



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Narzędzia i oprogramowanie dla systemów robotycznych

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Dominik Belter

dominik.belter@put.poznan.pl

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Krzysztof Walas

krzysztof.walas@put.poznan.pl

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wybranych algorytmów i struktur danych oraz metodyki i technik programowania proceduralnego i obiektowego. Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu wytwarzania oprogramowania

Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i struktur kinematycznych, opisu matematycznego, zasad działania oraz programowania robotów manipulacyjnych; zna i rozumie w zaawansowanym stopniu opis matematyczny, własności oraz zasady działania i programowania prostych robotów mobilnych

Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teorię i metody w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych.

Cel przedmiotu

Dogłębne poznanie praktycznych problemów związanych z programowaniem robotów oraz narzędzi wspomagających obsługę sensorów i systemów wykonawczych



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie narzędzi programistycznych dla robotów
2. ma podstawową wiedzę niezbędną do zaprojektowania systemu sterowania i percepcji robota
3. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemu Linux i Robots Operating System

Umiejętności

1. potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie umożliwiającym zrozumienie kart katalogowych instrukcji obsługi i opisów narzędzi informatycznych
2. Potrafi zaprojektować i praktycznie wykorzystać proste układy diagnostyczno-decyzyjne dedykowane systemom automatyki i robotyki
3. Potrafi zaprojektować i zrealizować lokalną sieć teleinformatyczną (w tym przemysłową) przez dobór i konfigurację elementów i urządzeń komunikacyjnych (przewodowych i bezprzewodowych). [K_U13 (P6S_UW)]

Kompetencje społeczne

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
2. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

- ocena wiedzy i umiejętności wykazywanych na egzaminie pisemnym

Zajęcia laboratoryjne

- ocena wiedzy i umiejętności wykazywanych na kolokwium zaliczeniowym z programowania robotów
- ocena wiedzy podczas prowadzonych zajęć

Uzyskiwanie punktów dodatkowych

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu
- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia

Treści programowe

W ramach wykładu oraz zajęć laboratoryjnych zostaną omówione następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie do Linuxa
2. Podstawowe narzędzia w systemach Linux, praca w konsoli: Nano, VIM, SSH, MC, apt-get, gcc
3. Git i kontrola wersji, pewne aspekty zarządzania projektem



4. Make, CMake, Doxygen (praca pod Linux)
5. Tworzenie bibliotek, linkowanie, struktura projektu
6. Wykorzystanie przykładowych bibliotek w projektach: Eigen, Opencv, Boost (np. asio), OpenGL
7. Podstawowe wzorce projektowe
8. Robot Operating System (ROS)
9. Python

Metody dydaktyczne

A) Wykład: prezentacje multimedialne (slajdy) ilustrowane przykładami analizowanymi na tablicy oraz fragmentami kodu programu realizującymi wybrane treści opisane podczas wykładu

B) Laboratorium: zajęcia będą prowadzone przy użyciu podejścia ukierunkowanego na rozwiązywanie problemów. Student otrzyma wprowadzenie do laboratorium, na którym opisane zostanie powiązanie tematu zajęć do treści wykładowych. Następnie korzystając z pomocy prowadzącego będzie rozwiązywał kolejne problemy, które zostaną przed nim postawione.

Literatura

Podstawowa

Literatura podstawowa:

1. Mark Mitchell, Jeffrey Oldham, Alex Samuel, Advanced Linux Programming, New Riders Publishing
2. Robot Operating System (ROS), Springer 2016

Uzupełniająca

1. Tutorial ROS: <http://wiki.ros.org/ROS/Tutorials>
2. Tutorial Python: <https://docs.python.org/3/tutorial/>
3. Tutorial Linux: http://linuxcommand.org/learning_the_shell.php

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,4
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	40	1,6

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności