2	8
Тема 8. Енергонезалежна пам'ять. EEPROM та SD карти. Безпроводні інтерфейси Bluetooth і WiFi.	2	2	8
ВСЬОГО:	16	14	60

6. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи згідно «Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/). Участь в роботі впродовж семестру – 100 балів. Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, перевірку самостійної роботи.
Вимоги до письмової роботи	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій
Лабораторні заняття	Оцінюються по п'ятибальній системі
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи
Підсумковий контроль	Залік. Виставляється за виконання всіх видів робіт.
7. Політика курсу	
Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.	
8. Рекомендована література	
Основна	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Аронець О.В. Arduino для початківців : навчальний посібник. <i>Івано-Франківськ: Симфонія форте</i>, 2018. 192 с. 2. Лехан С. А. Arduino для школярів. Програмування: методичний посібник. <i>Білгород-Дністровський</i>, 2018. 67 с. 3. Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. <i>Львів: Афіша</i>, 2001. 424 с. 4. Міліх В. І., Шавьолкін О. О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. <i>Київ: Каравела</i>, 2008. 688 с. 	
Інтернет ресурси	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Офіційний сайт Arduino https://www.arduino.cc 	

Викладач: _____ Іван ЯРЕМІЙ