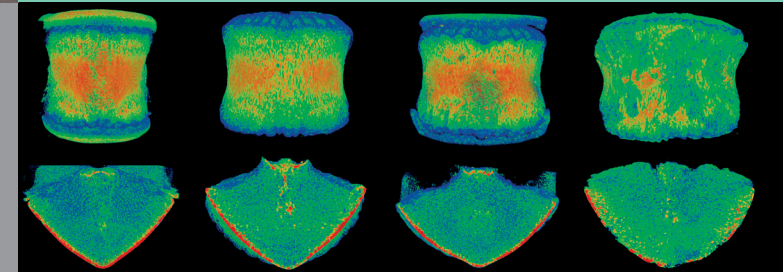




WYDZIAŁ MECHANICZNY

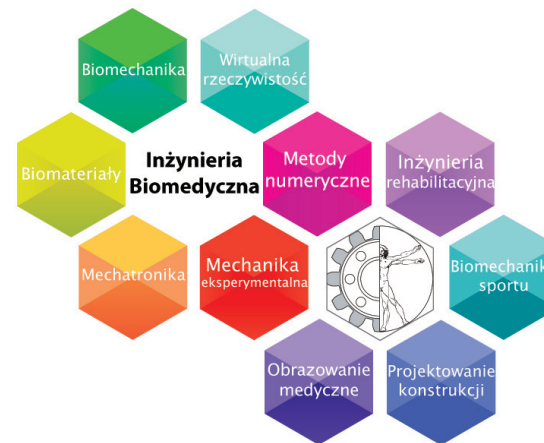
INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA



- Ocena postawy ciała pod kątem wykrycia wad postawy oraz określenia stabilności oraz rozkładu obciążeń przenoszonych przez kończyny dolne.
- Projektowanie konstrukcji wspomagających funkcje układu kostno-stawowego, w tym projektowanie: protez kończyn, wózków inwalidzkich, implantów.
- Symulacja i wizualizacja przepływów w obiektach technicznych i organizmach żywych (przepływy w naczyniach krwionośnych, przez sztuczne zastawki serca, przez stenty).
- Badania nad możliwościami wykorzystania biosygnatów do sterowania protezami kończyn człowieka; systemy nawigacji operacyjnej; wirtualna sala operacyjna.
- Badania z zakresu mechaniki doświadczalnej ciała stałego: badania wytrzymałości biomateriałów, procesu pęknięcia.

- Mechatroniczny stabilizator do wydłużania kończyn.
- Doświadczalna i numeryczna analiza trzpieni endoprotez stawu biodrowego o kontrolowanej charakterystyce sztywności.
- Badania doświadczalne elementów układu krążenia.
- Przystosowanie rowerka dla dziecka z wrodzonym brakiem jednej ręki.

www.mknb.pwr.wroc.pl



MIĘDZYWYDZIAŁOWE KOŁO NAUKOWE BIOMECHANIKÓW

Międzywydziałowe Koło Naukowe Biomechaników (MKNB) jest miejscem, w którym studenci Wydziału Mechanicznego i Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej realizują prace badawcze i projektowe, rozwijając swoje zainteresowania w dziedzinie inżynierii biomedycznej, a także poszerzając zakres wiedzy zdobytej w czasie studiów. Praca w kole jest doskonałą okazją do szerszego poznania najnowszych trendów rozwojowych w inżynierii biomedycznej. Przykładowe tematy prac realizowanych przez studentów:

- Zastosowanie technologii druku 3D do wytwarzania polimerowych implantów układu kostno-stawowego.
- Egzoszkielet wspomagający lokomocję człowieka.
- Analiza właściwości mechanicznych tkanek.
- Robot wspomagający karmienie osób z niedowładem kończyn górnych.



WYDZIAŁ MECHANICZNY POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

STUDIA STACJONARNE:

ul. I. Łukasiewicza 5, 50-371 Wrocław
bud. B-4, dziekanat: pok. 1.8
tel. 71 320 27 55
71 320 42 45
71 320 43 94

wyzd.mech.sekr@pwr.edu.pl
www.wm.pwr.edu.pl



ERA INŻYNIERA

Inżynieria biomedyczna to dynamicznie rozwijająca się dziedzina łącząca wiedzę inżynierską (szczególnie z zakresu mechaniki, elektroniki i informatyki) z naukami przyrodniczymi (biologią i medycyną). Niewątpliwie jest to interdyscyplinarna dziedzina nauki i techniki wymagająca szerszego spojrzenia na urządzenia i produkty techniczne, przeznaczone do współdziałania z organizmem człowieka. To za sprawą inżynierii biomedycznej potrafimy wytwarzać implanty, protezy, sztuczne narządy oraz całą gamę urządzeń i sprzętu wspomagającego lub zastępującego funkcje życiowe człowieka. Specjaliści przewidują, że w XXI wieku inżynieria biomedyczna będzie jedną z głównych dziedzin badań generujących innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne, technologiczne i materiałowe w krajach wysokorozwiniętych.

