



Propozycje tematów dyplomów magisterskich

2021/22

Profil: Modelowanie Konstrukcji Inżynierskich (MKI)

WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ I ŚRODOWISKA
Katedra Wytrzymałości Materiałów



Tytuł: Badania właściwości mechanicznych materiałów kratowych wytwarzanych metodą drukowania 3D

Opiekun: prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka, dr inż. Angela Andrzejewska

Cel i zakres pracy:

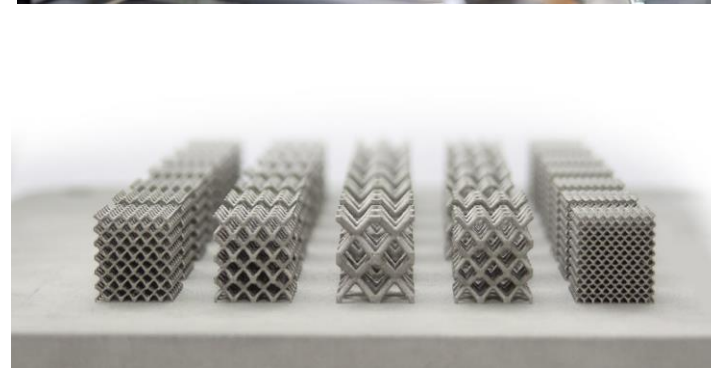
- wytworzenie próbek z materiałów kratowych (lattice materials) metodą druku 3D,
- badania wytrzymałościowe (ściskanie, rozciąganie, zginanie) oraz badania dynamiczne,
- symulacje MES.



global3d.pl



orthofeed.com



3dprinting.com

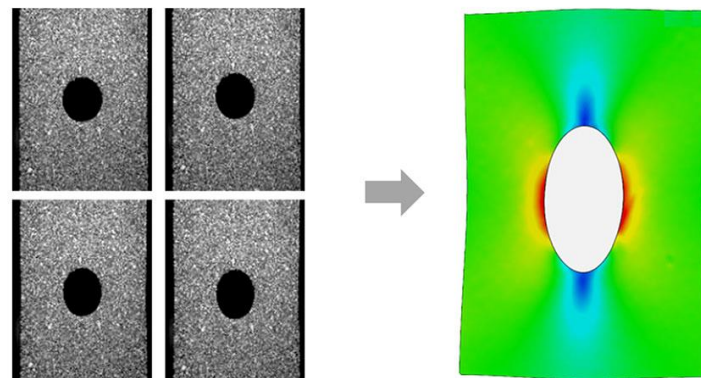
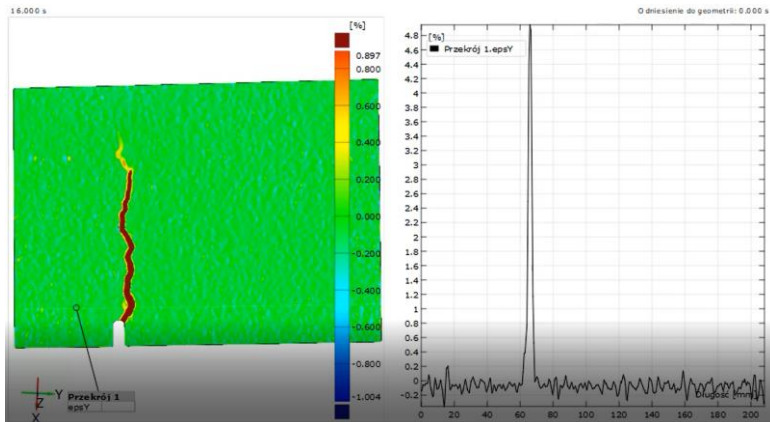
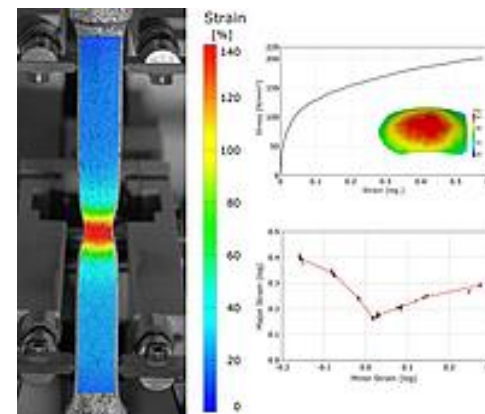


Tytuł: Metoda cyfrowej korelacji obrazu w badaniach materiałów budowlanych

Opiekun: prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka

Cel i zakres pracy:

- zaprojektowanie próbek (np. stalowych, kompozytowych, betonowych),
- badania wytrzymałościowe (ściskanie, rozciąganie, zginanie),
- wyznaczenie pól przemieszczeń i odkształceń metodą cyfrowej korelacji obrazu,
- symulacje MES.



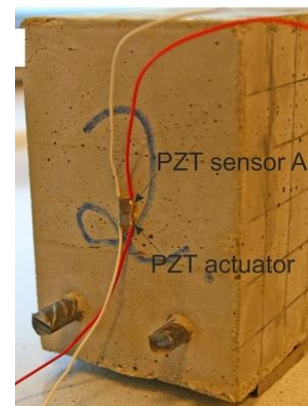
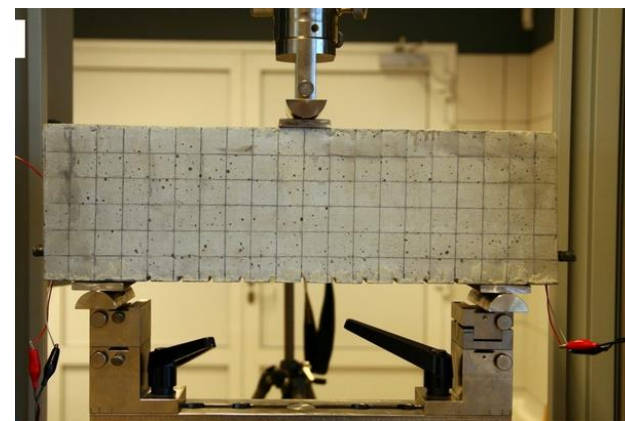


Tytuł: Monitorowanie rozwoju mikropęknięć w zginanych próbkach betonowych z wykorzystaniem metody emisji akustycznej

Opiekun: prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka, mgr inż. Erwin Wojtczak

Cel i zakres pracy:

- wykonanie badań eksperymentalnych belek betonowych metodą emisji akustycznej,
- określenie stref zarysowań metodą cyfrowej korelacji obrazu (DIC),
- analiza możliwości wczesnego wykrycia stref mikropęknięć.



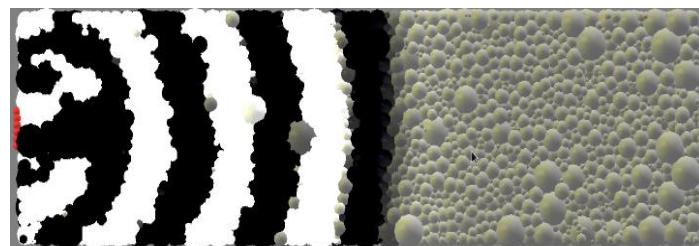
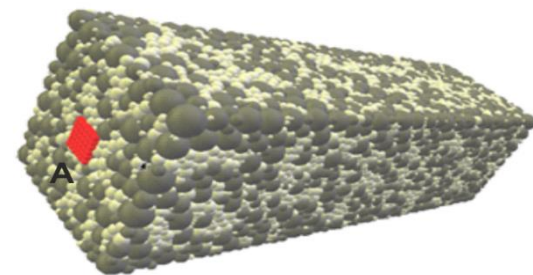
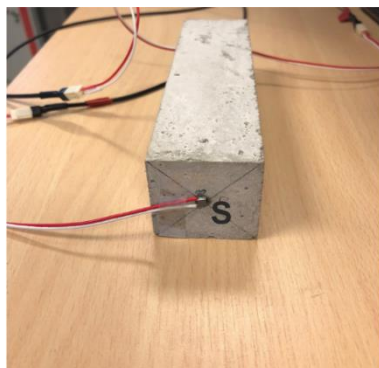


Tytuł: Modelowanie propagacji fal sprężystych w elementach betonowych z uwzględnieniem mezostruktury betonu

Opiekun: prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka, mgr inż. Erwin Wojtczak

Cel i zakres pracy:

- wykonanie obliczeń numerycznych z wykorzystaniem metod: elementów skończonych, elementów dyskretnych oraz różnic centralnych,
- przeprowadzenie badań doświadczalnych propagacji fal sprężystych w elementach betonowych,
- porównanie wyników,
- opis mechanizmu rozpraszania fal na poziomie kruszywa.



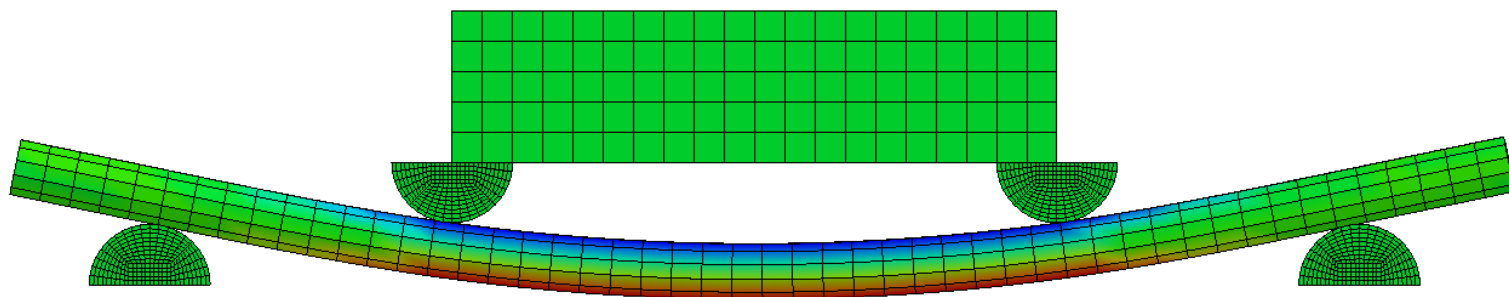


Tytuł: Przegląd schematów rozwiązywania równań ruchu w systemie LS-DYNA

Opiekun: prof. dr hab. inż. Wojciech Witkowski, mgr inż. Dawid Bruski

Cel i zakres pracy:

- obliczenia dynamiczne schematem jawnym przez krótki czas trwania,
- obliczenia dynamiczne schematem jawnym przez długi czas trwania,
- obliczenia dynamiczne schematem niejawnym,
- obliczenia statyczne.



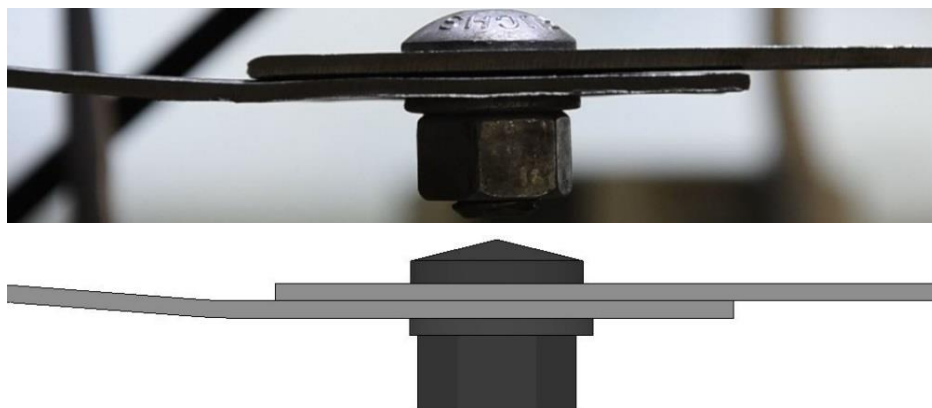
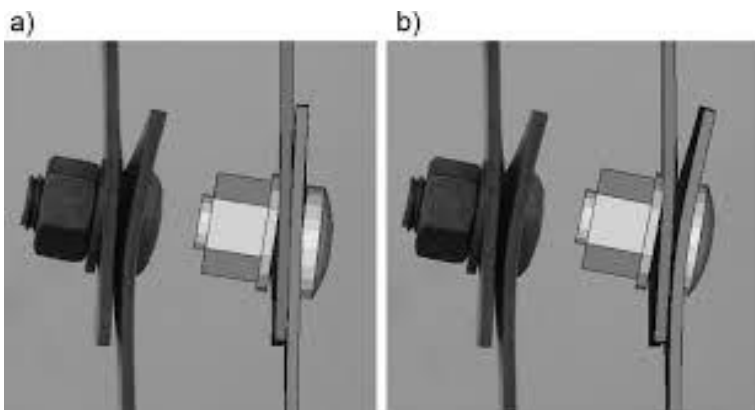


