



Силабус навчальної дисципліни «РОБОТОТЕХНІКА»

Галузь знань: F Інформаційні технології
Спеціальність: F7 Комп'ютерна інженерія

Освітньо-професійна програма:
«Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна
Форма навчання	Очна (денна)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/ загальна кількість годин	3 кредити / 90 годин
Мова викладання	Українська
Анотація дисципліни	Дисципліна «Робототехніка» формує знання та навички принципів проєктування, моделювання та програмування робототехнічних пристроїв і апаратів. Дисципліна дозволяє студентам познайомитись із галуззю робототехніки, стати на крок ближче до професії оператора-програміста роботів, дає можливість розвиватися в цій сфері в майбутньому.
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Предметом вивчення дисципліни «Робототехніка» є засоби, методи використання роботизованих систем, апаратних комплексів та симуляторів для вирішення прикладних завдань в області комп'ютерних наук та сучасних технологій. Зокрема, передбачено вивчення сучасних технологій конструювання, програмування та використання роботизованих пристроїв з допомогою новітніх навчальних наборів Lego Educations Mindstorms EV3.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Дисципліна формує компетентності особистості засобами комп'ютерного моделювання та робототехніки, дозволяє отримати базові знання науково-методичних основ, методів і стандартів в галузі робототехніки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

	RH4. Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп'ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті. RH7. Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. RH10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії. RH11. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності. RH13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. RH14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності. RH17. Вміти обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно діючої нормативної документації. RH23. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ЗК2 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК3 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК9. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК10. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії. СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК6. Здатність брати участь у модернізації та реконструкції апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

	СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науковотехнічних звітів. СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.
Навчальна логістика	МОДУЛЬ I ВСТУП ДО РОБОТОТЕХНІКИ LEGO MINDSTORMS Тема 1. Вступне заняття. Знайомство із робототехнікою та робототехнічними наборами для навчання. 3D – конструктор віртуальних моделей. Тема 2. Робота з системним блоком – мінікомп'ютером Lego Mindstorms EV3. Інтерфейс операційної системи. Робота з серводвигунами. Знайомство із Scratch 3.0. Поняття блок-схеми програми. Тема 3. Переміщення роботів. Засоби захоплення та переміщення об'єктів. Знайомство з веб сервісом OpenRobertaLab. Тема 4. Сенсори. Сенсор дотику, УЗ та ІЧ дальноміри, - кольору, - кнопки блоку. Знайомство з веб сервісом makeCode. МОДУЛЬ II РОБОТОТЕХНІКА В ПОБУТІ ТА ВИРОБНИЦТВІ НА ПРИКЛАДІ НАВЧАЛЬНОГО НАБОРУ LEGO MINDSTORMS EV3/NXT 2.0 EDUCATION Тема 5. Рух робота по лінії. Геометрія робота. Алгоритм руху. Релейний-, пропорційний та ПД- регулятор Тема 6. Розумні роботи в побуті. SMART – пилосос, сонячний трекер. Тема 7. Робомобілі. Основні особливості. Шасі авто (принцип Аккермана). Сенсори автомобіля, система безпеки. Автопілот. Штучний зір. Знайомство з веб сервісом mBlock. Тема 8. Вирішення комбінованих задач. Змагання робототехніки WRO, MakeX, Robotraffic, First Lego League. iTalent. МОДУЛЬ III ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ТА ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ ПРОЕКТІВ Тема 9. Підсумкове заняття. Вибір та обговорення тем залікових проектів.
Пререквізити	Дисципліна «Робототехніка» включена до циклу дисциплін професійної підготовки за переліком програми і може вивчатися після дисциплін «Фізика», «Алгоритмізація та програмування», «Інтегровані пакети прикладних програм», «Комп'ютерне проєктування». У структурно-логічній схемі навчання зазначена дисципліна розміщена на 2-му курсі.

