



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Rozszerzona rzeczywistość w automatyce [S2AiR2-ISAiR>PO1-RRZ]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Inteligentne systemy automatyki i robotyki

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Janusz Pochmara

janusz.pochmara@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 w swym działaniu składanie programu niczym 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:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- Zaliczenie laboratoriów/wykładu test (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 - edytor online
 - 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 - praca z kodem źródłowym
 - 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 projekt na wybranym przykładzie - aplikacja reklamowa

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

b) Tworzenie histogramu AR za pomocą Awe.js

16. Publikowanie projektu

17. Test

Zakres treści programowych obejmuje 10 jednostek wykładowych i 20 jednostek ćwiczeniowych

Tematyka zajęć

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 - edytor online

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 - praca z kodem źródłowym

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 projekt na wybranym przykładzie - aplikacja reklamowa

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

b) Tworzenie histogramu AR za pomocą Awe.js

16. Publikowanie projektu

17. Test

Zakres treści programowych obejmuje 10 jednostek wykładowych i 20 jednostek ćwiczeniowych

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

Learn Three.js: Program 3D animations and visualizations for the web with JavaScript and WebGL, 4th Edition, J. Dirksen, English | 2023 | ISBN: 978-1803233871 | 554 Pages , Packt;1 edition

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 przemysłowych”, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00