Tytuł: Analiza złącza śrubowego przy wykorzystaniu analizy typu implicate

Opiekun: dr inż. Stanisław Burzyński, mgr inż. Dawid Bruski

Cel i zakres pracy:

- w ramach pracy należy wykonać symulację numeryczną rozciągania złącza śrubowego stalowej bariery przewodniczej,
- celem pracy jest porównanie przebiegu symulacji numerycznej z wynikami uzyskanymi eksperymentalnie.





Tytuł: Uczenie maszynowe w poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego

Opiekun: dr inż. Adam Ściągaj, mgr inż. Dawid Bruski, mgr inż. Łukasz Pachocki

Cel i zakres pracy:

- przegląd istniejących baz danych dotyczących wypadków/kolizji drogowych,
- przegląd algorytmów uczenia maszynowego oraz głębokiego uczenia w zastosowaniu do zidentyfikowanych problemów (Python),
- udoskonalenie istniejącego modelu MES testu zderzeniowego (LS-Dyna)

Możliwość pracy w grupie dwuosobowej



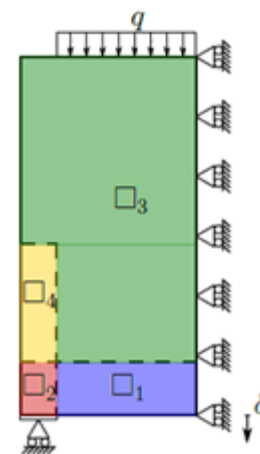
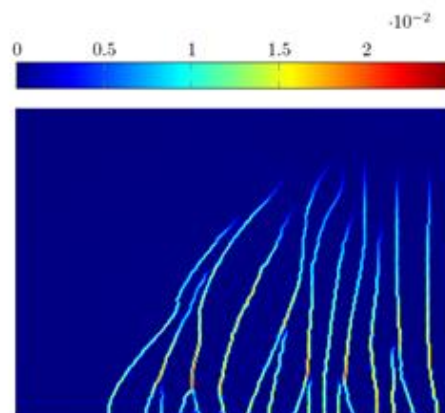
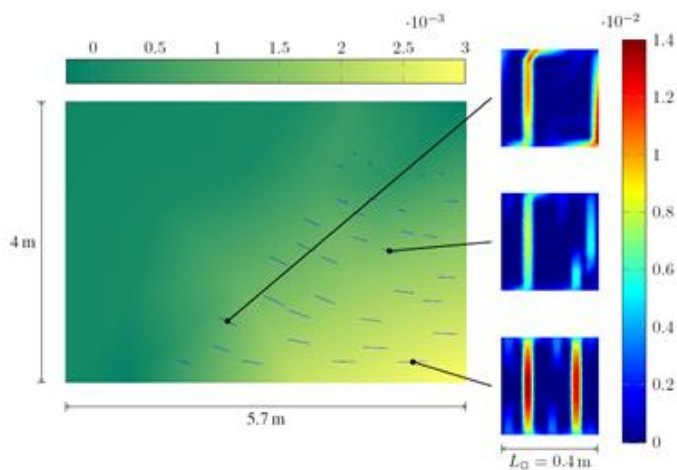
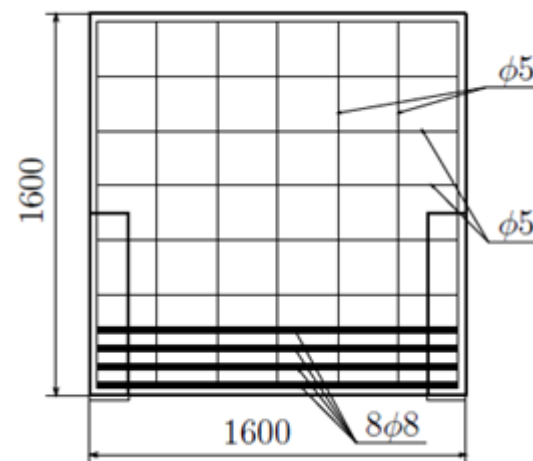


