



**Wydział
Inżynierii Lądowej**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Specjalność:

TEORIA KONSTRUKCJI

**Dla kogo?
Czy warto wybrać?**

TEORIA KONSTRUKCJI

Dla kogo?

- **Kandydat na TK powinien mieć chęć dociekania oraz posiadać zdolności do matematyki, fizyki (mechaniki), informatyki i projektowania**
- **TK przygotowuje teoretycznie i praktycznie do wieloaspektowej analizy oraz projektowania konstrukcji**
- **Absolwent TK nabywa umiejętności praktycznego stosowania technik komputerowych do różnorodnych zagadnień inżynierskich**

TEORIA KONSTRUKCJI

Czy warto wybrać?

Tak, bo

- **Nastawienie na zrozumienie tego co jest uczone**
- **Indywidualne podejście do studentów**
- **Szansa na rozwój myślenia abstrakcyjnego**
- **Zrozumienie i świadome używanie MES**
- **Solidne wykształcenie umożliwia absolwentom TK podjęcie studiów doktoranckich oraz w działach R&D**
- **Możliwość pracy w krajowych i zagranicznych renomowanych biurach projektowych itd.**

STUDIA NA TEORII KONSTRUKCJI

Trzy grupy przedmiotów:

- **Przedmioty Specjalności Teorii Konstrukcji**
 - Matematyka, programowanie, techniki obliczeniowe, programy MES...
 - Modelowanie i badanie materiałów, sprężystość, plastyczność, reologia ...
 - Analiza konstrukcji prętowych, powierzchniowych, przestrzennych...
 - Zagadnienia stateczności, dynamiki, pełzania, relaksacji, nośności, uszkodzenia...
- **Przedmioty Kierunkowe (wspólne z KB)**
 - Konstrukcje betonowe
 - Konstrukcje metalowe
 - Projektowanie procesów budowlanych
- **Przedmioty Ogólne HES itp.**



STUDIA NA TEORII KONSTRUKCJI

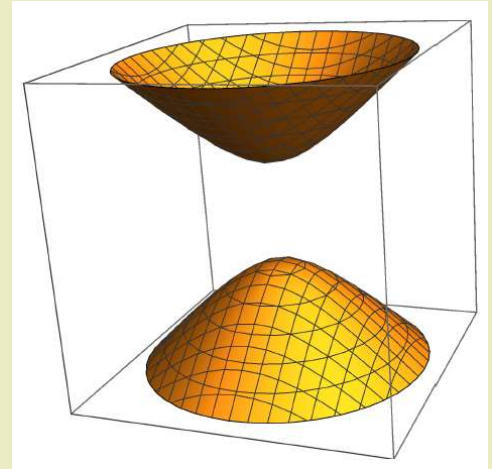
Zajęcia Specjalnościowe są prowadzone przez pracowników:

- Zakładu Mechaniki Budowli i Zastosowań Informatyki
- Zakładu Wytrzymałości Materiałów, Teorii Sprężystości i Plastyczności
- Zakładu Mechaniki Teoretycznej i Mechaniki Nawierzchni i Dróg Szynowych
- Zespołu Konstrukcji Drewnianych

STUDIA NA TEORII KONSTRUKCJI

Przedmioty podstawowe

- Wybrane działy matematyki
- Metody matematyczne mechaniki
- Programowanie obiektowe



Rozwinięcie wiedzy z matematyki o elementy potrzebne do formułowania i rozwiązywania zadań mechaniki konstrukcji

Poszerzenie wiedzy z matematyki o działy, które są potrzebne w opisie deformacji i stanu naprężenia ciał stałych i definicji własności materiałów

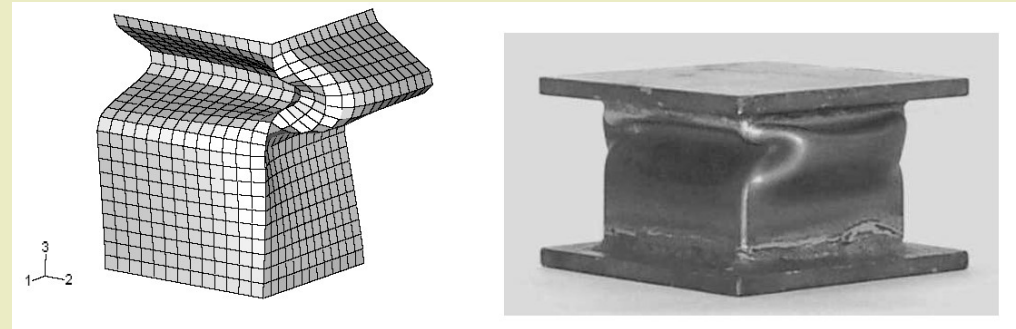
Poznanie zasad algorytmizacji i programowania obiektowego

Umiejętność napisania własnego programu metody elementów skończonych (MES)

STUDIA NA TEORII KONSTRUKCJI

Przedmioty specjalnościowe 1

- Teoria sprężystości
- Teoria plastyczności
- Reologia



Poznanie teorii mechanicznych ciała stałego w zakresie deformacji sprężystej, plastycznej oraz zależnej od czasu

Zrozumienie zachowania materiału w zakresie małych i dużych deformacji sprężystych i niesprężystych

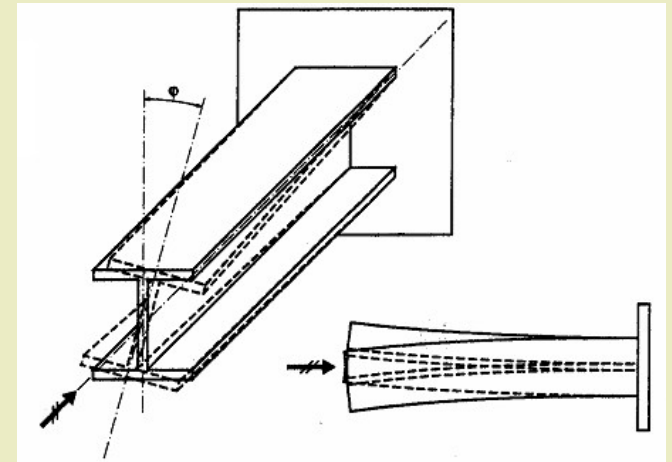
Hipotezy wytrzymałościowe stosowane do materiałów takich jak stal, aluminium, beton, skały, grunty itp.

Poznanie i analiza licznych rozwiązań zagadnień dwuwymiarowych i przestrzennych stosowanych w projektowaniu konstrukcji inżynierskich

STUDIA NA TEORII KONSTRUKCJI

Przedmioty specjalnościowe 2

- **Mechanika konstrukcji cienkościennych**
- **Teoria płyt i powłok sprężystych**
- **Dynamika i stateczność konstrukcji**
- **Stany graniczne konstrukcji**
- **Metody doświadczalne mechaniki**



Zrozumienie reakcji konstrukcji cienkościennych na zadane obciążenia

Poznanie teorii dźwigarów powierzchniowych, tj. teorii płyt i powłok

Zapoznanie się z zagadnieniami dynamiki i stateczności konstrukcji

Opanowanie praktycznej strony teorii plastyczności – teoria nośności

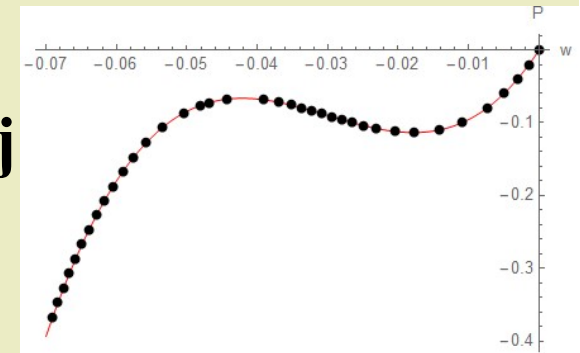
Poznanie metod doświadczalnego badania materiałów

Normy projektowe bazują na stanach granicznych nośności i stateczności!

STUDIA NA TEORII KONSTRUKCJI

Przedmioty specjalnościowe 3

- **Zagadnienia metody elementów skończonych (MES)**
- **Komputerowe systemy analizy konstrukcji**
- **Metody komputerowe mechaniki nieliniowej**



Przyswojenie powszechnie stosowanej w obliczeniach inżynierskich metody elementów skończonych (MES)

Poznanie zaawansowanych programów – ABAQUS oraz LS-DYNA

Rozwinięcie świadomego korzystania z oprogramowania inżynierskiego

Wyrobień umiejętności krytycznej oceny uzyskanych wyników oraz możliwości ich udoskonalania

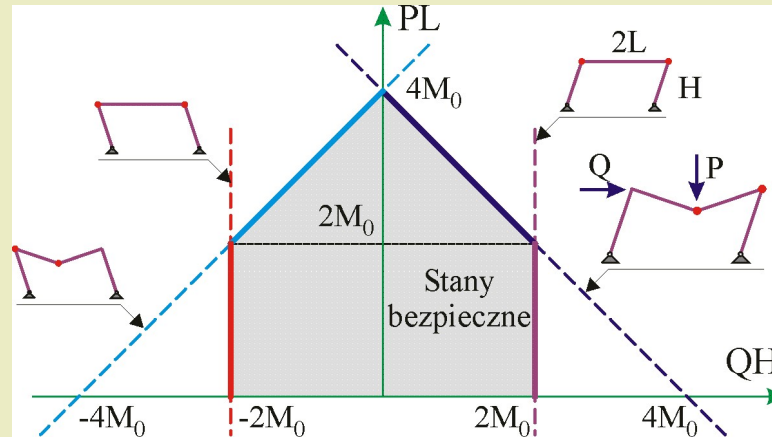
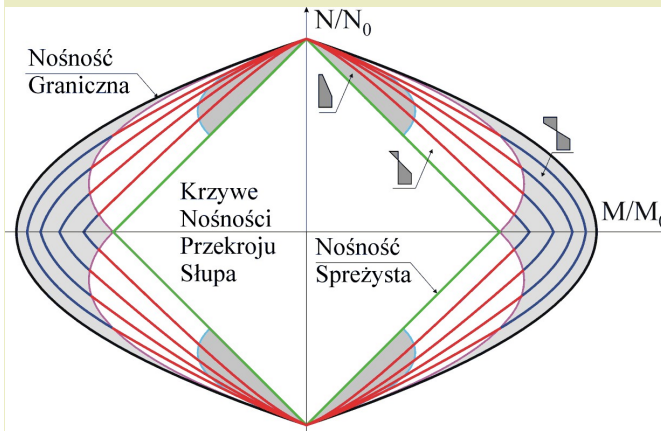
Poznanie metod i algorytmów analizy zachowania konstrukcji w zakresie nieliniowym oraz elementów mechaniki uszkodzenia materiału

STUDIA NA TEORII KONSTRUKCJI

Przedmioty kierunkowe

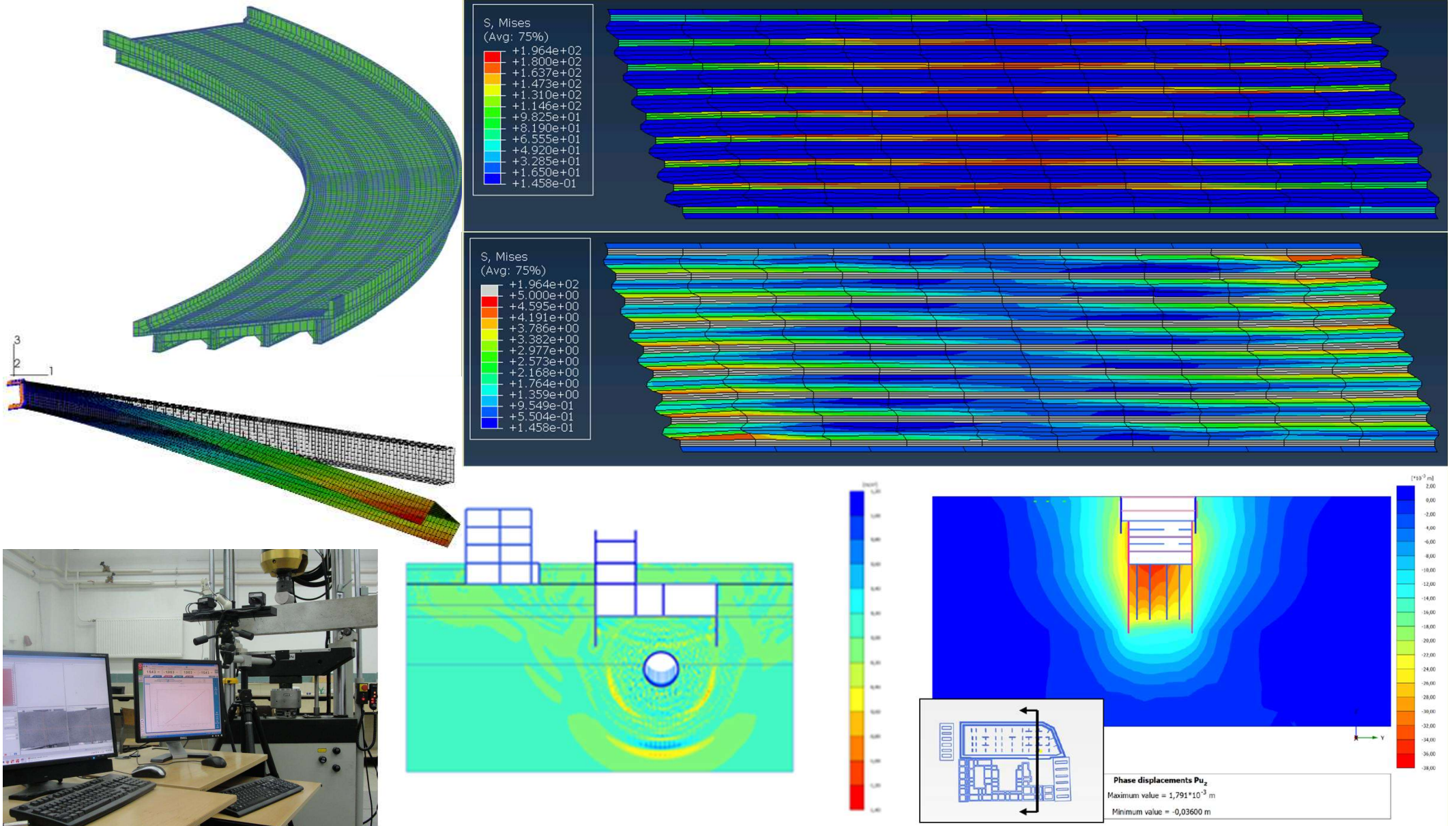
- Konstrukcje betonowe
- Konstrukcje metalowe
- Projektowanie procesów budowlanych

Przygotowanie absolwentów Teorii Konstrukcji
do projektowania konstrukcji inżynierskich
oraz do praktyki projektowej i wykonawczej



TEORIA KONSTRUKCJI

Analizy MES i Badania



PRACE DYPLOMOWE

Tematy prac dyplomowych na TK są ustalane zgodnie z zainteresowaniami

Możliwe jest wykonywanie prac dyplomowych przy współpracy innych zakładów:

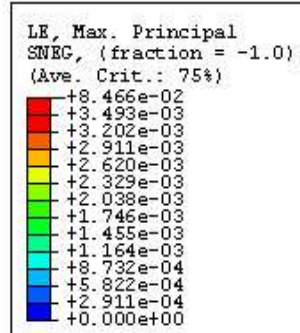
- **Instytutu Inżynierii Budowlanej**
- **Instytutu Dróg i Mostów**
- **Instytucji zewnętrznych:**
 - » **ITB – Instytut Techniki Budowlanej**
 - » **IBDiM – Instytut Badawczy Dróg i Mostów**
 - » **PAN – Polska Akademia Nauk**

PRACE DYPLOMOWE

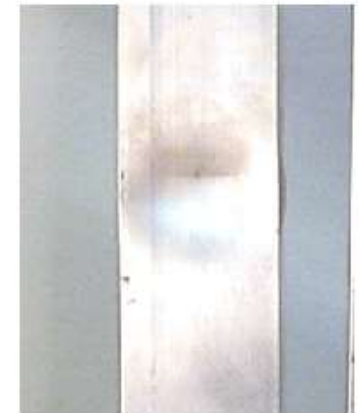
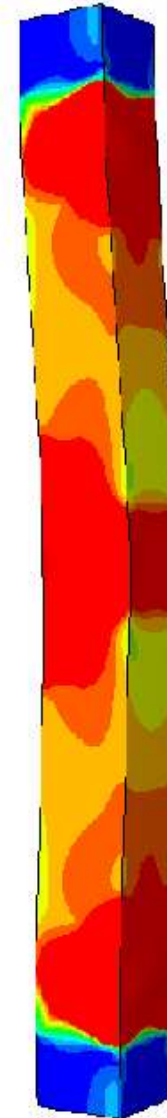
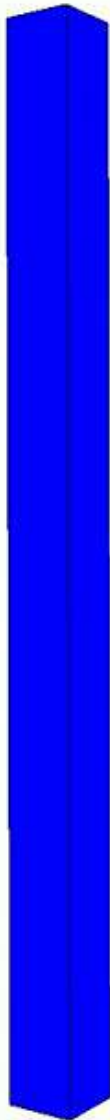
Analiza numeryczna nośności ściskanych rur stalowych i aluminiowych



Step: Step-1 Frame: 0

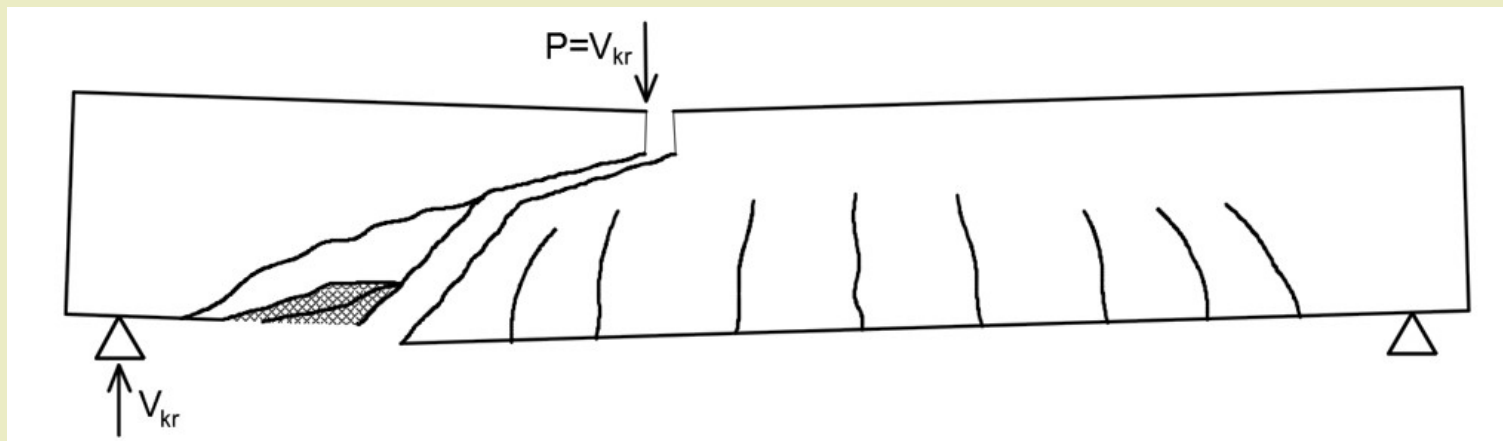
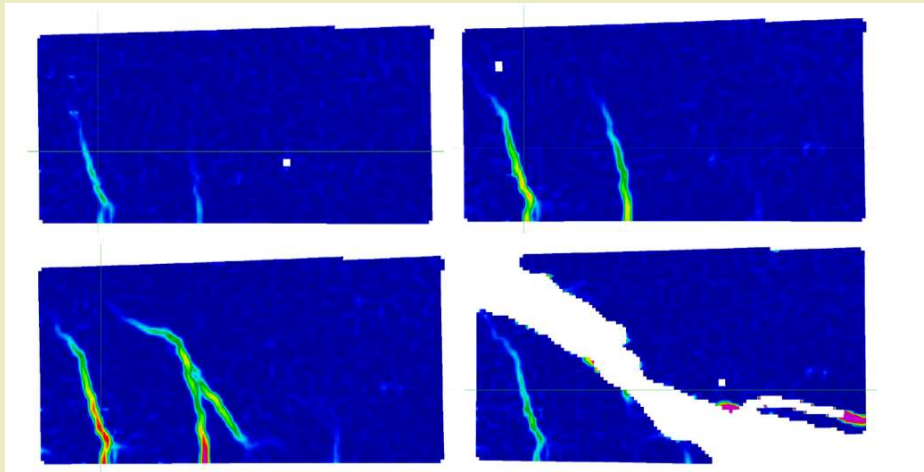


3
2 1



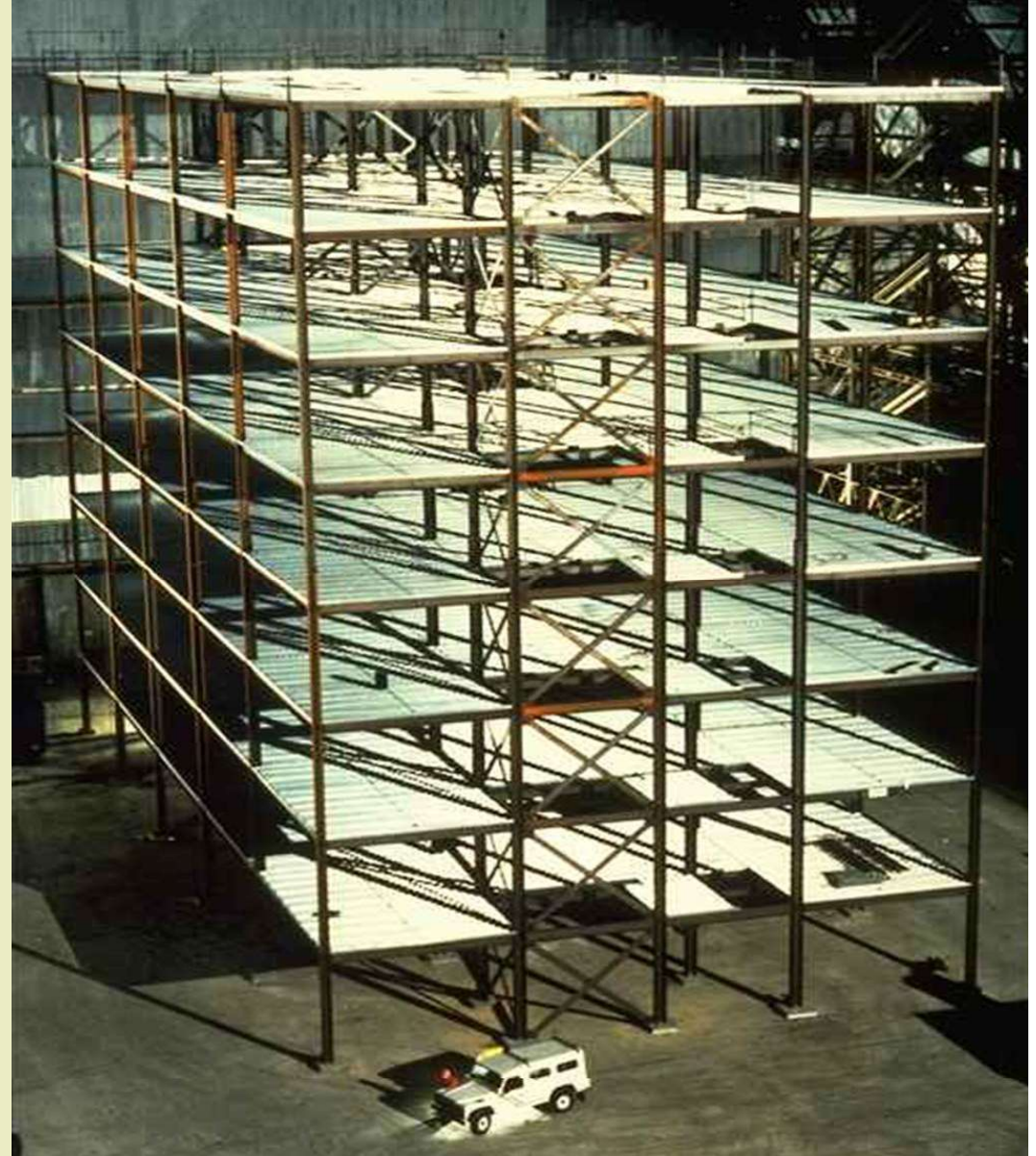
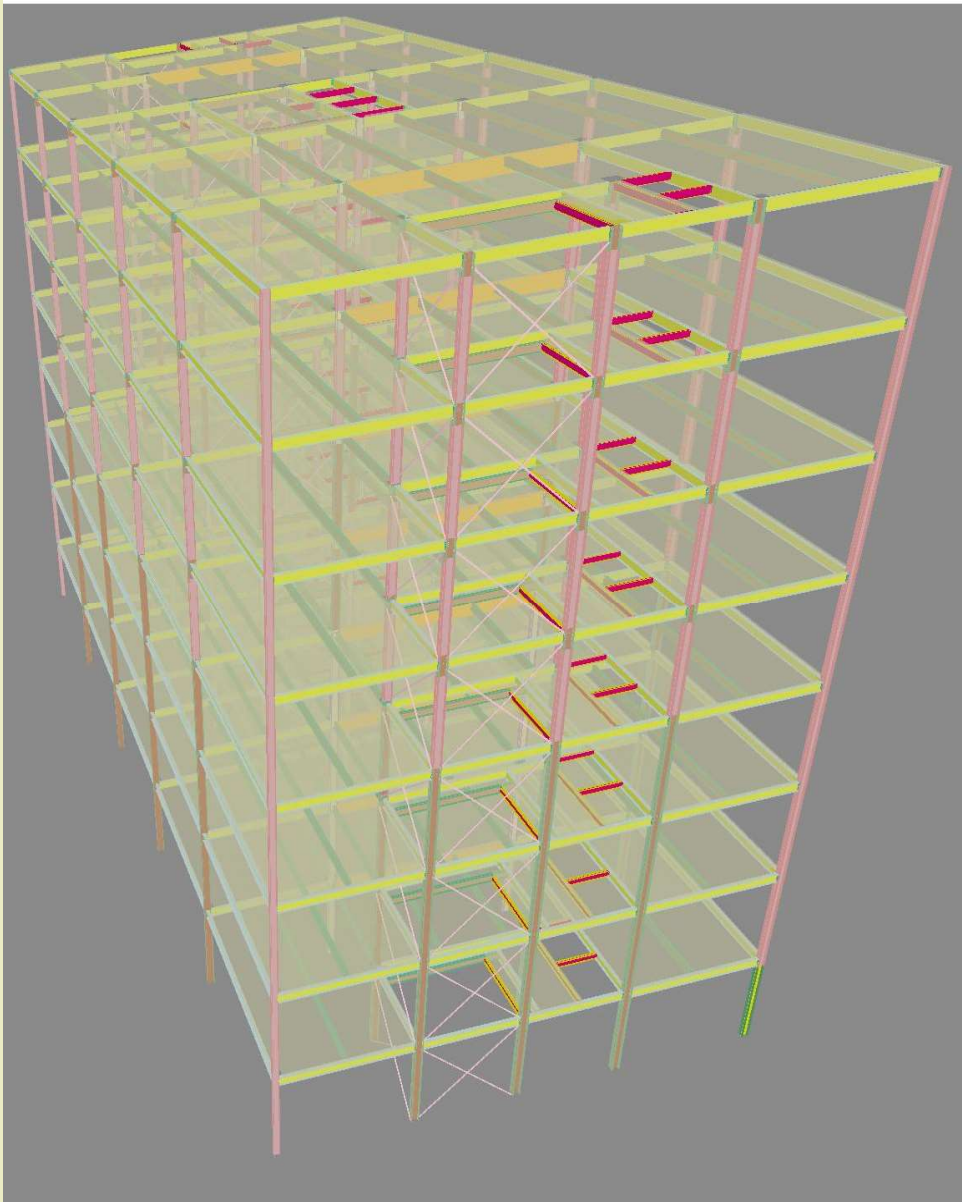
PRACE DYPLOMOWE

Porównanie i weryfikacja modeli ścinania stosowanych w wymiarowaniu belek żelbetowych



MECHANIKA KONSTRUKCJI

Modelowanie zniszczenia konstrukcji ramowej



HISTORIA

- **Teoria Konstrukcji powstała w roku 1962 z inicjatywy Prof. Wacława Olszaka**
- **TK ukończyło ponad 350 osób**
- **Ponad 1/3 absolwentów TK zdobyła stopień naukowy doktora, jednak większość pracuje jako projektanci konstrukcji**
- **Opiekun Specjalności:**
prof. dr hab. inż. Tomasz Lewiński

PRZYJDŹ PRZETESTOWAĆ

Systemy Obliczeniowe Mechaniki Konstrukcji (SOMK)

Przedmiot wybieralny – semestr 7 studiów inżynierskich

Prowadzony przez osoby z różnych zakładów

Kontakt: dr hab. inż. Tomasz Sokół

Obejmuje wstęp do:

- **Problemów modelowania MES**
- **Zagadnień nieliniowych**
- **Teorii sprężystości**
- **Obsługi programów ANSYS, LS-Dyna, ABAQUS**



**Wydział
Inżynierii Lądowej**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

TEORIA KONSTRUKCJI

Dziękujemy za uwagę!

**Politechnika
Warszawska**