



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcja sprzętu rekreacyjnego i do treningu siłowego [S1IBio1E>KSR]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna/Biomedical Engineering

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

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 hab. inż. Tomasz Bartkowiak prof. PP  
tomasz.bartkowiak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, mechaniki, teorii mechanizmów, i wytrzymałości materiałów oraz innych obszarów kształcenia w zakresie kierunku studiów. Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu studiowanego kierunku studiów. Rozwiązywanie zadań z matematyki z zakresu studiowanego kierunku studiów. Rozwiązywanie zadań ze statyki ciała sztywnego. Zrozumienie i praktyczne rozwiązywanie prostych zagadnień z wytrzymałości materiałów (I stopień studiów) oraz podstaw konstrukcji maszyn. Znajomość podstaw rysunku technicznego i rysunku inżynierskiego jako źródła wymiany informacji. Umiejętność wyszukiwania niezbędnych informacji w literaturze, bazach danych, w Internecie i we wskazanych źródłach. Umiejętność samodzielnej nauki i samokształcenia. Posługiwanie się technikami informacyjno- komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich. Zrozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie. Zrozumienie ogólnospołecznych skutków działalności inżynierskiej. Zrozumienie potrzeby podjęcia współpracy zespołowej.

## Cel przedmiotu

Przedstawienie w zwięzłej i zrozumiałej wiedzy związanej z konstrukcją sprzętu rehabilitacyjnego oraz siłowego. Omówienie podstawowych modeli antropometrycznych i ich powiązanie z wybranymi konstrukcjami. Przedstawienie metod i modeli obliczeniowych stosowanych w projektowaniu, zwrócenie uwagi na nowoczesne metody obliczeń. Wskazanie na możliwości rozwiązywania problemów różnymi metodami, zwrócenie uwagi na dokonywanie wyboru efektywnych metod odpowiednich dla rozwiązywanego problemu. Zwrócenie uwagi na powiązanie mechaniki, teorii maszyn i mechanizmów oraz podstaw konstrukcji maszyn z inżynierią biomedyczną.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student posiada rozszerzoną wiedzę teoretyczną z mechaniki, teorii maszyn i mechanizmów, inżynierii biomedycznej oraz podstaw konstrukcji maszyn w zakresie niezbędnym dla kierunku studiów.

Student rozumie podstawowe modele i metody obliczeniowe niezbędne w obliczeniach mechanizmów oraz obliczeniach wytrzymałościowych.

Student posiada podstawowe informacje o trendach rozwojowych, nowych materiałach, metodach obliczeniowych stosowanych w praktycznych obliczeniach projektowych.

Student ma podstawową wiedzę z anatomii i fizjologii, dzięki której potrafi zaprezentować i opisywać: podstawy anatomii i fizjologii człowieka.

Umiejętności:

Student potrafi rozwiązać proste zadania dla złożonych modeli konstrukcji poddanych różnym obciążeniom.

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury z inżynierii biomedycznej i łączyć je z zagadnieniami technicznymi i projektowaniem inżynierskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Student potrafi wykonać schemat kinematyczny oraz rysunek złożeniowy konstrukcji.

Student potrafi oceniać przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla inżynierii biomedycznej oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.

Kompetencje społeczne:

Student rozumie konieczność samokształcenia związanego z rozwojem techniki, zrozumienie znaczenia rozwiązań innowacyjnych.

Student docenia i rozumie społeczne i systemowe skutki działalności inżynierskiej.

Student posiada umiejętność podejmowania odpowiednich decyzji, krytycznej analizy decyzji oraz analizy ryzyka związanego z bezpieczeństwem konstrukcji.

Student jest świadomy znaczenia przedmiotu w projektowaniu bezpiecznych i niezawodnych konstrukcji inżynierskich.

Student rozumie znaczenia pracy zespołowej.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Projekt: ocena postępów realizacji projektów w czasie, wykonanie projektu zgodnie z wymaganiami, uzyskanie pozytywnych ocen postępów realizacji projektu w czasie

Wykład: pisemny egzamin z materiału przedstawionego na wykładzie. Pozytywna ocena po uzyskaniu minimum 50% poprawnych odpowiedzi

## Treści programowe

Tematyka wykładów:

1. Cechy antropometryczne człowieka i ergonomiczne podstawy projektowania urządzeń.
2. Podstawowe mechanizmy w sprzęcie siłowym i rekreacyjnym
3. Konstrukcja sprzętu siłowego do ćwiczeń mięśni górnej partii ciała.
4. Konstrukcja sprzętu siłowego do ćwiczeń mięśni dolnej partii ciała.
5. Konstrukcja sprzętu ogólnorozwojowego.
6. Konstrukcja sprzętu specjalistycznego.
7. Konstrukcja sprzętu rekreacyjnego.

Tematyka projektów:

- wykonanie konstrukcji sprzętu do ćwiczeń siłowych np.: atlasu do ćwiczeń, urządzenia do ćwiczeń mięśni obręczy barkowej, urządzenia do ćwiczeń mięśni kończyn dolnych,
- wykonanie konstrukcji sprzętu do ćwiczeń ogólnorozwojowych np.: bieżni treningowej, ergometru.

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna wspomagana przykładami na tablicy.

Projekt: rozwiązywanie problemów praktycznych, praca zespołowa, dyskusja.

## Literatura

Podstawowa:

1. Buczkowski Ryszard, Banaszek Andrzej: Mechanika ogólna w ujęciu wektorowym i tensorowym. WNT, 2006
2. Marian Ostwald: Podstawy wytrzymałości materiałów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, wydanie V, 2012.
3. Wawrzecki J.: Teoria Maszyn i Mechanizmów. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2008.
4. Skoć Antoni, Spałek Jacek, Markusik Sylwester: Podstawy konstrukcji maszyn t. I i II. WNT, 2008.

Uzupełniająca:

1. Raymond V. Smith, John H. Leslie: Rehabilitation engineering, CRC Press Inc., 1990.
2. Dostępne na rynku podręczniki z mechaniki ogólnej, konstrukcji maszyn oraz wytrzymałości materiałów.
3. Dostępne na rynku zbiory zadań z mechaniki ogólnej, konstrukcji maszyn oraz wytrzymałości materiałów.
4. Internet, wyszukiwarki naukowe.

## 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 kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00