Tytuł: Analiza nośności tarcz oraz belek żelbetowych z wykorzystaniem uczenia maszynowego i modelowania wieloskalowego

Opiekun: dr inż. Adam Ściągaj

Cel i zakres pracy:

- przegląd istniejących danych eksperymentalnych,
- zastosowanie algorytmów uczenia maszynowego do wyznaczania nośności elementów żelbetowych (Python),
- walidacja uzyskanego modelu przy pomocy modelowania MES (Abaqus/OOFEM)



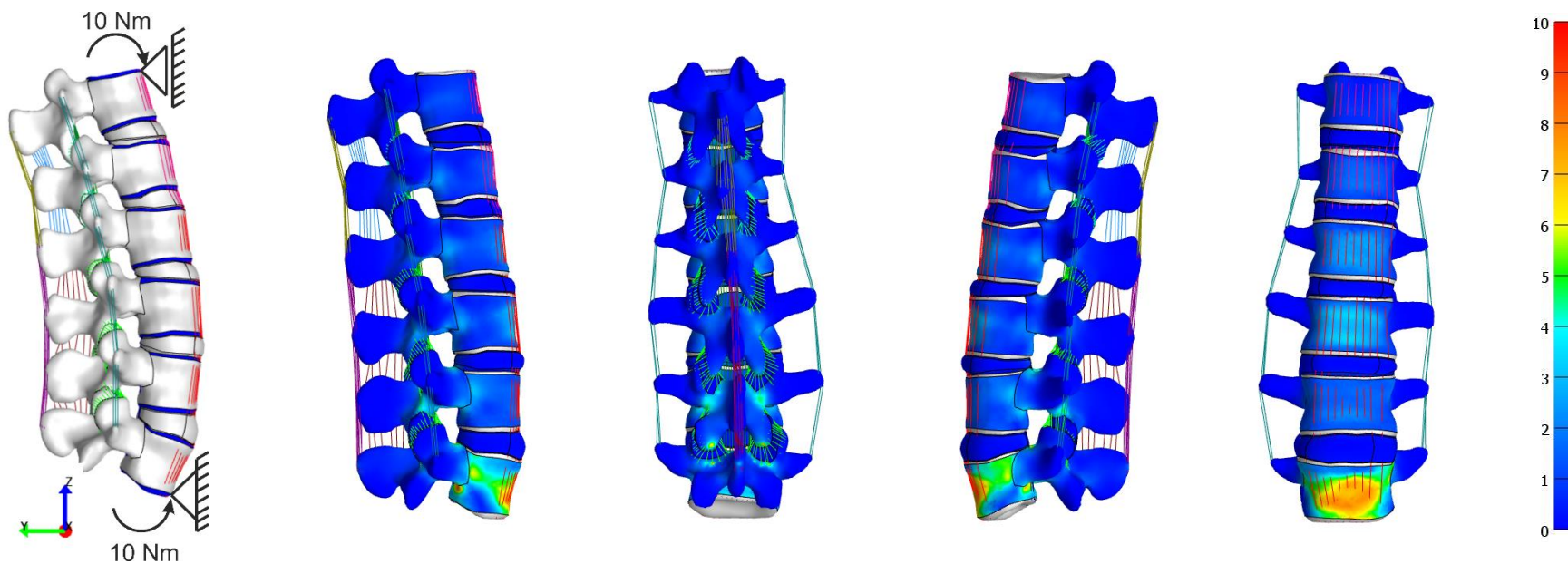


Tytuł: Wyznaczanie sił w ścięgnach kręgosłupa

Opiekun: prof. dr hab. inż. Wojciech Witkowski, mgr inż. Łukasz Pachocki

Cel i zakres pracy:

- dobór schematu podparcia oraz wartości obciążeń na podstawie literatury,
- przeprowadzenie symulacji numerycznej zginania w środowisku FEBio (Freeware),
- napisanie programu wyznaczającego siły występujące w ścięgnach (Python / MATLAB / C),
- porównanie wyników z literaturą.



