

Základy stavby a programování robotů pro učitele ZŠ a SŠ

Charakteristika programu:

Jde o kurz zaměřený na praktickou i teoretickou přípravu učitelů základních a středních škol. Účastníci si v kurzu se seznámí se základními obvody robotických a automatizačních systémů využívaných v praxi, jejich činností, oživením jednoduchých aplikací i naprogramování řídicího mikrokontroléru, který celý systém bude řídit. Naučí se, jak definovat zadání problému, jak podle něj realizovat požadovaný systém, jak jej oživit a následně vytvořit algoritmus jeho řízení a podle něj naprogramování řídicího procesoru tak, aby vykonával požadovanou činnost v souladu se zadáním. Naučí se pracovat s vývojovým prostředím pro programování řídicího procesoru včetně jeho instalace a základního nastavení. Nezapomene se ani na spárování řídicího procesoru s vývojovým prostředím, aby naprogramování bylo možné. Frekventanti se v kurzu seznámí s probíranou tematikou nejen teoreticky, ale i prakticky. Na mnoha příkladech z praxe se naučí využívat získané znalosti a dovednosti.

Výuka nebude probíhat na hračkách, ale skutečných v současné době využívaných modulech těchto systémů, které jsou však snadno dostupné i cenově výhodné pro zájemce i z řad jednotlivců. Aby byla výuka efektivní, obdrží každý frekventant svou vlastní základní sadu modulů včetně řídicí procesorové jednotky a diferenciálního podvozku. Aby s ní mohli pracovat i doma na domácích úkolech, a tak prohlubovat své znalosti a dovednosti.

Požadované předpoklady uchazeče:

Základní uživatelská znalost práce s PC

Profil absolventa:

Absolvent bude moci učit odpovídající předměty.

Garant kurzu: doc. Ing. Jiří Hrbáček, Ph.D.

Lektor kurzu: doc. Ing. Jiří Hrbáček, Ph.D.

Délka kurzu: celkem 16 vyučovacích hodin, které jsou rozděleny do 2 dnů po 8 hodinách

Termíny konání kurzu:

1. 10. 2018
3. 10. 2018

Obsahový plán kurzu:

- 1) Úvod do robotických a automatizačních systémů. Základní pojmy a specifika jejich použití. Základní zásady jejich realizace ve dvou krocích - hardwarové řešení a následně řešení jejich řídicího systému. Algoritmizace, činnost řídicí procesorové jednotky, zásady konstrukce zařízení s ní. Seznámení se s vývojovým prostředím pro programování řídicí jednotky prostřednictvím flowchartů. Spárování řídicí jednotky s počítačem, aby bylo možné přes něj řídicí jednotku programovat - 2 hodiny
- 2) Na základě řady jednoduchých příkladů seznámení se základním instrukčním souborem vývojového prostředí. Vytvoření sestavy zařízení podle zadání, vytvoření signálového schémata a oživení celého systému. Jeho naprogramování, odladění a finální funkční ověření - 2 hodiny
- 3) Vyhledávání chyb a jejich opravy v HW i SW části systémů. Úlohy ovládací moduly LED a pracující s modulem tlačítek. Používání tlačítek pro řízení činnosti systému - 2 hodiny
- 4) Aplikace pracující s modulem bipolárních spínačů. PWM řízení systémů. Základy odometrie diferenciálního podvozku - 2 hodiny

- 5) Využití modulu H-bridge nejen pro řízení chodu motorů podvozků. Jeho činnost, možnosti napájení i režimy činností. Jízda po různých poloměrech zatáčení podvozků, Analýza požadované dráhy a možnosti korekce různé rychlosti pohonných jednotek - 2 hodiny
- 6) Moduly reflexních čidel s krátkým a dlouhým dosahem. Jejich charakteristiky, výhody/nevýhody oblasti použití, optické závory a jízda podvozku robota po čáře. Reakce na překážky - 2 hodiny
- 7) Využití reflexních čidel pro měření vzdálenosti od překážky. Rozdíl mezi ovládáním a řízením. Využití reflexních čidel pro řízení synchronizace kol podvozku - 2 hodiny
- 8) Zjištění operační rychlosti řídicí jednotky. Vliv operační rychlosti na řízení systémů pracujících v reálném čase. Rozdíl mezi řízením systémů pracujících v reálném čase a systémů, kde časová odezva není kritická. Základy realizace programování konečných automatů a příklady jejich aplikací - 2 hodiny

Průběh kurzu a působ jeho ukončení: Evaluační dotazník, pohovor. Stoprocentní účast. Absolvent kurzu obdrží osvědčení o absolvování programu celoživotního vzdělávání.

Cena kurzu: 7 200 Kč (platba kurzu přes Obchodní centrum MU) (v ceně je i vlastní základní sada modulů včetně řídicí procesorové jednotky a diferenciálního podvozku, které mají hodnotu 4 200 Kč)

Termín podání přihlášky: do 30. 9. 2018 (formou provedení objednávky kurzu přes Obchodní centrum MU - prostou kopii VŠ diplomu, příp. maturitního vysvědčení je nutné zaslat naskenovanou e-mailem na kucerovadana@ped.muni.cz taktéž do 30. 9. 2018)

Počet uchazečů: min. 4, max. 20

Poznámka: Kurz je akreditován.