



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wirtualna analiza interakcji człowiek-maszyna oraz systemy Motion Capture

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Urządzenia medyczne i rehabilitacyjne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

0

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Rychlik

email: michal.rychlik@put.poznan.pl

tel. 61 665 2167

Instytut Mechaniki Stosowanej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul Jana Pawła II 24, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Wiedza: Posiada podstawową wiedzę o metodach komputerowego wspomaganie prac inżynierskich, komputerowego zapisu konstrukcji, antropometrii oraz anatomii ciała człowieka.



Umiejętności: Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki, Internetu oraz innych źródeł.

Kompetencje społeczne: Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy o znaczeniu i możliwościach komputerowo wspomaganego analizy interakcji człowiek-maszyna (otoczenie) oraz systemach Motion Capture (przechwytywanie przestrzennych ruchów człowieka, rejestracji i przetwarzania ich przez komputer). Zapoznanie z podstawowymi metodami przechwytywania ruchów człowieka oraz z obróbką danych pomiarowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych.

Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.

Umiejętności

Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Student potrafi oceniać przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów.

Kompetencje społeczne

Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena indywidualnej pracy związanej z obsługą różnych systemów pomiarowych (pomiary ruchu ciała człowieka) oraz przetwarzaniem danych w dedykowanym oprogramowaniu.

Obowiązkowe sprawozdania z zajęć laboratoryjnych - jedno sprawozdanie w ramach pojedynczej grupy stanowiskowej.

Testy praktyczne z postawionych przed studentem zadań dotyczących umiejętności pracy z komputerowym systemem wirtualnej ergonomii oraz systemem Motion Capture.

Kolokwium końcowe z wiedzy teoretycznej - forma pisemna czas trwania 1,5h. Kolokwium przeprowadzane jest po całym cyklu wykładów. Obejmuje minimum trzy pytania po jednym ze



znajomości podstawowych definicji dotyczących wirtualnej ergonomii, budowy i zasady działania wybranego systemu Motion Capture oraz komputerowych systemów ergonomicznych, w tym modeli człowieka. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Omówienie podstawowych pojęć oraz definicji z zakresu systemów Motion Capture oraz komputerowych modeli człowieka. Przedstawienie podziału oraz typów systemów Motion Capture. Omówienie zasad działania systemu Motion Capture na przykładzie „egzoszkieletu” oraz rękawic pomiarowych. Przedstawienie studentom przebiegu procesu rejestracji sekwencji ruchów ciała człowieka na stanowisku laboratoryjnym. Analiza oraz przetwarzanie uzyskanych danych pomiarowych w specjalizowanych programach komputerowych. Przedstawienie podstawowych funkcji wirtualnej analizy interakcji człowiek-maszyna na przykładzie programu CATIA – moduł „Human Ergonomics Design and Analysis”. Zapoznanie z budową komputerowego modelu człowieka, symulacją interakcji człowiek-maszyna oraz analizy postawy.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna, wykonanie zadań praktycznych podanych przez prowadzącego, realizacja indywidualnej symulacji komputerowej.

Literatura

Podstawowa

1. Wprowadzenie do inżynierii rehabilitacyjnej : praca zbiorowa, Pod. Red.: Marek Zabłocki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017, ISBN: 978-83-941828-1-6.
2. Winkler T.: Komputerowo wspomagane projektowanie systemów antropotechnicznych, WNT Warszawa 2005
3. Tejszerska D., Świtoński E.: Biomechanika inżynierska - zagadnienia wybrane laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
4. Jabłoński J.: Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006

Uzupełniająca

1. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT Warszawa 2000
2. Pięciak T., Pawłowski R., Wizualizacja ruchu człowieka (Motion Capture), Inżynierowie dla Biologii i Medycyny : kwartalnik wykładowców i studentów inżynierii biomedycznej ; ISSN 1897-9149. -2009 nr 5
3. Nowak E.: Atlas antropometryczny populacji polskiej – dane do projektowania, Instytut Wzornictwa Przemysłowego, Warszawa 2000



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie symulacji komputerowej, opracowanie raportu z symulacji) ¹	25	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności