



**WYDZIAŁ  
MECHANICZNY TECHNOLOGICZNY  
POLITECHNIKA ŚLĄSKA**



**Oferta edukacyjna  
dla uczniów szkół średnich**

## Szanowni Państwo

Wydział Mechaniczny Technologiczny to obecnie jeden z największych i najbardziej dynamicznie rozwijających się Wydziałów Politechniki Śląskiej – jednej z największych i najwyżej ocenianych uczelni technicznych w Polsce. Prowadzone przez Wydział kierunki studiów są dostosowane do potrzeb rynku pracy, a ich absolwenci są świetnie przygotowani i poszukiwani przez pracodawców specjalistami.

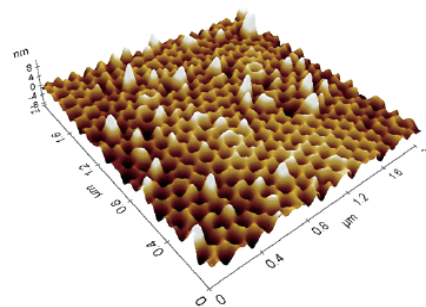
Miło nam przedstawić ofertę edukacyjną, skierowaną do uczniów szkół średnich. Na przykładzie wybranych zajęć dydaktycznych, chcielibyśmy przedstawić Państwu prowadzone kierunki badań, bazę laboratoryjną oraz bogatą ofertę dydaktyczną Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej. W czasie wizyty, uczniowie będą mieli możliwość poszerzenia swoich umiejętności poprzez uczestnictwo w zajęciach pokazowych i praktycznych, poznając nasze kierunki kształcenia. Mamy wielką nadzieję, że podjęte działania, mające na celu rozwój zainteresowań młodych ludzi, ułatwią im dokonanie właściwego wyboru swojego rozwoju w przyszłości.

Dane kontaktowe:  
pełnomocnik Dziekana ds. Kontaktów ze Szkołami Średnimi,  
dr Agata Śliwa tel: 32 237 29 03, e-mail: [agata.sliwa@polsl.pl](mailto:agata.sliwa@polsl.pl)

## Witamy w świecie nanotechnologii

# 1

W czasie zajęć zaprezentowane zostaną wybrane obszary nanotechnologii, nauki, która zajmuje się badaniem obiektów lub struktur o wymiarach poniżej 100 nm zwanych: fulerenami, nanorurkami, nanowłóknami, materiałami kompozytowymi z udziałem nanomateriałów oraz nanopowłokami. Uczniowie zapoznają się z możliwościami badawczymi Mikroskopu Sił Atomowych (AFM), który pozwala, dzięki wykorzystaniu sił oddziaływań międzyatomowych, na uzyskanie obrazu powierzchni ze zdolnością rozdzielczą rzędu wymiarów pojedynczego atomu.



# 2

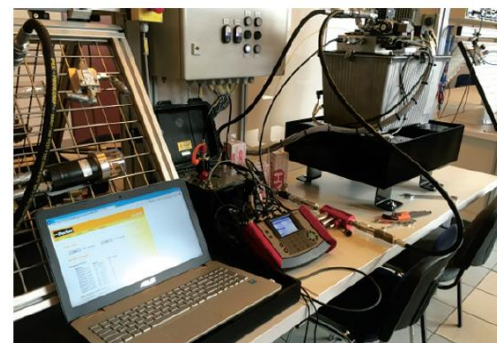
## Świat w powiększeniu – nowoczesne techniki obserwacji w inżynierii materiałowej



W ramach zajęć uczestnicy zostaną zapoznani z zastosowaniem metod mikroskopowych stosowanych do badania mikrostruktury materiałów inżynierskich. Wykonają oni samodzielnie badania materiałów inżynierskich z zastosowaniem wybranych technik obserwacji na optycznym mikroskopie świetlnym, stereoskopowym, konfokalnym lub elektronowym mikroskopie skaningowym.