Постреквізити	Дисципліна «Робототехніка» є складовою циклу професійної та практичної підготовки фахового молодшого бакалавра з спеціальності комп'ютерна інженерія. Знання з даного курсу будуть використовуватися при вивченні дисциплін: «Програмування», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Комп'ютерна електроніка», «Комп'ютерна схемотехніка», які будуть вивчатися студентами даної спеціальності на старших курсах освітньо кваліфікаційного рівня "Бакалавр". Знання з даної дисципліни можуть бути використані при написанні кваліфікаційної роботи.
Рекомендована література	Основна (базова) 1. Філіпов С.А. Робототехніка для дітей та батьків/ С.А. Філіпов. – СПб.: Наука, 2010. – 195 с. 2. Чехлова А.В. Конструкторы Lego Dacta в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику. / А.В. Чехлова, П.А. Якушкин . – М.: ОПТ, Институт Новых технологий, 2001. - 76 с . 3. Isogawa Y. The LEGO MINDSTORMS EV3 Idea Book. 131 Simple Machines and Clever Contraptions / Y Isogawa. - San Francisco: No Starch Press, 2015. 4. Белов А.В. Создаём устройства на микроконтроллерах. / А.В.Белов. - Санкт-Петербург: Наука и техника, 2007. 5. Белов Ю.А. Вступ до програмування мовою C++ Навчальний посібник. / .Ю.А.Белов, Т.О.Карнаух, Ю.В.Коваль та А.Б.Ставровський. - Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 6. Егоров О.Д. Конструирование механизмов роботов. / О.Д. Егоров . - Учебник. Москва: Абрис, 2012. 7. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.: Институт Новых Технологий. 2001. – 80 с. 8. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. / Ф. Жимарши. - Москва: NT Press, 2008. 9. Костюк В.І. Робототехніка :підручник для студентів ВНЗ з дисц. "Робототехніка і мехатроніка". / В.І. Костюк, Г.О. Спину, Л.С. Ямпольський, та М.М. Ткач Київ:Вища школа, 1994. 10. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino. / В. Петин. – С-Пб.: БХВ-Петербург, 2014. – 400с. Допоміжна 1. В.А.Козлова, Робототехніка в освіті [електронний ресурс] //http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17 , Пермь, 2011

Інформаційні ресурси	1. Офіційна сторінка Інституту LEGO Education (Данія) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.legoeducation.com			
	2. Офіційна сторінка виробника LEGO (Данія) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://education.lego.com/en-us			
	3. Офіційна сторінка авторів програми ТОВ «ПРОЛЕГО» (Україна, Київ). Сайт методичної підтримки вчителів курсу «Основи робототехніки»[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.prolego.com.ua			
	4. Офіційна сторінка виробника програмного забезпечення National Instruments (США) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ni.com/			
	5. Сайт компанії «Інноваційні Освітні Рішення» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ies.org.ua/			
	6. Офіційна сторінка FLL (Україна, Київ): http://firstlegoleague.org.ua/			
	7. Офіційна сторінка виробника програмного забезпечення National Instruments (США) http://www.ni.com/			
Формат та обсяг курсу	Вид занять		Кількість годин	
	Лекції		17	
	Лабораторні		34	
	Практичні		-	
	Семінарські		-	
	Самостійна робота		39	
Розподіл балів, форма контролю	Форми контролю		Максимальна кількість балів	
	Модуль 1		24	
	Модуль 2		24	
	Модуль 3		2	
	Залік		50	
Циклова комісія	Комп'ютерної інженерії			
Відділення	Природниче відділення			
Шкала оцінювання, національна та ЄКТС	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
	90-100	A	Зараховано	відмінно
	80-89	B		добре
	70-79	C		задовільно
	60-69	D		
	50-59	E		
	35-49	FX	Не зараховано (з можливістю повторного складання)	
	0-34	F	Не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)	

Викладач(і)	ДЕНИС ВАСИЛЬОВИЧ КОНДРІЮК Посада: викладач Категорія: перша кваліфікаційна категорія Педагогічне звання: – Науковий ступінь: – кандидат фізико математичних наук Вчене звання: – Профайл викладача (-ів): E-mail: d.kondrjuk@chnu.edu.ua
Лінк на дисципліну (сторінка курсу в Moodle)	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=8053