

Na specjalności "Mikromechanika" fundamentalne zasady prowadzenia prac inżynierskich studenci poznają w ramach zajęć poświęconych:

Metodyce projektowania - w zakresie m.in. technik rozwiązywania problemów, metod poszukiwania nowych rozwiązań oraz zagadnień przygotowywania produkcji i problematyki patentowej z uwzględnieniem wymogów UE;

Projektowaniu opartemu na modelach (Model Based Design) - pozwalającemu efektywnie uruchamiać i testować oprogramowanie sterujące urządzeniami mechatronicznymi;

Zagadnieniom wzornictwa - dotyczącym świadomego uzyskiwania efektywnego wyglądu i ergonomicznego kształtu opracowywanych produktów;

Modelowaniu i symulacji komputerowej - czyli metodom tworzenia formalnego opisu zjawisk fizycznych i wykorzystania zaawansowanych pakietów programowych (Matlab, Simulink, SimScape, SimMechanics, Ansys) do analizy pracy urządzeń;

Projektowaniu 3D - od podstaw do zaawansowanych zagadnień - z wykorzystaniem najnowocześniejszych programów do trójwymiarowego projektowania parametrycznego;

Technikom pomiarów i badań - w tym praktyce komputerowego wspomaganie układów pomiarowych bądź sensorów włączonych w strukturę urządzenia;

Technikom mikroprocesorowym – czyli umiejętności oprogramowania mikrokontrolerów urządzeń mechatronicznych.

Szczegółowe zagadnienia konstrukcyjne przedstawiamy na przykładach z następujących dziedzin techniki:

Elektromechaniczne układy napędowe - w tym zasady projektowania, modelowania i badania tych układów;

Urządzenia multimedialne i komputerowe urządzenia peryferyjne - drukarki, skanery, stacje dysków, myszy, klawiatury itp., w tym zagadnienia ich eksploatacji i diagnostyki;

Mikrouządzenia (MEMS) – wielka przygoda techniczna prowadząca do projektowania i wytwarzania urządzeń o wymiarach mikrometrycznych, stosowanych coraz powszechniej;

Urządzenia automatyzacji produkcji – urządzenia do montażu i pakowania - sterowane mikroprocesorowo systemy eliminujące pracę ludzkich rąk;

Urządzenia biomechaniczne – w tym mechatroniczne urządzenia wspomagające zabiegi ortopedyczne, miniaturowy sprzęt do laparoskopii, dozowniki leków;

Mikrotrybologia – a w szczególności problemy doboru materiałów na współpracujące ze sobą elementy urządzeń. Do ich badania używa się m.in. mikroskopów sił atomowych (AFM);

Specjalność „Mikromechanika” jest miejscem działalności trzech studenckich kół naukowych:

- **Aparatury Biomedycznej „KNAB”**, którego członkowie wygrali w 2007 roku prestiżowy ogólnosiwiatowy konkurs firmy AUTODESK
- **Projektowania i Konstrukcji „PiK”**
- **Techniki Zegarowej „CYFERBLAT”**

Absolwenci Specjalności:

- są twórcami polskich urządzeń precyzyjnych, np. kasowników elektronicznych, parkomatów, drukarek biletowych i komputerowych, robotów mobilnych PIAiP, kas fiskalnych;
- projektują nowoczesny sprzęt biomechaniczny - m.in. mechatroniczne stabilizatory ortopedyczne nagrodzone Nagrodą Premiera RP;
- pełnią kierownicze funkcje w wielu krajowych przedsiębiorstwach działających w obszarze urządzeń precyzyjnych i zakładają własne firmy innowacyjne
- pracują na odpowiedzialnych stanowiskach także poza granicami Polski - zarówno w przemyśle, jak i instytucjach badawczych;
- są profesorami i wykładowcami wyższych uczelni krajowych i zagranicznych;
- są przedstawicielami i ekspertami znanych firm światowych - takich jak SKF, BOSCH, SCHENCK, HENKEL, ERICSSON, DELL, XEROX, CAMPAK, IGUS, HIWIN;
- wdrażają w jednostkach badawczych i rozwojowych najnowsze oprogramowanie inżynierskie i użytkowe, m.in. firmy AUTODESK;
- wchodzi w skład kadry Laboratorium Robotyki Kosmicznej w Centrum Badań Kosmicznych PAN oraz innych firm (np. Astronika) związanych z techniką kosmiczną;
- **w ostatnich latach znajdują zatrudnienie w znanych koncernach, m.in.:**
General Electric, Procter and Gamble, Reckitt-Benckiser, Siemens, Honeywell, Kongsberg Automotive, Faurecia, Mago, Unilogo, Festo.

W ostatnich latach kadra dydaktyczna Specjalności realizowała duże krajowe projekty naukowe, m.in.:

- *Badania jakości kolorowych druków urządzeń informatyki i porównanie z percepcją oka ludzkiego oraz badania jakości obrazów 3-D*
- *Badania oraz modelowanie i symulacja komputerowa procesu leczenia złamań kości długich*
- *Metody pomiaru momentu obrotowego silników skokowych*
- *Miniaturowe czujniki odchylenia od pionu*
- *Modele cieplne mikrosilników elektrycznych*
- *Opracowanie typoszeregu elektrycznych siłowników liniowych*
- *Metody wyznaczania wielkości mechanicznych charakteryzujących pracę mikrosilników elektrycznych*
- *Miniaturowe łożyska toczne do pracy w warunkach kosmicznych*
- *Metody oceny jakości druku alfabetem Braille'a*

... działała w programach europejskich:

- *Flexible Microrobot With Autonomous Motion (system współpracy COPERNICUS);*
- *ASSEMIC, PATENT, NAPA – projekty dotyczące nanotechnologii i struktur MEMS,*

W ramach projektu „**ECO-Mobilność**”, finansowanego ze środków Unii Europejskiej, zbudowała prototyp robota ortotycznego – urządzenia, które umożliwi osobom z bezwładem kończyn dolnych poruszanie się w sposób podobny do osób zdrowych. Prace nad robotem są kontynuowane, także z udziałem studentów Specjalności, którzy stają się w ten sposób współtwórcami nowatorskich rozwiązań technicznych.

Studenci specjalności „Mikromechanika”

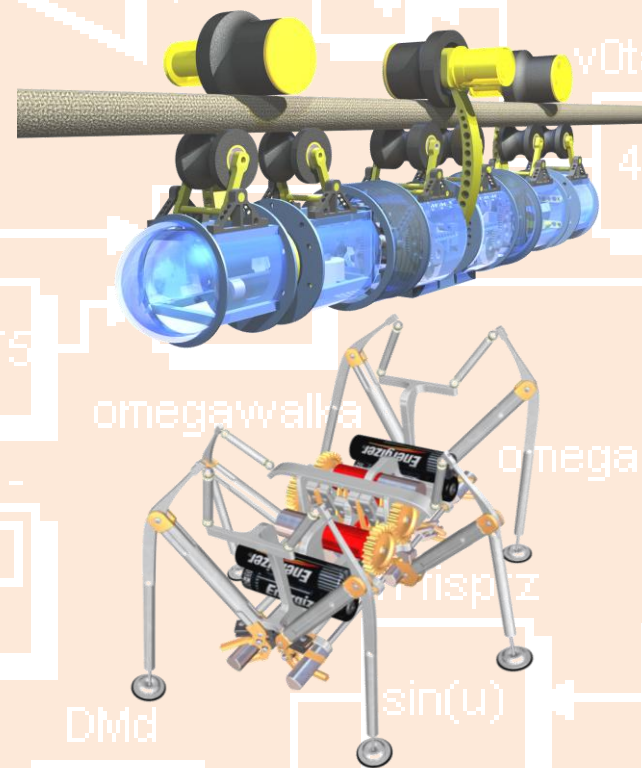
- poznają zasady efektywnego projektowania, eksploatacji oraz badania urządzeń mechatronicznych i ich podzespołów wykonawczych;
- podczas zajęć uczą się wykorzystywania współczesnych programów komputerowych do projektowania 2D i 3D, modelowania i symulacji, optymalizacji oraz sterowania układów wykonawczych i pomiarowych;
- sprawdzają swoje umiejętności rozwiązywania postawionych zadań pracując podczas zajęć indywidualnie i w zespołach;
- praktycznie poznają urządzenia stosowane w firmach związanych tematycznie z profilem specjalności (w ramach tradycyjnych wycieczek dydaktycznych, laboratoriów i praktyk);
- pracując w specjalnościowych salach komputerowych mają zapewniony swobodny dostęp do licencjonowanych programów komputerowych;
- biorą udział w pracach projektowych i badawczych (w tym międzynarodowych) realizowanych przez kadre dydaktyczną Zakładu Konstrukcji Urządzeń Precyzyjnych;
- pogłębiają interdyscyplinarny profil wykształcenia oferowany przez Wydział Mechatroniki;
- w ramach ćwiczeń praktycznie poznają zasady prezentacji osiągnięć i metody poszukiwania pracy

... tym samym tworzą podstawy swojej przyszłej kariery zawodowej.

www.mikromechanika.pl

Specjalność „Mikromechanika”

Współczesne urządzenia mechatroniczne są złożonymi systemami, w których mikroprocesorowy kontroler steruje pracą układów wykonawczych, napędzanych najczęściej miniaturowymi siłownikami elektromechanicznymi lub pneumatycznymi.



Twórca takich urządzeń - to wszechstronnie przygotowany inżynier, którego wiedza pozwala na realizację nawet najbardziej nietypowych zadań. Dzięki temu świetnie radzi sobie w różnych miejscach pracy i na różnych stanowiskach - często bardzo prestiżowych.