Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika urazów,Inżynieria kliniczna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Techniczne wspomaganie funkcji człowieka
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Assisitive technology for human functions
Kod przedmiotu	L232
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie modeli mięśniowo-szkieletowych i układów technicznego wspomagania człowieka niepełnosprawnego w pojeździe kołowym.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczenie przedmiotu Mechanika

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zrozumienie i znajomość zasad działania oraz modelowania technicznych urządzeń wspomagających człowieka niepełnosprawnego.

EK2 Wiedza Zrozumienie zasady działania samochodowych urządzeń dla człowieka niepełnosprawnego.

EK3 Wiedza Zrozumienie zasady działania serwomechanizmu hamulcowego.

EK4 Wiedza Znajomość zasad wymiarowania mechanizmów przy użyciu współrzędnych konfiguracyjnych.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie, podstawowe pojęcia: człon, stopnie swobody, połączenie ruchowe, łańcuch kinematyczny, ruchliwość, mechanizm, manipulator, pedipulator, orteza, parawalker, proteza, maszyna krocząca i mobilna, robot medyczny, laparoskop.	3
W2	Modele kinematyczne manipulatorów, wymiarowanie, transformacje układów odniesienia, równania więzów, analiza położeń członu roboczego, przemieszczeń i obciążeń członów.	3
W3	Układ mięśniowo-szkieletowy człowieka jako model biomechaniczny, analiza jego ruchliwości, przemieszczeń i obciążeń. Pomiary parametrów kinematycznych ruchu tułowia i kończyn.	3
W4	Analiza ruchu ciała kierowcy i pasażera w trakcie próby zderzeniowej. Parapodium i parawalker.	3
W5	Wózek inwalidzki z napędem ręcznym i elektrycznym + modelowanie ruchu. Samochód przystosowany do niepełnosprawnego kierowcy, urządzenia wspomagające, ich załadunek i przewóz.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Klasyfikacja dysfunkcji i urządzen wspomagających w samochodzie.	3
L2	Opracowanie schematów kinematycznych układów sterowania i napędu wózka inwalidzkiego. Ich wymiarowanie i analiza kinematyczna. Modelowanie ruchu inwalidzkiego wózka elektrycznego.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L3	Schematy urządzeń do załadowania i mocowania wózka w samochodzie. Nakładkowe, samochodowe urządzenia inwalidzkie.	3
L4	Badanie urządzeń wspomagających; automat sprzęgłowy, wspomaganie układu hamulcowego oraz kierowniczego.	3
L5	Komputerowa analiza bezpieczeństwa kierowcy i pasażera ze szczególnym uwzględnieniem pasów bezpieczeństwa.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących współczesnych układów technicznego wspomagania funkcji człowieka niepełnosprawnego.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących tych zagadnień.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących tych zagadnień.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.

Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących tych zagadnień.
Na ocenę 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
Na ocenę 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W22	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W22	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W22	Cel 1		N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W22	Cel 1		N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K. — *Teoria mechanizmów i manipulatorów*, Warszawa, 2002, WNT

[2] Będziński R., Kędzior K i inni — *Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna*, Warszawa, 2004, Akad. Oficyna Wyd. EXIT

[3] Morecki A., Ramotowski W. — *Biomechanika*, Warszawa, 1990, WKiŁ

Literatura uzupełniająca

[1] Różni — *MATLAB - podręczniki*, krajowe, 2000, rozne

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Jacek Wojs (kontakt: jacek.wojs@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Jacek Wojs (kontakt: wojs@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Michal Maniowski (kontakt: mmaniowski@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .