
Propozycja pracy dyplomowej / przejściowej

■ Zarys problemu badawczego

Inżynieria brzegowa to dziedzina inżynierii zajmująca się projektowaniem i utrzymaniem struktur oraz systemów przybrzeżnych, takich jak falochrony, porty, wały ochronne czy zabezpieczenia przed erozją i powodzią. Jednym z fascynujących obszarów tej dziedziny są badania nad strukturami pochłaniającymi fale wodne, zwanymi absorberami. Efektywne pochłanianie energii fal odgrywa kluczową rolę w ochronie stref przybrzeżnych przed ich szkodliwym oddziaływaniem na wybrzeża. Systemy pochłaniające fale dzielą się na aktywne, które zmieniają swój stan w czasie, oraz pasywne, które działają w sposób niezmienny. Jedną z możliwości zaprojektowania pasywnego absorbera jest użycie metod optymalizacji topologicznej.



(a) Przykład pasywnego absorbera otrzymanego w procesie optymalizacji.

Głównym celem zaproponowanej tematyki pracy będzie eksperymentalna walidacja efektywności tak zaprojektowanego pasywnego absorbera.

■ Opis proponowanej pracy

1. Przeprowadzenie analizy właściwości fizycznych absorberów otrzymanych w procesie optymalizacji adjoint oraz wybór geometrii, która będzie poddana dalszym analizom.
2. Stworzenie absorbera przy pomocy technologii druku 3D i implementacja go w istniejącym stanowisku badawczym.
3. Przygotowanie i realizacja eksperymentów z wykorzystaniem dostępnego stanowiska badawczego oraz zastosowanej metody pomiarowej, łączącej techniki Optical Flow (OF) i Synthetic Schlieren (SS).
4. Przeprowadzenie analiz porównawczych, zarówno jakościowych, jak i ilościowych, pomiędzy wynikami numerycznymi a danymi uzyskanymi z pomiarów eksperymentalnych.

Daria Zyla-Jablonska

✉ *daria.zyla.dokt@pw.edu.pl*