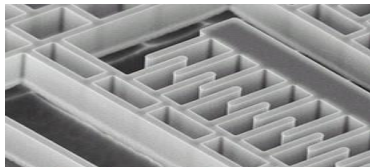
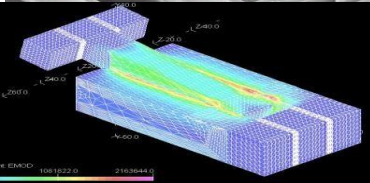




POLISH NATIONAL AGENCY
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER
PROGRAMME

nazwa jednostki: INSTYTUT MECHATRONIKI I SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH Politechniki Łódzkiej		symbol: I-25 http://www.imsi.p.lodz.pl
kierownik: Prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak	potencjalni promotorzy: Prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak	osoba do kontaktu: Dr inż. Dorota Kamińska tel: 42-631-25-71 dorota.kaminska@p.lodz.pl
zakres działalności: - wdrożenie modeli dyskretnych do optymalnego projektowania inteligentnych mikrosystemów (MEMS/NEMS) i wielofizycznej analizy MEMS/NEMS - zautomatyzowane optymalne projektowanie z wykorzystaniem algorytmów optymalizacyjnych - nieliniowa analiza multifizyczna i wielokryterialna optymalizacja MEMS/NEMS - metody numeryczne w projektowaniu MEMS/NEMS: problemy odwrotne - wdrażanie systemów eksperckich do globalnego projektowania inteligentnych mikrosystemów (MEMS/NEMS) - badania w zakresie obliczeń afektywnych, rozpoznawania emocji i stresu w oparciu o analizę sygnałów biologicznych w ramach krajowych (Miniatura NCN) i międzynarodowych projektów VRXanny (Erasmus+) - badania nad redukcją stresu z wykorzystaniem Wirtualnej Rzeczywistości w ramach krajowych (Miniatura NCN) i międzynarodowych projektów VRXanny (Erasmus+) - badania nad zastosowaniem rozwiązań Extended Reality w edukacji (wiele międzynarodowych projektów Erasmus+, np. ViMeLa, Atomic, VRAna) - badania nad testowaniem użyteczności/dostępności z wykorzystaniem danych subiektywnych (kwestionariusze) i obiektywnych (sygnały biomedyczne) w ramach projektów krajowych (Dostępna Politechnika Łódzka, NCBiR) i międzynarodowych Pan UD (Erasmus+).		materiał graficzny   
działalność obecna: - Wdrażanie zaawansowanych metod numerycznych do projektowania MEMS/NEMS: automatyczna optymalizacja. - Rozwiązywanie zagadnień odwrotnych z wykorzystaniem optymalizacji jednokryterialnej i optymalizacji wielokryterialnej w sensie Pareto. - Implementacja nowoczesnych technologii ICT w w obszarze rozszerzonej rzeczywistości (EX) w obszarze kształcenia. - Implementacja EX jako narzędzia do redukcji stresu i poprawy zdrowia psychicznego. - Analiza sygnałów takie jak mowa, gesty, mimika oraz sygnały fizjologiczne określający stan emocjonalny, w tym testy użyteczności i monitorowania zdrowia.		
przyszłe działania: - Wdrożenie metod bezgradientowych oraz metod opartych na gradientach do inteligentnego projektowania mikrosystemów - Wielokryterialna i Pareto strategię w aspekcie metodologii MOESTRA i P-EStra - Obliczenia inspirowane naturą: wind-driven optimization and Biogeography-based optimization		



POLISH NATIONAL AGENCY
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER
PROGRAMME

publikacje/patenty/nagrody/granty:

- Di Barba Paolo, Sławomir Wiak: MEMS: Field Models and Optimal Design, Springer 2020, ISBN 978-3-030-21495-1, pp. 1-190
- Paolo Di Barba and Sławomir Wiak – Optimal Design and 3D printing and Metamaterials, IET (The Institution of Engineering and Technology), 2022, monograph
- Paolo Di Barba, Teodor Gotszalk, Wojciech Majstrzyk, Maria Evelina Mognaschi, Karolina Orłowska, Sławomir Wiak, and Andrzej Sierakowski: Optimal Design of Electromagnetically Actuated MEMS Cantilevers, *Sensors* 2018,18(8), 2533; monograph, pp 2-14
- Dorota Kamińska, Sławomir Wiak, Lidija Petkovska, Goga Cvetkovski, Paolo Di Barba, Maria Evelina Mognaschi, Rain Eric Haamer, Gholamreza Anbarjafari Virtual Reality-Based Training: Case Study in Mechatronics. Technology, Knowledge and Learning <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09469-z>, 2020.
- D. Kamińska, K. Smółka, G. Zwoliński, S. Wiak, D. Merecz-Kot and G. Anbarjafari, "Stress Reduction Using Bilateral Stimulation in Virtual Reality," in IEEE Access, vol. 8, pp. 200351-200366, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3035540.
- Dorota Kamińska, Tomasz Sapinski, Sławomir Wiak, Toomas Tikk, Rain Eric Haamer, Egils Avots, Ahmed Helmi, Cagri Ozcinar and Gholamreza Anbarjafari: Virtual Reality and Its Applications in Education - Survey, *Information* 2019, 10(10), 318; doi:10.3390/info10100318, MDPI, pp. 2-20, (This article belongs to the Section Information and Communications Technology)
- PAT_WLA. PL, nr 229224 (2018-01-17). Electric wheelchair with variable base). Autorzy/Authors: Sławomir Wiak, Pyć Tomasz, Timofeev Vladimir, Popsui Sergei, Kapralov Guennady.

Projekty badawcze w realizacji:

- MDB-MEDICAL DATA BANK-Virtual platform for medical data and modern diagnostics. Operational Program Digital Poland, Priority Axis II, Action 2.3 - Digital accessibility and usefulness of public sector information.
- ASM SMART DATA SYSTEM (ASM SDS) - Research on a data collection, processing and distribution system using machine learning algorithms for the modernization of implementation and management processes and the implementation of new and substantially improved research products and services (Numer umowy: RPLD.01.02.02-10-0022/18)

słowa kluczowe:

CAD, projektowanie optymalne, inteligentne mikrosystemy (NEMS/MEMS), bazy danych i systemy eksperckie, sztuczna Inteligencja (AI), wirtualna rzeczywistość (VR), rozszerzona rzeczywistość, informatyka afektywna, redukcja stresu, rozpoznawanie emocji

lista propozycji staży w danej grupie badawczej:

stypendia postdoc i stypendia dla doktorantów zaangażowanych w badania nad zaawansowanymi metodami modelowania komputerowego inteligentnych mikrosystemów, rozszerzonej rzeczywistości i informatyce afektywnej