



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Rozszerzona rzeczywistość w automatyce [N2AiR1-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

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

20

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 "cegiełek". 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

brak

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	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00