## Pneumatronika i hydrotronika dla każdego automatyka

Zajęcia laboratoryjne, prowadzone na stanowiskach hydrotronicznych i pneumatycznych, mają na celu zapoznanie uczniów z nowoczesnymi napędami hydraulicznymi oraz pneumatycznymi, zintegrowanymi z układami sensoryki i sterowania PLC, wykorzystywanymi w przemyśle. Charakter proponowanych zajęć to „uczenie przez doświadczenie”, gdzie student ma możliwość bezpośredniego kontaktu z rzeczywistymi układami automatyki.

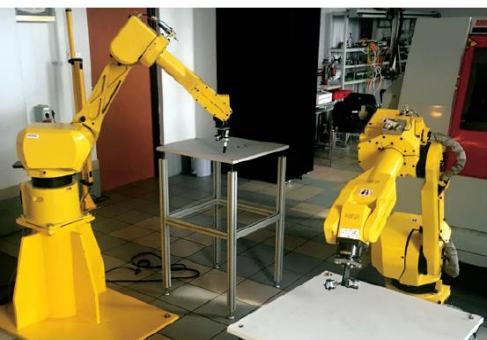


# 3



# 4

## Programowanie robotów – współpraca z robotem może być łatwa, zrozumiała i atrakcyjna



W ramach zajęć przedstawiony zostanie sposób programowania robotów przemysłowych. Uczestnicy będą mogli zapoznać się z budową i obsługą tych urządzeń. Omówione zostaną układy współrzędnych robota. Każdy uczestnik zajęć będzie mógł samodzielnie sterować robotem i wykonać zadanie manipulacyjne. Wyjaśnione zostaną podstawowe instrukcje programowania robota oraz ich działanie. Dla zainteresowanych, będzie możliwość napisania własnego programu i sprawdzenia jego wykonania.

## Druk 3D w praktyce – od projektu do efektu w godzinę

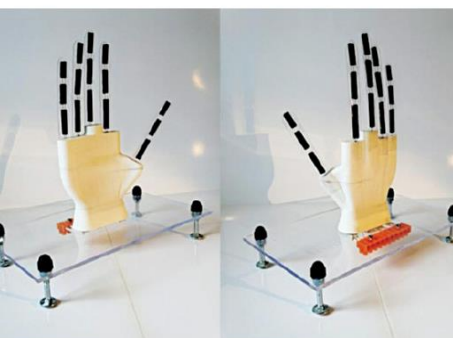
# 5

Podczas zajęć laboratoryjno–projektowych, dotyczących wykorzystania druku 3D, uczniowie będą mieli okazję aktywnie uczestniczyć w procesie tworzenia wybranego elementu. Zaczynając od fazy projektu, aż do uzyskania gotowego elementu wydrukowanego z użyciem drukarek 3D. Podczas trwania zajęć zostaną także zaprezentowane i omówione charakterystyczne cechy technologii druku przestrzennego.



# 6

## Zastosowanie materiałów inteligentnych w urządzeniach mechatronicznych

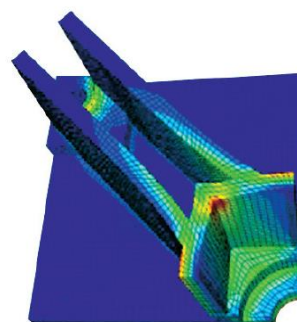


Tematyka zajęć związana jest z zagadnieniami z zakresu zastosowania materiałów inteligentnych w urządzeniach mechatronicznych. Uczestnicy zajęć będą mieli możliwość poznania niezwykłych materiałów, takich jak: stopy metali z pamięcią kształtu, ciecze magnetoreologiczne, czy piezoelektryki. Podczas prezentacji planowane są pokazy doświadczalne oraz przykłady praktycznego wykorzystania wymienionych materiałów.

## Odształcenie, zmęczenie, pękanie, zniszczenie – czyli ciężkie życie materiałów w technice

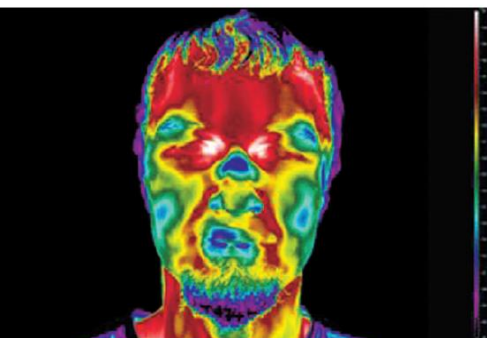
# 7

Osoby biorące udział w zajęciach, zapoznają się z takimi pojęciami jak odkształcenie, naprężenie i wytrzymałość materiału. Uczestnicy dowiedzą się podczas zajęć dlaczego materiał ulega zmęczeniu lub pęczeniu oraz poznają przyczyny jego pęknięcia. Zostaną zademonstrowane nowoczesne metody komputerowe i doświadczalne mechaniki materiałów.



