



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Rozszerzona rzeczywistość w technikach sterowania

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy Automatyki i Robotyki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski/angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

12

Laboratoria

24

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Janusz Pochmara

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Instytut Automatyki i Robotyki

60-965 Poznań, Piotrowo 3A

tel. (48) (61) 665-2504

e-mail: Janusz.Pochmara@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Słuchacz powinien dysponować podstawami z programowania przynajmniej w języku C. Obsługa komputera w zakresie podstawowych pakietów biurowych oraz systemów operacyjnych jest niezbędnym minimum informatycznym. Sprawne posługiwanie się Internetem i podstawy języka angielskiego w znacznym stopniu przydadzą się w posługiwaniu zasobami sieciowymi.

Cel przedmiotu

Student pozna w jaki sposób tworzone są aplikacje przemysłowe powstające w oparciu o języki programowania wykorzystywane do tworzenia aplikacji na potrzeby rzeczywistości rozszerzonej (HTML 5, CSS, JavaScript). Będzie potrafił w sposób intuicyjny wykorzystywać interfejs graficzny 3D w procesach sterowania. Poszczególne stopnie tworzone są w oparciu o bloki programowe, które przypominają



swym działaniu składanie programu niczmy z gotowych "cegielek". Dodatkowo słuchacze zostaną zapoznani z ideami działania programów na sterownikach przemysłowych PLC, w celu akwizycji sygnałów danych niezbędnych do przetwarzania przez tworzone aplikacje AR.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

K2_W7 ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod analizy i projektowania systemów sterowania

K2_W10 ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w ramach wybranych obszarów robotyki

K2_W11 ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę związaną z systemami sterowania i układami kontrolno-pomiarowymi

Umiejętności

K2_U9 potrafi przeprowadzić symulację i analizę działania złożonych układów automatyki oraz zaplanować i przeprowadzić weryfikację eksperymentalną

K2_U14 potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów automatyki i robotyki dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne

Kompetencje społeczne

K2_K1 rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

K2_K5 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:

- Zaliczenie laboratoriów/wykładutest (35% udziału w ocenie końcowej)
- Przygotowanie projektu realizowanego w pracy zespół dwuosobowy (40%)
- Prezentacja projektu (25%)

Aby zaliczyć przedmiot konieczne jest uzyskanie pozytywnych wyników ze wszystkich elementów składowych oceny końcowej. W formułowaniu oceny końcowej zaproponowano następującą skalę ocen i jej charakterystyki:

- 5.0 – bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
- 4.5 – bardzo dobra wiedza, dobre kompetencje personalne i społeczne oraz umiejętności
- 4.0 – dobra wiedza, dobre umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
- 3.5 – zadowalająca wiedza i umiejętności, ale średnie kompetencje personalne i społeczne



- 3.0 – zadowalająca wiedza i umiejętności, ale słabo wykształcone kompetencje personalne i społeczne
- 2.0 – niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne

Treści programowe

Treści programowe wykładu pokrywają się z treściami przedstawianymi na laboratorium w formie ćwiczeń praktycznych podczas, których przerabiane są zaprezentowane technologie:

1. Przegląd rozwoju AR
 - a) Funkcje AR a funkcje VR
 - b) Urządzenia AR Ready
 - c) Prosta aplikacja AR A-Frame oraz AR.js
2. Tworzenie projektu i tworzenie sceny projektu
 - a) Siatki obiektowe i atrybuty siatki
 - b) Dodawanie tekstu i animacji do obiektów
 - c) Dodawanie tekstur do obiektów
3. Dodanie AR.js do aplikacji(laboratorium - pogadanka)
4. Praca z Three.js
 - a) Tworzenie projektu
 - b) Obsługa prymitywów
5. Omówienie Three.js i konfiguracja projektu
 - a) Tworzenie sceny podstawowej
 - b) Tworzenie sceny podstawowej
6. Odkrywanie różnych siatek geometrii
7. Tworzenie materiałów (laboratorium - pogadanka)
8. Tworzenie Shaderów(laboratorium - pogadanka)
9. Budowanie rozbudowanej aplikacji AR za pomocą Awe.js
10. Konfigurowanie, tworzenie funkcji podczas wczytywania
 - a) Wczytywanie modelu



b) Dodawanie POIs, projekcji oraz zdarzeń

11. Tworzenie opisu sceny za pomocą warunków warunkowych (laboratorium - pogadanka)

12. Osadzanie Last Box i utworzenie Compatibility Error Message

13. Testowanie projektów na urządzeniach mobilnych (telefon) współpraca ze sterownikami PLC S7 1200 Siemens

14. Wdrażanie aplikacji AR.js i Awe.js w praktyce

a) Aplikacje internetowe AR w przeglądarkach mobilnych

b) zdalna praca z aplikacją

15. Budowanie projektu na wybranym przykładzie - aplikacja reklamowa

a) Tworzenie wizytówki AR z A-Frame i AR.js

b) Tworzenie histogramu AR za pomocą Awe.js

16. Test

Metody dydaktyczne

Materiały dydaktyczne w formie prezentacji wykładów oraz skryptu do ćwiczeń laboratoryjnych zostają umieszczone w wersji elektronicznej na stronie internetowej wskazanej przez prowadzącego. Aktualny adres zostaje podany podczas pierwszych zajęć przez prowadzącego zajęcia. Wykład z prezentacjami multimedialnymi.

Przewiduje się realizację w ramach przedmiotu możliwości wykorzystania b-learningu. Ze względu na specyfikację przedmiotu, która oparta jest na specjalistycznej wiedzy materiały te będą miały jedynie charakter powtórzeniowy, który powinien w lepszym stopniu utrwalić wiedzę słuchacza

Literatura

Podstawowa

Augmented Reality: Principles and Practice by Dieter Schmalstieg, English | 2016 | ISBN: 0321883575 | 528 Pages, Addison-Wesley Professional; 1 edition

JavaScript i jQuery. Interaktywne strony WWW dla każdego. Podręcznik Front-End Developera, Jon Duckett, Wydawnictwo Helion

Uzupełniająca

SIMATIC S7-1200, wyd. Siemens, 2010.

Materiały opublikowane przez firmę Siemens online www.siemens.pl/PS7-1200, 2011



J. Kasprzyk, „Programowanie sterowników przemys³owych”, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, wykonanie projektu) ¹	24	1,0

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności