

Badania naukowe [Katedry](#) obejmują wiele problemów z zakresu technologii maszyn, mikro i nanotechnologii, zastosowań technologii informacyjnych w przemyśle, zastosowań sztucznej inteligencji, symulacji komputerowych, metrologii powierzchni, algorytmów i programowania komputerów, cybernetyki, technologii mobilnych, interakcji urządzeń technicznych i ich operatorów oraz podstaw technologii przyszłości.

Opracowania dla potrzeb procesu kształcenia dotyczą ponadto:

- Podstaw tworzenia aplikacji komputerowych
- Przetwarzania informacji
- Aplikacji graficznych
- Modelowania 3D
- Metodyki badań
- Narzędzi do wspomagania inżynierskich zastosowań komputerów
- Oprogramowania urządzeń mobilnych
- Zastosowań pakietów komputerowych do obliczeń inżynierskich i ekonomicznych
- Aplikacji do prognozowania
- Aplikacji wykorzystujących metody sztucznej inteligencji
- Zastosowań systemów multimedialnych
- Przetwarzania obrazów
- Komunikacji głosowej
- Aplikacji do wspomagania kreatywności

Badania naukowe i oferta współpracy z przemysłem koncentrują się na problemach i zadaniach z następujących zakresów:

- diagnostyka, optymalizacja i automatyzacja procesów mikroobróbki oraz procesów obróbki dokładnej, także materiałów trudno obrabialnych,
- budowa i eksploatacja precyzyjnych urządzeń technologicznych.
- nowatorskie technologie wytwarzania,
- rozwiązywanie nietypowych problemów technologicznych,
- zastosowania technik twórczego myślenia w rozwiązywaniu problemów technicznych i organizacyjnych,
- prognozowanie trendów technologicznych, preferencji użytkowników, cech produktów, programów produkcyjnych,
- szkolenie kadr w zakresie technik twórczego myślenia, inżynierskich zastosowań komputerów, zastosowań sztucznej inteligencji w układach technicznych, sterowaniu i podejmowaniu decyzji,
- tworzenie oprogramowania do rozwiązywania i wizualizacji problemów technicznych z wykorzystaniem języków C, C++, C#,
- tworzenie aplikacji inżynierskich, baz i hurtowni danych oraz zarządzania zbiorami danych i dokumentów,
- opracowywanie opinii i ekspertyz w zakresie systemów informatycznych oraz infrastruktury dla MiSP,
- rozwój i zastosowań narzędzi e-learningowych,
- ochrona danych i bezpieczeństwa systemów (audyt, zabezpieczenia, doradztwo),
- gromadzenie i analiza danych, budowa systemów wspomagania decyzji, wdrażanie rozwiązań Business Intelligence,
- rozwój systemów komunikacji i wymiany informacji oraz aplikacji mobilnych,
- tworzenie aplikacji internetowych i aplikacji do kształcenia zdalnego,
- komputerowe wspomaganie projektowania i wytwarzania,
- modelowanie i symulacje procesów wytwarzania,
- opiniowanie wniosków dotyczących nowych technologii, nowych produktów, celowości i uzasadnienia inwestycji technicznych,
- realizacji przedsięwzięć wysokiego ryzyka i postępowania w sytuacjach kryzysowych,
- analizy stanu wiedzy i tworzenie baz wiedzy,
- oceny techniczne i ekonomiczne programów i przedsięwzięć innowacyjnych,
- organizowanie warsztatów w celu poszukiwania nowatorskich rozwiązań problemów określonej firmy,
- opracowywanie strategii i programów rozwoju regionalnego, lokalnego oraz programów dla jednostek gospodarczych.