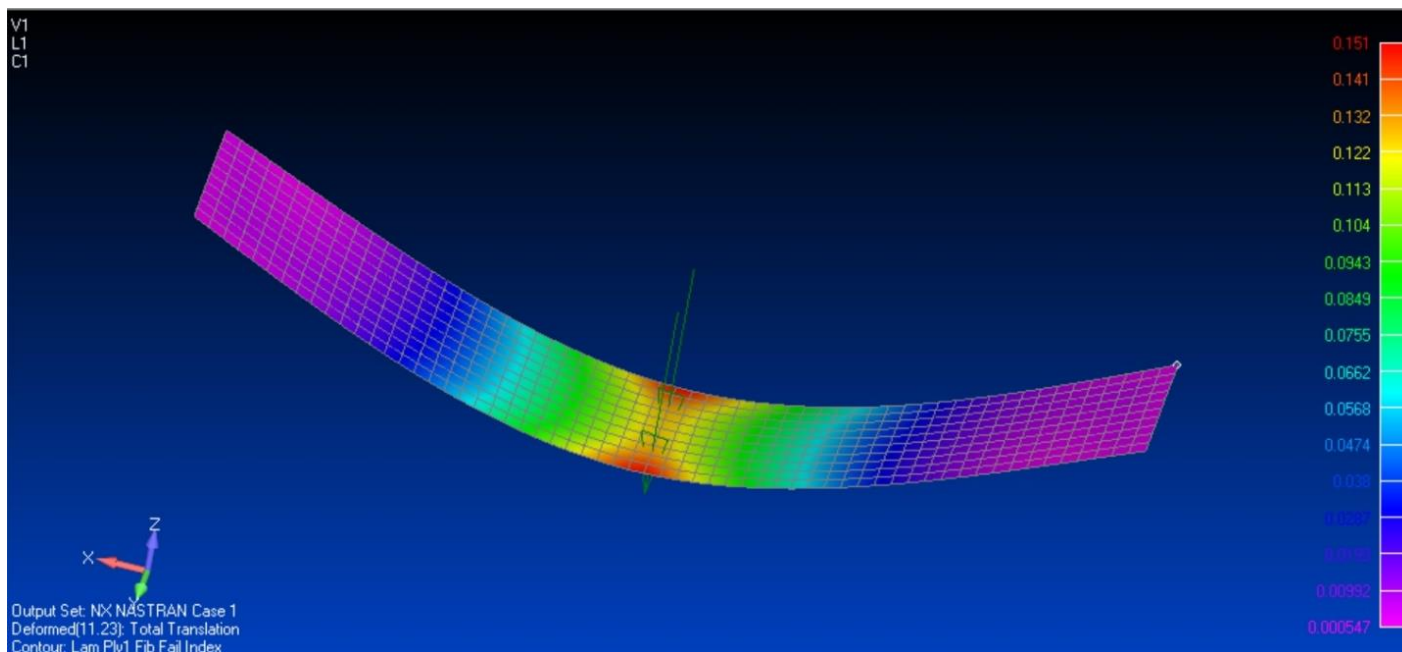


Tytuł: Możliwości modelowania struktur warstwowych FRP w systemach obliczeniowych

Opiekun: dr inż. Łukasz Pyrzowski

Cel i zakres pracy:

- rozpoznanie / porównanie możliwości analizy FRP w wybranych systemach obliczeniowych, np. Autodesk Heliuss Composite, Sofistik, Femap&Nastran, Abaqus, itp.
- statyka, stateczność, dynamika



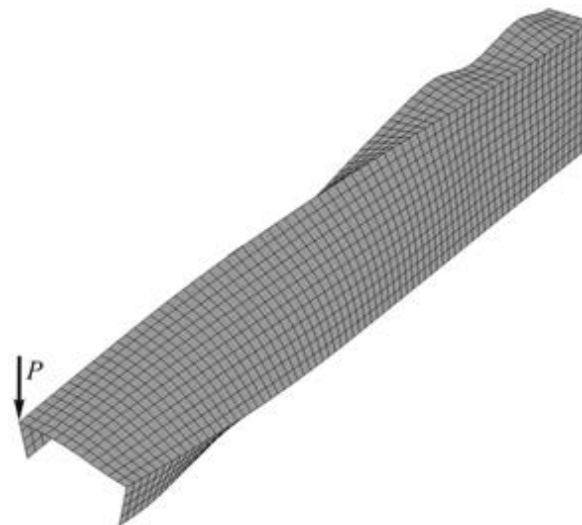
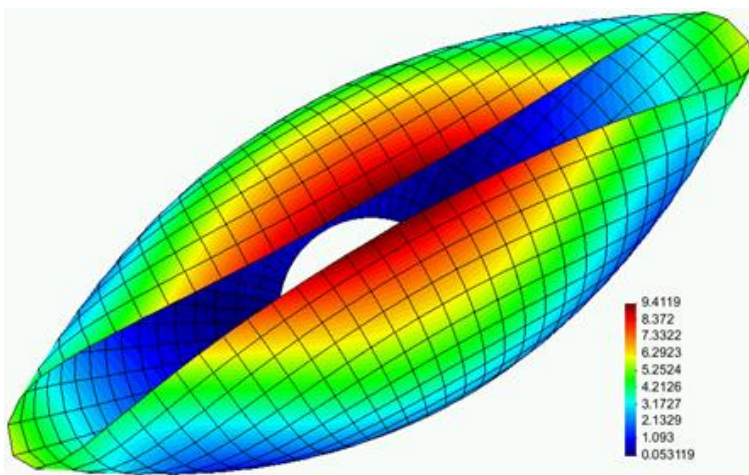
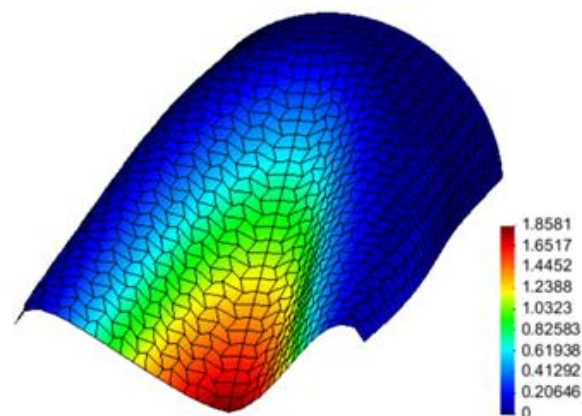


Tytuł: Porównanie powłokowych elementów skończonych dostępnych w komercyjnych programach MES

Opiekun: dr inż. Karol Daszkiewicz

Cel i zakres pracy:

- wybór elementów skończonych do porównania z programów (Abaqus, NX-Nastran, Sofistik, ...)
- porównanie sformułowań elementów powłokowych
- zbadanie w testach numerycznych podatności wybranych elementów na efekt blokady i występowanie form pasożytniczych





Tytuł: Projektowanie i badania betonu kontraktorowego przeznaczonego do wzmocnienia podłoża gruntowego wraz z analizą statystyczną wyników

Opiekun: dr inż. Marzena Kurpińska

Cel i zakres pracy:

- opracowanie metody projektowania betonu kontraktorowego
- specyfikacja wymagań normowych i wytycznych dotyczących betonu kontraktorowego
- analiza metod projektowania betonu kontraktorowego





Tytuł: A może chciałabyś/chciałbyś zaproponować swój własny temat pracy magisterskiej?

Opiekun: I wybrać opiekuna pracy?

Cel i zakres pracy:

- to też jest możliwe :)
- zaproponuj swój temat
- określ w porozumieniu z opiekunem cel i zakres pracy