# 8

## Termowizja jako obrazowa metoda diagnostyczna



Uczestnicy zajęć będą mieli możliwość zapoznania się z zasadami właściwego wykonania termogramów, mających szerokie zastosowanie w mechanice. Poznają budowę systemu termowizyjnego i działania kamery. Wykonają przykładowe pomiary przy użyciu kamery termowizyjnej oraz nauczą się prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników.

## Techniki plazmowe jako nowoczesne metody łączenia materiałów

# 9

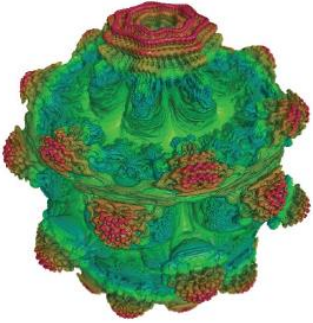
W czasie zajęć uczniowie poznają podstawowe zjawiska zachodzące podczas elektrycznego wyładowania łukowego oraz poznają różnicę między swobodnym wyładowaniem łukowym, a strumieniem plazmy. Poznają praktyczne możliwości wykorzystania łuku elektrycznego i strumienia plazmy w procesach spawalniczych. Przeprowadzą próby spawania automatycznego w osłonach gazów ochronnych elektrodą topliwą i nietopliwą oraz napawania i spawania plazmowego.





# 10

## Fraktale w służbie inżynierom



Zajęcia obejmować będą zagadnienia dotyczące fraktali i ich związku z inżynierią, a w szczególności z takimi dziedzinami jak architektura, inżynieria chemiczna czy telekomunikacja. Przedstawione zostaną symulacje układów mechanicznych, a także rzeczywiste modele, których trajektorie ruchu potrafią układać się we wzory fraktalne. Uczestnicy będą mieli możliwość zapoznania się ze sposobami tworzenia fraktali za pomocą specjalistycznego oprogramowania, a także opracowania własnych niepowtarzalnych kształtów.

## Metody haptyczne w technice, czyli jak dotknąć wirtualnego modelu

W trakcie zajęć zostanie zaprezentowane modelowanie wokselowe, realizowane w sposób haptyczny z użyciem ramienia modelowego i specjalistycznego oprogramowania. Uczestnicy będą mieli okazję przekonać się, że wirtualne modele można tworzyć i modyfikować również za pomocą dotyku. Zostaną pokazane popularne i specjalistyczne zastosowania tego rodzaju modelowania. Będzie też możliwość indywidualnego „dotknięcia” wirtualnego świata.



# 11

# 12

## Jak wytwarzać dokładne elementy i części za pomocą innowacyjnych i zautomatyzowanych maszyn



Celem zajęć jest przedstawienie nowoczesnych obrabiarek i centrów obróbczych sterowanych komputerowo, przeznaczonych do obróbki dokładnych przedmiotów, takich jak tłoki czy cylindry silników samochodowych. Przedstawione zostaną centra obróbkowe frezarskie, umożliwiające obróbkę przedmiotu z wielu stron dzięki wielu napędom, oraz tokarsko-frezarskie, pozwalające łączyć wiele rodzajów obróbki skrawaniem jednocześnie, a także maszyna do wieloosiowego wycinania strumieniem wodno-ściernym.

## Od cieczy do ciała stałego – wykonanie odlewu dekoracyjnego

# 13

W czasie zajęć przedstawiony zostanie proces wykonania odlewu ozdobnego, tradycyjną metodą formowania w masie piaskowej. Uczestnicy zajęć zobaczą proces formowania, topienia metalu, pomiaru jego temperatury oraz wypełniania nim formy odlewniczej. W wyniku czego zostanie wykonany odlew dekoracyjny z brązu.

