

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Biomechanika inżynierska</b>		Kod <b>1010224481010217823</b>
Kierunek studiów <b>Mechatronika - studia niestacjonarne I stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 8</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Inżynieria w medycynie</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>10</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>8</b>	Liczba punktów <b>2</b>	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>	(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>	Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>  <b>2 100%</b>	
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  dr hab inż. Jacek Buśkiewicz email: Jacek.Buskiewicz@put.poznan.pl tel. 61 6652177 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu anatomii, mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność wykorzystania wiedzy inżynierskiej w poza technicznych aspektach działalności człowieka.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę uczenia się. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć bioinżynierii.
<b>Cel przedmiotu:</b> Zdobycie podstawowej wiedzy na temat budowy tkanek i narządów układu ruchomego organizmu człowieka. Nabywanie umiejętności modelowania układów biomechanicznych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Znajomość budowy oraz mechanicznych i fizycznych właściwości struktur kostno-stawowych człowieka. - [K_W08] 2. Ogólna wiedza na temat wytrzymałości materiałów tkanek organizmu człowieka. - [K_W09] 3. Znajomość budowy, biomechanika i modeli teoretycznych kręgosłupa. - [K_W01,K_W05, K_W12] 4. Znajomość zagadnień z anatomii, biomechaniki i wytrzymałości stawu biodrowego, kolanowego i łokciowego. - [K_W01,K_W05,K_W12] 5. Znajomość różnych podejść w modelowaniu wybranych aktywności człowieka. - [K_W01,K_W02, K_W12]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Pozyskiwanie informacji z internetu oraz literatury dotyczącej urządzeń rehabilitacyjnych. - [K_U01] 2. Umiejętność oceny sił przenoszonych przez tkanki organizmu człowieka w szczególności w stawach. - [K_U08] 3. Umiejętność samokształcenia się. - [K_U05] 4. Umiejętność formułowania założeń upraszczających i modelowania zjawisk towarzyszących aktywności tkanek i narządów ruchu człowieka. - [K_U10, K_U14]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

<p>1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K01]</p> <p>2. Jest świadomy roli wiedzy inżynierskiej i jej znaczenia dla społeczeństwa i środowiska. - [K_K02]</p> <p>3. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania. - [K_K04]</p> <p>4. Jest świadomy korzyści jakie niesie połączenie wiedzy inżynierskiej i biomedycznej dla społeczeństwa. - [K_K02, K_K07]</p> <p>5. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i medycyny. - [K_U07]</p>
---

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
<p>Wykład: Zaliczenie na podstawie testu pisemnego          Test składa się z 5-ii pytań ogólnych (za poprawną odpowiedź na każde z pytań ? 1 pkt. Skala ocen: poniżej 2,6 pkt ? ndst., 2,6÷3,0 ? dst, 3,1÷3,5 pkt.? dst+, 3,6÷4,0 pkt. ? db, 4,1÷4,5 pkt. ? db+, 4,6÷5,0 pkt. ? dbb).</p> <p>Projekt: Zaliczenie projektu na podstawie sprawozdań z wykonywanych zadań projektowych.</p>

<b>Treści programowe</b>
<p>Wykład:          Wprowadzenie              Główne działy i problematyka          Budowa układu ruchu człowieka              Struktura i cechy układu szkieletowego w ujęciu technicznym              Ruchliwości wybranych układów ruchu człowieka              Układ mięśniowy jako układ napędu człowieka          Własności mechaniczne tkanek układu ruchu.          Kręgosłup - budowa anatomiczna, funkcje i modele obliczeniowe.          Staw biodrowy - budowa anatomiczna i funkcje.          Staw kolanowy - budowa anatomiczna i funkcje stawu kolanowego.          Staw łokciowy - budowa anatomiczna i funkcje.          Projekt:          Staw biodrowy - modele obliczeniowe wyznaczania sił w stawie          Staw kolanowy - modele obliczeniowe wyznaczanie sił w stawie kolanowym          Staw łokciowy - modele obliczeniowe stawu łokciowego.</p>

<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>1. Będziński R., ?Biomechanika inżynierska - zagadnienia wybrane?, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997.</p> <p>2. Biomechanika narządów ruchu, praca zbiorowa pod redakcją D. Tejszerskiej, E. Świtońskiego, M. Guzika, Wydawnictwo Naukowe Instytut Technologii Eksploatacji ? PIB, Radom, 2011.</p> <p>3. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, pod redakcją Macieja Nałęcza, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2004..</p>
---

<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>1. Bochenek A., Reicher M., ?Anatomia człowieka?, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1990.</p> <p>2. Bober T., Zawadzki J., ?Biomechanika układu ruchu człowieka?, Wydawnictwo BK, Wrocław 2001.</p>
---

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>
---

<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>
1. Wykład	10
2. Projekt	8
3. Konsultacje dotyczące wykładu	10
4. Przygotowanie projektów	10
5. Przygotowanie do zaliczenia	10

<b>Obciążenie pracą studenta</b>
----------------------------------

<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	48	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	28	2

Zajęcia o charakterze praktycznym	18	1
-----------------------------------	----	---