

**Propozycje tematów prac dyplomowych i/lub krótki opis badań dla studentów III roku Informatyki
Stosowanej
edycja 2021/2022**

Dr hab. Elżbieta Stephan (elzbieta.stephan@us.edu.pl)

1. Interaktywna aplikacja do wizualizacji detektora BINA
2. Detekcja anomalii w eksperymencie BINA wykorzystująca uczenie maszynowe
3. Odszumianie danych w eksperymencie BINA wykorzystująca uczenie maszynowe
4. Implementacja uczenia maszynowego w poszukiwaniu korelacji czasowej między dwoma strumieniami danych
5. Identyfikacja cząstek w eksperymencie BINA z wykorzystaniem uczenia maszynowego

Opis tematów: <https://fenu-experiment.pl/share/papers/qg8mX1XSwmOUKi38tNdG>

Opis badań: <https://fenu-exp.us.edu.pl>

Dr K. Schmidt (katarzyna.schmidt@us.edu.pl)

1. Zastosowanie uczenia maszynowego w eksperymentalnej fizyce jądrowej i cząstek elementarnych. Szczegóły do uzgodnienia.
2. Animacja zjawisk fizycznych dla celów dydaktycznych i promocyjnych (opcjonalnie: przy zastosowaniu technologii webowych, np. JavaScript + np. WebGL, D3.js itp.) Szczegóły do uzgodnienia.

Opis badań pod [tym linkiem](#)

Dr hab inż. Michał Mierzwa (michal.mierzwa@smcebi.edu.pl)

1. System komputerowego wspomaganie treningu strzeleckiego (dwie osoby)
 - a. Układ transmisji obrazu tarczy w oparciu o Raspberry Pi/Picamera
 - b. Aplikacja mobilna do analizy wyników współpracująca z powyższym układem
2. System sterowania i kontroli temperatury i ciśnienia w laboratorium dielektrycznym (z wykorzystaniem LabVIEW)
3. Zastosowanie oprogramowania inżynierskiego w chirurgii klatki piersiowej (z wykorzystaniem Autodesk Inventor i druku 3D)
4. Systemy wbudowane – szczegółowy temat do ustalenia z zainteresowanym studentem.

Prof. dr hab. Jerzy Dajka (jerzy.dajka@us.edu.pl)

1. Sterowanie w układach kwantowych: wykorzystanie pakietu QuTip
2. Statystyczna analiza (porównawcza) obrazów medycznych (Python lub R)
3. Analiza danych biomedycznych z wykorzystaniem R: wybrane metody odpornościowe i nieparametryczne
4. Analiza danych biomedycznych z wykorzystaniem R: liniowe modele mieszane

Opisa badań:

Ad 1: <http://qutip.org/>

Ad 2: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-24768-5_100

Ad 3 & 4: Dane medyczne bywają obciążone różnymi 'defektami': czasem jest ich trochę mało ('non-big data'), czasem nie spełniają użytecznych założeń normalności a czasem w ogóle szkoda gadać. Biblioteki R są nieprzebranym rezerwuarem użytecznych narzędzi do radzenia sobie z 'kłopotliwymi' danymi.

Dr hab. Jerzy Goraus (jerzy.goraus@us.edu.pl)

1. Szyfrowany kontener na dane prywatne w postaci dokumentu Javascript
2. Aplikacja webowa (Javascript) do tworzenia wykresów typu XY
3. Interfejs webowy (Javascript/nodejs) do programu ELK <https://elk.sourceforge.io/>
4. Aplikacja w Javascript służąca do klasyfikacji obiektów (np. rozpoznawanie monet) wykorzystująca WebRTC i Tensorflowjs
5. Aplikacja na SBC (np raspberry pi) która analizując dźwięk lub obraz wysyła powiadomienie o awarii (np o wycieku wody). Ewentualnie to samo może działać w oparciu o WebRTC i dowolny komputer.

Dr Grzegorz Ziółkowski (grzegorz.ziolkowski@us.edu.pl)

1. Budowa systemu rozpoznawania mowy od zarządzania inteligentnym domem w oparciu o metody głębokiego uczenia.
 2. Programowanie mikrokontrolerów – szczegółowy temat do uzgodnienia z zainteresowanym studentem.
- Opis badań: <https://developer.nvidia.com/embedded/community/jetson-projects>

Dr hab. Łukasz Machura (lukasz.machura@smcebi.edu.pl)

1. Lokalizacja obszaru zmian skalowania dla funkcji skalującej w beztrendowej analizie fluktuacji (DFA). Python.
2. Automatyczne wyznaczenie punktu skupienia dla funkcji fluktuacji w przypadku kilku skalowań w multifrakalnej beztrendowej analizie fluktuacji (MF DFA). Python.
3. Entropia szeregów czasowych. GPGPU / Nvidia CUDA.

Opis badań:

- 1 - 2. Pakiet: <https://github.com/lukaszmachura/pymfa>
3. Pakiet: <https://github.com/lukaszmachura/cusampen>

Dr hab. Adam Konefał (adam.konefal@us.edu.pl)

1. Modelowanie noża cybernetycznego przy zastosowaniu kodu GEANT4.
 2. Analiza wpływu niskoenergetycznych fotonów na dawkę pochłoniętą w ochronie radiologicznej.
- Szczegóły do uzgodnienia.

Dr Iwona Lazar (iwona.lazar@us.edu.pl)

1. Program do akwizycji danych w laboratorium piezoelektrycznym.
- Szczegóły do uzgodnienia.

Dr hab. Janusz Gluza (janusz.gluza@us.edu.pl)

1. Określenie powierzchni i obszaru danych w przestrzeni wielowymiarowej.

Tematem pracy jest określenie obszaru numerycznych rozwiązań dla zadanych równań oraz próby całkowania odpowiednich funkcji na wyznaczonych powierzchniach.

Przykłady takich zagadnień można znaleźć w pracach <https://arxiv.org/pdf/hep-ph/0604193> (<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.74.033003>) oraz <https://arxiv.org/pdf/1609.09111> (<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.95.076016>)