

Katedra Konstrukcji Inżynierskich

Propozycje przedmiotów obieralnych

rok akademicki: 2025/2026, studia: stacjonarne 1-go stopnia,

kierunek: budownictwo, specjalność/profil dyplomowania: wszystkie

Diagnostyka i utrzymanie konstrukcji budowlanych

Prowadzący: **dr inż. Marek Szafrąński**, dr inż. Anna Banaś, dr hab. inż. Marcin Abramski,
prof. uczelni

Tematyka:

1. Uszkodzenia i naprawy obiektów mostowych – od rozpoznania do działania
2. Strategie utrzymania obiektów mostowych – ocena stanu technicznego mostu w aspekcie bezpieczeństwa oraz dalszej przydatności eksploatacyjnej
3. Techniki wizualne w diagnostyce konstrukcji – nowoczesne techniki inspekcji i cyfrowa dokumentacja techniczna
4. Techniki wibracyjne w diagnostyce konstrukcji – wpływ drgań pochodzących ze źródeł rzeczywistych na bezpieczeństwo konstrukcji oraz zdrowie i komfort ich użytkowników
5. Dynamika konstrukcji w praktyce – rzeczywiste pomiary drgań oraz ich praktyczne wykorzystanie w diagnostyce i analizie dynamicznej konstrukcji

Diagnostyka obiektów zabytkowych

Prowadzący: **dr hab. inż. Maciej Niedostatkiwicz**, prof. uczelni

Tematyka:

1. Wybrane pojęcia i określenia
2. Przyczyny usterek i uszkodzeń zabytkowych obiektów budowlanych
3. Oceny techniczne zabytków nieruchomych
4. Analiza nośności konstrukcji zabytkowego obiektu budowlanego
5. Adaptacja i wzmacnianie konstrukcji zabytkowego obiektu budowlanego

Energetyka wiatrowa w praktyce

Prowadzący: **dr hab. inż. Michał Wójcik**, prof. uczelni

Tematyka:

1. Wstęp do morskiej energetyki wiatrowej
2. Rodzaje projektów offshore - charakterystyka
3. Instalacja/realizacja projektu
4. Eksploatacja morskich farm wiatrowych

Konstrukcje betonowe zbrojone prętami niemetalicznymi

Prowadzący: **prof. dr hab. inż. K. Nagrodzka-Godycka**, dr inż. A. Kopańska, dr inż. M. Lachowicz

Tematyka:

1. Charakterystyka zbrojenia niemetalicznego (FRP) oraz jego właściwości fizyczne i mechaniczne
2. Dokumenty normatywne i filozofia projektowania
3. Projektowanie SGN: obliczanie zbrojenia FRP na zginanie i ścinanie w aspekcie trwałości
4. Stan graniczny zarysowania i ugięcia konstrukcji z prętami FRP
5. Przykład obliczania zginanej płyty/belki zbrojonej prętami niemetalicznymi

Konstrukcje zespolone

Prowadzący: **dr inż. Natalia Korcz-Konkol**, dr hab. inż. Marcin Abramski, prof. uczelni, dr inż. Witold Knabe

Tematyka:

1. Teoria, projektowanie i wykonawstwo budynków i innych konstrukcji budowlanych wykonanych w technologii konstrukcji zespolonej
2. Belki, płyty i słupy zespolone, normowe oraz niekonwencjonalne metody zespolenia stali z betonem
3. Ćwiczenia w zakresie analizy, konstruowania i wymiarowania budynków i elementów konstrukcji zespolonych

Modelowanie parametryczne i optymalizacja procesów i konstrukcji

Prowadzący: **dr inż. P. Kalitowski**

Tematyka:

1. Nauka obsługi programu do modelowania Rhino 3D i Grasshopper
2. Wykonywanie modeli parametrycznych
3. Optymalizacja konstrukcji, geometrii i procesów z użyciem m.in. algorytmów genetycznych
4. Automatyzowanie powtarzalnych zadań związanych z obróbką danych
5. Tworzenie własnych narzędzi do rozwiązywania problemów inżynierskich.

Niezwykłe konstrukcje budowlane i inżynierskie

Prowadzący: **dr hab. inż. Marcin Abramski, prof. uczelni**, dr inż. Dariusz Kowalski, dr inż. Marek Wesołowski

Tematyka:

1. Podstawowe techniki pomiarowe stosowane w inwentaryzacjach obiektów budowlanych
2. Prezentacje wybranych nieszablonowych konstrukcji budowlanych z Polski i świata
3. Wycieczki na interesujące konstrukcje budowlane Gdańska (np. centrum handlowe Forum, stadion Polsat Plus Arena Gdańsk, Port Lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy, wiadukt Błędnik, węzeł drogowy Kliniczna) w celu zinwentaryzowania wybranych elementów konstrukcji
4. Ćwiczenie w grupie: prosta analiza statyczno-wytrzymałościowa zinwentaryzowanej konstrukcji budowlanej i prezentacja wyników i wniosków

Nowoczesne obudowy i elewacje obiektów budowlanych

Prowadzący: **dr inż. Natalia Korcz-Konkol**

Tematyka:

1. Wybrane zagadnienia dot. wytwarzania, projektowania i montażu nowoczesnych obudów i elewacji obiektów budowlanych
2. Systemy lekkiej obudowy, fasady szklano-metalowe
3. Wizyta w zakładzie produkcyjnym lub szkolenie przeprowadzone przez przedstawicieli producentów systemów obudowy/fasad

Nowoczesne struktury inżynierskie – modelowanie i konstrukcja

Prowadzący: **dr hab. inż. K. Żółtowski, prof. uczelni**, dr inż. P. Kalitowski, mgr. inż. M. Binczyk

Tematyka:

1. Przegląd spektakularnych konstrukcji inżynierskich (mosty, areny sportowe)
2. Modele strukturalne, modele statyczne, modele numeryczne budowli inżynierskich
3. Poziom zaawansowania teoretycznego analizy statycznej w odniesieniu do rozwiązań konstrukcyjnych
4. Poziom zaawansowania teoretycznego analizy dynamicznej w odniesieniu do rozwiązań konstrukcyjnych
5. Wybrane zagadnienia lokalne we współczesnych konstrukcjach inżynierskich

Sztuczna inteligencja w inżynierii lądowej

Prowadzący: **dr inż. Patryk Ziółkowski**

Tematyka:

1. Podstawy sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego – zastosowania w inżynierii lądowej, przegląd technik, omówienie bibliotek (scikit-learn, PyTorch, TensorFlow)
2. Przetwarzanie danych projektowych – analiza danych materiałowych, konstrukcyjnych i środowiskowych, przygotowanie zbiorów treningowych
3. Optymalizacja konstrukcji żelbetowych – wykorzystanie SI do projektowania przekrojów żelbetowych
4. Diagnostyka konstrukcji – automatyczne wykrywanie uszkodzeń (np. rys, korozji) przy użyciu algorytmów przetwarzania obrazów
5. Projekt zespołowy – budowa i testowanie modeli SI do zastosowań praktycznych (np. zbrojenie, ocena stanu technicznego)

Technologie budowy obiektów wielkogabarytowych

Prowadzący: **dr inż. Arkadiusz Sitarski**, mgr inż. Maciej Malinowski, dr inż. Paweł Piotrowski

Tematyka:

1. Budowa masywnych podpór mostowych, przyczółków i filarów oraz tam, konstrukcje realizowane w trudnych warunkach terenowych (na słabym gruncie, w nurcie rzek, w głębokich dolinach)
2. Wznoszenie obiektów o znacznych wymiarach, mostów, budynków wysokich stadionów
3. Montaż hal i budynków wysokich z elementów prefabrykowanych
4. Główne technologie budowy tuneli

Wytwarzanie i montaż konstrukcji metalowych

Prowadzący: dr inż. Dariusz Kowalski, prof. uczelni

Tematyka:

1. Przedstawienie metod realizacji różnych konstrukcji metalowych
2. Omówienie elementów procesu wytwarzania, transportu i montażu konstrukcji metalowych
3. Spojrzenie na konstrukcję od strony technologii jej realizacji, które ma nauczyć słuchaczy krytycznego spojrzenia na rozwiązania teoretyczne i dokumentację techniczną oraz dać podstawy projektowania z uwzględnieniem potrzeb montażu i wykonawstwa warsztatowego
4. Ćwiczenia: Projekt organizacji placu budowy ze względu na montaż, dobór sprzętu montażowego, projekt elementu pomocniczego do czynności montażowych