



ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора НЦ «МАНУ»

А. НЕСТЕРЧУК

«30» жовтня 2024 р.

Освітня програма
спецкурсу «Робототехніка для STEM-навчання»

Повна назва закладу освіти – суб'єкта підвищення кваліфікації	Національний центр «Мала академія наук України»			
Вид програми підвищення кваліфікації	спекурс			
Автор (розробник)	Сергій МОГИЛЬНИЙ, методист лабораторії фізико-технічних наук Національного центру «Мала академія наук України», доцент кафедри радіотехнічних систем радіотехнічного факультету НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», кандидат технічних наук			
Назва програми підвищення кваліфікації	Робототехніка для STEM-навчання			
Категорія слухачів / цільова аудиторія	педагогічні працівники закладів освіти, зокрема керівники гуртків технічного профілю і вчителі інформатики			
Мета	Підвищити рівень цифрової компетентності у педагогів, зокрема вмінь та навичок розроблення програмного забезпечення на мові сценаріїв Python, яке використовується при створенні роботизованих платформ			
Напрямок	розвиток професійних компетентностей (знання навчального предмета, фахових методик, технологій), цифрової компетентності			
Стислий зміст програми	Метою курсу є розвиток цифрової компетентності, зокрема набуття навичок: розроблення програмного забезпечення на мові сценаріїв Python для машинного навчання; проєктування та програмування пристроїв робототехніки			
		Тема заняття	Тривалість, год	Форма заняття
	1	Основні правила проведення. Загальний опис формату проведення	2	Інтерактивна лекція

	курсу. Основні терміни й визначення машинного навчання. Алгоритми машинного навчання та відповідні сфери їх використання		
2	Реалізація машинного навчання на основи Excel	2	Самостійна робота
3	Встановлення віртуального середовища Anaconda і первинні налаштування фреймворка TensorFlow	2	Тренінг
4	Основні функції блокнота Jupyter, початкові навички роботи у блокноті	2	Інтерактивна лекція
5	Робота над проектом / програмним забезпеченням	2	Самостійна робота
6	Основи TensorFlow, практичні вправи з тензорами	2	Інтерактивна лекція
7	Робота над проектом / програмним забезпеченням	2	Самостійна робота
8	Pandas Python і його використання при роботі з даними	2	Тренінг
9	Робота над проектом / програмним забезпеченням	2	Самостійна робота
10	Реалізація штучних нейронних мереж: від алгоритмів до оптимізації їх роботи	2	Тренінг
11	Спеціальні модулі для використання в машинному навчанні	2	Тренінг
12	Реалізація комп'ютерного зору для роботизованої платформи	2	Тренінг
13	Приклади реалізації машинного навчання на мікрокомп'ютерах для	4	Самостійна робота

	робототехніки		
	14 Підсумкове заняття	2	Контроль знань
Графік освітнього процесу (орієнтовні дати / дні)	7–31 жовтня 2024 р. (понеділок / середа, 17:45–19:30)		
Обсяг програми у годинах / кредитах ЄКТС	30 год / 1 кредит ЄКТС		
Форма підвищення кваліфікації	дистанційна		
Вартість	500 грн (для педагогічних працівників територіальних відділень МАН України – безплатно)		
Перелік компетентностей, які вдосконалюватимуть / набуватимуть	<p>Загальні компетентності: здатність навчатися й оволодівати сучасними знаннями; здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>Фахові компетентності: знання архітектури роботизованих мікрокомп'ютерних систем; синтаксис мови сценаріїв Python; основні команди операційної системи Linux; основи концепції машинного навчання; уміння проектувати і створювати системи керування периферійними пристроями з використанням елементів штучного інтелекту з допомогою мікрокомп'ютера, розробляти алгоритми та програми на Python для машинного навчання; навички: створення пристроїв та радіотехнічних інформаційних систем; використання периферійних пристроїв для отримання даних, навчання й тестування алгоритму машинного навчання для роботизованих платформ</p>		
Документ про підвищення кваліфікації, передбачений програмою	сертифікат		

Програма укладена відповідно до п. 10 Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800 (зі змінами).