

WYDZIAŁ PPT / STUDIUM.....	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim	BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	BIOMECHANICAL ENGINEERING
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Specjalność (jeśli dotyczy):	BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA
Poziom i forma studiów:	I / II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*
Kod przedmiotu	MDM000156L
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			45		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			120		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			4		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH
Brak wymagań wstępnych.

CELE PRZEDMIOTU
C1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu biomechaniki inżynierskiej.
C2 Nabycie podstawowych umiejętności rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki, wykonywanie i analizowanie pomiarów wielkości mechanicznych człowieka za pomocą metod doświadczalnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy Inżynierii Biomedycznej w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach

PEK_U02 Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z Inżynierią Biomedyczną – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi typowe dla specjalności Biomechanika Inżynierska

PEK_U03 Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować i zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla Inżynierii Biomedycznej, używając właściwych metod, techniki i narzędzi charakterystycznych dla specjalności Biomechanika Inżynierska

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

PEK_K02 Potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role, gotów jest do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Analiza przemieszczeń i odkształceń segmentu kręgosłupa za pomocą metody interferometrii holograficznej	3
La2	Wyznaczanie charakterystyk mechanicznych struktur tkankowych	3
La3	Badanie wad postawy metodą mory	3
La4	Analiza pola przemieszczeń kości piszczelowej przy zastosowaniu ESPI	3
La5	Wyznaczanie charakterystyk mechanicznych stabilizatorów zewnętrznych kości długich	3
La6	Zastosowanie metody elastoptycznej do analizy stanu naprężenia w modelach stawu biodrowego	3
La7	Zastosowanie metody elementów skończonych (MES) w analizie procesów przebudowy tkanki kostnej	3
La8	Zastosowanie systemu nawigacyjnego w pomiarach geometrii kończyny dolnej	3
La9	Wykorzystanie metody fotografii plamkowej do wyznaczania przemieszczeń żuchwy człowieka	3
La10	Zastosowanie metod wizualizacji do analizy zakresu ruchu	3
La11	Zastosowania technologii druku 3D w medycynie	3
La12	Zastosowanie tensometrii rezystancyjnej do wyznaczania odkształceń struktur kostnych	3
La13	Komputerowa analiza wielkości fizycznych człowieka w warunkach statycznych i dynamicznych przy użyciu platformy diagnostycznej	3

La14	Analiza elektropotencjałów mięśni kończyn górnych w aspekcie ich wykorzystania w sterowaniu protezą dłoni	3
La15	Zaliczenie, ewentualna powtórka tematów	3
	Suma godzin	45

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Konsultacje
N2. Prace doświadczalne
N3. Pisemne opracowanie sprawozdania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02	Średnia ocena ze sprawozdań i odpowiedzi ustnych
P=F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Będziński R., Biomechanika inżynierska, zagadnienia wybrane. Ofic. Wyd. PWr, Wrocław 1997.
- [2] Nałęcz M. (Red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, t.5 Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2003.
- [3] Będziński R. (red.), Mechanika Techniczna, Biomechanika, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Warszawa 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [4] Instrukcje dostępne na stronie www.biomech.pwr.wroc.pl
- [5] Czasopisma: Journal of Biomechanics; Clinical of Biomechanics.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Sylwia Szotek, szotek@pwr.edu.pl