KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Urządzenia wspomagające mobilność człowieka [S2IBio1-UMiR>UWMC]

Przedmiot

Kierunek studiów
Inżynieria biomedyczna

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
Urządzenia medyczne i rehabilitacyjne

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Netter
krzysztof.netter@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z obszaru projektowania i konstrukcji urządzeń mechanicznych, podstaw budowy maszyn i urządzeń, automatyzacji i technologii oraz doboru materiałów konstrukcyjnych. Student posiada umiejętność samodzielnego pozyskiwania wiedzy na dany temat oraz umiejętność logicznego myślenia.Student rozumie konieczności poszerzenia swoich kwalifikacji, jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych. Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie. Zrozumienie ogólnospołecznych skutków działalności inżynierskiej. Zrozumienie potrzeby podjęcia współpracy zespołowej.

Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowej wiedzy o projektowaniu i konstruowaniu urządzeń wspomagających mobilność człowieka. Rozwijanie umiejętności samokształcenia z elementami samodzielnego zdobywania wiedzy oraz rozwijanie zainteresowań technicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
Ma wiedzę podstawową z projektowania inżynierskiego i grafiki inżynierskiej pozwalającą formułować i

analizować problemy, stosować obliczenia inżynierskie wariantować rozwiązania.
Ma wiedzę podstawową pozwalająca stosować komputerowe wspomaganie projektowania CAD oraz komputerowe wspomaganie wytwarzania.
Ma wiedzę pozwalającą na dobór materiałów inżynierskich.
Ma wiedzę pozwalającą na wykonywanie obliczeń konstrukcyjnych.
Ma wiedzę z trendów rozwojowych wspomaganego komputerowo projektowania urządzeń.

Umiejętności:
Ma umiejętność pozyskiwania informacji z internatu oraz literatury dotyczącej urządzeń wspomagających mobilność.
Ma umiejętność samokształcenia się.
Student potrafi przy formułowaniu i rozwiazywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty społeczne oraz ekonomiczne.
Ma umiejętność rozwiązywania problemów technicznych z wykorzystaniem wiedzy z elektrotechniki, wytrzymałości materiałów oraz potrafi projektować obiekty inżynierskie z wykorzystaniem systemów komputerowego wspomagania CAD/CAM.

Kompetencje społeczne:
Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
Potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego zadania.
Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: nabyta wiedza jest weryfikowana kolokwium zaliczeniowym. Kolokwium składa się z pytań otwartych. Zaliczenie w przypadku poprawnych odpowiedzi na min. połowę pytań (próg 50%).
Projekt: nabyte umiejetności będą weryfikowane poprzez opracowanie kompletnego projektu wg otrzymanych danych wyjściowych urządzenia wspomagającego poruszanie się człowieka: wykonanie wymaganych doborów i obliczeń, wykonanie dokumentacji rysunkowej.

Treści programowe

Potrzeby ruchowe człowieka.
Geometria i kinematyka wg cech antropologicznych.
Budowa, konstrukcja urządzeń wspomagających mobilność niepełnosprawnego ruchowo człowieka.

Tematyka zajęć

Wykład:
Formułowanie potrzeb ruchowych człowieka. Określanie geometrii i kinematyki (według cech antropometrycznych). Sposoby i metody sterowania urządzeniami. Dobór materiałów. Wózki inwalidzkie (z napędem ręcznym i mechanicznym; budowa, rodzaje, sposób doboru, układ sterowania, układ napędowy, układ nośny). Urządzenia schodowe (platformy, krzesełka). Urządzenia ułatwiające wsiadanie i wysiadanie z pojazdów samochodowych. Urządzenia podwieszane ułatwiające poruszanie się (dla osób otyłych). Urządzenia manipulacyjne. Sterowanie geometrią łóżek dla chorych. Metody wytwarzania elementów urządzeń.
Projekt:
Wykonanie projektu platformy schodowej, części wózka inwalidzkiego, podwieszanych dźwigów, manipulatora lub innego dowolnie wybranego urządzenia wspomagającego mobilność niepełnosprawnego ruchowo człowieka. Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja.
Projekt: rozwiązywanie problemów projektowo-konstrukcyjnych. Wyszukiwanie źródeł, praca samodzielna albo w zespole, dyskusje.

Literatura

Podstawowa
Sydor M., Wybór i eksploatacja wózków inwalidzkich, Wydawnictwo A.R., Poznań 2003.
Dega W., Ortopedia i rehabilitacja, PZWL, Warszawa 1968.
Brzeźniak B., Zaopatrzenie rehabilitacyjne, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2003.
Marciniak J., Szewczenko A.: Sprzęt szpitalny i rehabilitacyjny. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003.
Będziński R. i inni: Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2004.
Kiel E. (ed.): Drive solutions. Mechatronics for Production and Logistics, Springer, Berlin 2008.
Pons J. L.: Wearable Robots: Biomechatronic Exoskeletons, John Wiley & Sons, Chichester 2008.
Uzupełniająca
Materiały internetowe i katalogi firm produkujących sprzęt medyczny.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00