**Nazwa przedmiotu:**

Biomechanika

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Kędzior

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

NK456

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie sposobu teoretycznego i doświadczalnego analizowania złożonych układów i procesów biologicznych metodami inżynierskimi stosowanymi w teorii maszyn i dynamice układów

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne przedmiotu: Wykład: Analiza biomechaniczna układu ruchu człowieka (ujęcie systemowe). Budowa, działanie, źródła energetyczne, praca, moc i sprawność mięśni szkieletowych. Sterowanie mięśniami szkieletowymi. Biomechanika tkanki kostnej; adaptacja funkcjonalna kości. Elektromiografia (emg). Współdziałanie mięśni. Modelowanie i symulacja komputerowa układu ruchu człowieka dla potrzeb ergonomii, medycyny i sportu. Podstawowe problemy biomechaniki pracy, projektowanie i ergonomia, ocena stanowisk pracy, biomechanika zderzeń, ocena i symulacja skutków wypadków drogowych. Laboratorium: Miernictwo biomechanicznych parametrów ruchu człowieka (siły, przemieszczenia, emg) za pomocą specjalistycznej aparatury, udział w crash-testach samochodów i szybowców.

**Metody oceny:**

Metody oceny: kolokwium zaliczeniowe (test) Praca własna:.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Kędzior K.: Wybrane zagadnienia biomechaniki ruchu człowieka. W: A. Morecki, J. Knapczyk, K. Kędzior, Teoria Mechanizmów i Manipulatorów, WNT, Warszawa 2002, 501-587. 2. Będziński R., Kędzior K., Kiwerski J., Morecki A., Skalski K, Wall A., Wit A. (red.): Biomechanika i Inżynieria Rehabilitacyjna. W: M. Nałęcz, Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, t.5, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2004. 3. Kędzior K., Roman-Liu D.: Wybrane Zagadnienia Biomechaniki Pracy. W: Koradecka D. (red.), Bezpieczeństwo Pracy i Ergonomia, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1997, 1.1, 119-147. 4. Gedliczka A.: Atlas Miar Człowieka – Dane do projektowania i oceny ergonomicznej. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 2001. 5. Koradecka D. (red.): Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia, t.3 – Czynniki antropometryczne i biomechaniczne. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 2000. Dodatkowa literatura: - Nigg B.M., Herzog W.: Biomechanics of the Musculo – skeletal System. John Wiley and Sons Ltd, 2007 (third edition). - Nordin M.,Frankel V.H. (eds): Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System.Lippincott Williams and Wilkins 2001 (third edition).

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe