

Katedra Fizyki Technicznej i Nanotechnologii - Opis zakładu

OPIS / CHARAKTERYSTYKA KATEDRY

Katedra skupia specjalistów z zakresu fizyki, chemii i nauki o materiałach, którzy tworzą interdyscyplinarny zespół podejmujący złożone zagadnienia naukowe i techniczne w ścisłej współpracy z przemysłem.

Aktualnie prace zespołów badawczych Katedry obejmują zagadnienia technologii próżniowo-plazmowej obróbki powierzchni i nanoszenia powłok, technologii ceramiki technicznej oraz materiałów katalitycznych, a w tym:

- projektowanie, wytwarzanie metodami próżniowo-plazmowymi oraz badania struktury i właściwości nowych materiałów nanokompozytowych na bazie azotków i węglików metali oraz amorficznego węgla, przeznaczonych na cienkowarstwowe powłoki obniżające tarcie i zużycie narzędzi skrawających, części maszyn i mechanizmów,
- badania właściwości korozyjnych materiałów i cienkich warstw,
- badania plazmy niskotemperaturowej metodami spektroskopii emisyjnej i absorpcyjnej oraz zastosowania tych metod do kontroli procesów plazmowych,
- badania nad nowymi procesami plazmowymi, w których wykorzystywane są kombinacje różnych technik wzbudzenia plazmy (plazma mikrofalowa, magnetronowa plazma impulsowa, plazma wzbudzona polem o częstotliwości radiowej,
- projektowanie magnetronowych i łukowych źródeł plazmy przeznaczonych do nanoszenia warstw cienkich,
- projektowanie oraz wytwarzanie nowych materiałów ceramicznych, w tym spoiw przeznaczonych na nowoczesne ściernice,
- badania próżniowo-plazmowych procesów obróbki cieplno-chemicznej materiałów konstrukcyjnych,
- projektowanie urządzeń i technologii do hybrydowej obróbki metali polegającej na łączeniu procesów obróbek powierzchniowych z nakładaniem powłok technikami PVD.
- badania cienkich warstw tlenkowych do zastosowań katalitycznych.

Katedra dysponuje nowoczesną i stale rozwijaną bazą badawczą. Są to między innymi laboratoria badań strukturalnych, mikroskopii elektronowej, tribologii i badań powierzchni, analizy termicznej oraz badań zjawisk korozyjnych.

Laboratoria technologiczne wyposażone są w urządzenia do nakładania powłok przeciwzużyciowych metodami PVD, azotowania plazmowego oraz zaawansowanej, hybrydowej obróbki cieplno-chemicznej, a także wytwarzania ceramiki technicznej i katalizatorów.

Zespół naukowy Katedry prowadzi działalność dydaktyczną ściśle powiązaną z podejmowanymi zagadnieniami naukowymi, obejmującą kształcenie studentów na kierunku Inżynieria Materiałowa oraz zagadnień materiałowych na kierunkach Inżynieria Biomedyczna, Mechatronika oraz Mechanika i Budowa Maszyn.

W ramach Katedry funkcjonuje Centralne Laboratorium Fizyki gdzie studenci wszystkich kierunków technicznych Politechniki uczestniczą w zajęciach praktycznych ilustrujących zjawiska fizyczne.