Na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej prowadzimy kształcenie na kierunku Inżynieria Biomedyczna na I i II stopniu.

Absolwenci I stopnia kierunku IB są gruntownie przygotowani do rozwiązywania zadań inżynierskich, towarzyszących projektowaniu nowych i eksploatacji istniejących urządzeń mechanicznych, w tym aparatury technicznej stosowanej w medycynie. Posiadają wiedzę teoretyczną i umiejętność wykorzystania tej wiedzy w praktyce inżynierskiej. Potrafią zastosować programy komputerowe wspomagające proces projektowania inżynierskiego.

Absolwenci II stopnia dodatkowo mają możliwość zdobycia wiedzy i umiejętności w zakresie planowania i prowadzenia badań doświadczalnych, twórczego rozwiązywania złożonych zagadnień z zakresu mechaniki i biomechaniki, co zapewnia doskonałe przygotowanie osób, wiążących swoją przyszłość z pracą naukowo-badawczą, w dziedzinie inżynierii biomedycznej.



DYPLOM, KTÓRY DAJE PRACĘ

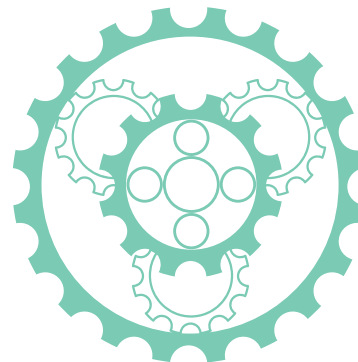
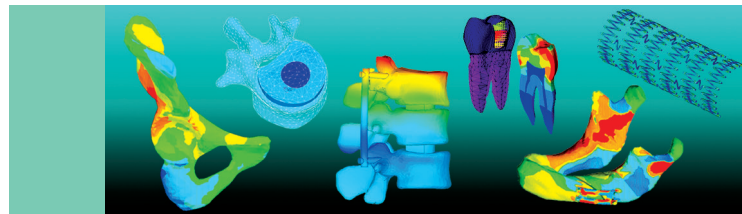
Program studiów zawiera blok kursów umożliwiających m.in.: doskonalenie umiejętności projektowania i konstruowania urządzeń technicznych, planowania i realizacji badań eksperymentalnych, a także zastosowania nowoczesnych systemów komputerowych do modelowania i symulacji procesów biologicznych. Dużą wagę przykładamy do wykształcenia umiejętności kreatywnego i otwartego podejścia rozwiązywania interdyscyplinarnych problemów inżynierskich. Absolwent z takim przygotowaniem nie powinien mieć problemów ze znalezieniem atrakcyjnej pracy.

INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA STUDIA STACJONARNE

**I stopień - studia inżynierskie
(czas trwania: 7 semestrów)**

Wybrane przedmioty realizowane w trakcie studiów:

- Biomateriały
- Projektowanie konstrukcji mechanicznych
- Technologie wytwarzania implantów
- Metody badań elementów układów mechanicznych
- Układy napędowe urządzeń medycznych
- Metody numeryczne w inżynierii biomedycznej
- Inżynieria rehabilitacyjna
- Implanty i sztuczne narządy
- Roboty i manipulatory medyczne



- Systemy wspomagania operacji medycznych
- Bioprzepływy.

**II stopień - studia magisterskie
(czas trwania: 3 semestry)**

Wybrane przedmioty realizowane w trakcie studiów:

- Projektowanie układów zastępczych człowieka
- Zarządzanie logistyczne w medycynie
- Mechatronika w medycynie
- Metody badań tkanek i biomateriałów
- Modelowanie struktur i procesów biologicznych
- Biomechanika stomatologiczna
- Podstawy biomechaniki sportu
- Podstawy inżynierii tkankowej
- Bionika
- Sterowanie podzespołami robotów i manipulatorów
- Biotrybologia.

ZAKRES REALIZOWANYCH PRAC BADAWCZO-KONSTRUKCYJNYCH

- Badania właściwości mechanicznych tkanek (np.: kości, mięśni, powięzi, naczyń krwionośnych, skóry, rdzenia kręgowego) oraz analiza zjawisk i procesów biomechanicznych w nich zachodzących.
- Badania układów biomechanicznych: segmentów kręgosłupa, kości długich i stawów, miednicy, kości czaszki, żuchwy, zębów.
- Obliczenia i symulacje numeryczne (MES) procesów biomechanicznych, takich jak: adaptacja funkcjonalna tkanek, regeneracja i różnicowanie się tkanek oraz modelowanie współpracy implantów z tkankami żywymi.
- Badania kinematyki i dynamiki kończyn, zakresów ruchu w stawach oraz momentów i sił w nich działających, w funkcji zmian traumatologicznych i patologicznych.

