



UNIWERSYTET  
Andrzeja Frycza Modrzewskiego  
w Krakowie

## KARTA PRZEDMIOTU

### 1. Informacje wstępne

<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Konstrukcje budowlane</b>
Wydział	Wydział Architektury i Sztuk Pięknych
Kierunek	Architektura
Specjalność/Ścieżka specjalizacyjna	—
Poziom PRK	6 PRK
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Grupa zajęć	(standard kształcenia: Architekt (studia pierwszego stopnia))
Liczba punktów ECTS	1
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Liczba godzin ogółem	30 godz.
Cykl dydaktyczny	2023/2024 zimowy
Semestr studiów	3
Rok studiów	2
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Rok realizacji	2024/2025
Język wykładowy	polski
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr inż. Dariusz Faustmann (e-mail: dfaustmann@uafm.edu.pl)

### Semestr, liczba punktów ECTS, rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład
3	30 godz. 1 ECTS

### 2. Cele przedmiotu

<b>C1</b>	<p>Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy o konstrukcjach budowlanych i inżynierskich konstrukcjach specjalnych. Zaznajomienie Studentów z podstawowymi typami konstrukcji inżynierskich stosowanymi w budownictwie powszechnym i specjalnym. W zakresie przekazywanej wiedzy znajdują się liczne przykłady współcześnie wznoszonych konstrukcji budowlanych, jak też rozwiązania historyczne – obecnie nie stosowane. Wiedza o historycznych rozwiązaniach inżynierskich jest istotna w licznych przypadkach przebudowy, adaptacji lub wzmocnień istniejących konstrukcji., Problemy związane z tymi zagadnieniami są przedstawiane w cyklu wykładów. Przedstawiane są także stosowane rozwiązania techniczne, koncepcje projektowe oraz nowoczesne materiały do wzmocnień konstrukcji. Celem przedmiotu jest rozwinięcie wiedzy o współczesnych możliwościach technicznych dotyczących różnych typów konstrukcji, w szczególności w zakresie przenoszonych obciążeń, rozpiętości, wysokości i ogólnej kubatury konstrukcji. W trakcie kursu Studenci uzyskują wiedzę o możliwych i koniecznych do uwzględnienia w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych oddziaływaniach obciążających konstrukcję. Przedstawione są odpowiednie przepisy i normy, które szczegółowo opisują w zakresie jakościowym i ilościowym wartości sił zewnętrznych i wewnętrznych oddziałujących na konstrukcje inżynierskie. Istotne jest wypracowanie świadomości ograniczeń technicznych w zakresie stosowanych kształtów przekrojów elementów konstrukcyjnych, rozpiętości i możliwości przyjmowania oddziaływań przez konstrukcje budowlane odpowiednio dla różnych materiałów konstrukcyjnych. Wiedza ta jest niezbędna ze względu na potrzebę projektowania konstrukcji możliwych do realizacji wg współczesnej wiedzy i stosowanych materiałów konstrukcyjnych. Niewłaściwe jest tworzenie koncepcji konstrukcji, w których zachodzi przekroczenie fizycznych możliwości przenoszenia obciążeń przez stosowane obecnie materiały konstrukcyjne lub niemających uzasadnienia ekonomicznego. Uzupełnieniem kursu jest przedstawienie wybranych awarii, katastrof budowlanych, zagrożeń i podstawowych błędów projektowych jako przykłady niepowodzeń związanych z procesem projektowania.</p>
-----------	--

### 3. Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu mechaniki budowli, matematyki, fizyki, znajomości podstawowych materiałów budowlanych i podstaw budownictwa ogólnego.

### 4. Opis efektów uczenia się

<b>W1</b>	<p>Wiedza: Absolwent posiada wiedzę z zakresu zasad projektowania współczesnych konstrukcji budowlanych, posiada umiejętność opracowywania projektów architektoniczno-budowlanych z zastosowaniem idealizowanych elementów konstrukcyjnych. Zna powszechnie stosowane typy konstrukcji budowlanych, zasady i rozwiązania konstrukcyjne oraz materiały budowlane stosowane przy wznoszeniu konstrukcji budowlanych. Jest przygotowany do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania budynków. Zna możliwe oddziaływania na konstrukcje budowlane i wynikające z nich siły obciążające konstrukcję.</p>	<p>EUK6_B.W4, EUK6_B.W5, EUK6_B.W6, EUK6_B.W9, EUK6_W1, EUK6_W2, EUK6_W4, EUK6_W6, EUK6_W10, EUK6_W11, EUK6_W12, EUK6_W13, EUK6_W14</p>
<b>W2</b>	<p>Wiedza: Absolwent zna najnowsze trendy w poszukiwaniach nowych materiałów konstrukcyjnych, posiada wiedzę na temat historycznych i nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych oraz możliwości ich zastosowania w współczesnych konstrukcjach budowlanych.</p>	<p>EUK6_B.W4, EUK6_B.W5, EUK6_W1, EUK6_W2, EUK6_W4, EUK6_W10, EUK6_W12</p>
<b>U1</b>	<p>Umiejętności: Absolwent posiada umiejętność zaproponowania w zależności od przeznaczenia budowli i jej kubatury właściwej konstrukcji ze względu na zastosowany materiał konstrukcyjny, jak też ze względu na technologię wykonania obiektu. Umie zaproponować najbardziej ekonomiczny materiał konstrukcyjny (np. żelbet, beton sprężony, stal, drewno) w zależności od przeznaczenia (np. budynek mieszkalny, hala ekspozycyjna, biurowiec, pływalnia, budynek kubaturowy). Umie prawidłowo zaproponować przekroje elementów konstrukcyjnych np.: rozpiętości i grubości stropów, długości przęseł belek, wymiary przekrojów słupów, grubości ścian, przekroje elementów więźby dachowej itp.</p>	<p>EUK6_B.U3, EUK6_B.U4, EUK6_B.U5, EUK6_B.U6, EUK6_U1, EUK6_U2, EUK6_U3, EUK6_U4</p>
<b>U2</b>	<p>Umiejętności: Absolwent posiada umiejętność i świadomość (w całym dalszym życiu) permanentnego poszukiwania nowych rozwiązań konstrukcyjnych, ich weryfikacji na podstawie umiejętności wykonania i zaproponowania studium projektu oraz rozwiązania konstrukcyjnego w celu wybrania najwłaściwszego typu konstrukcji i materiałów, spełniając przy tym założenia projektowe.</p>	<p>EUK6_B.U3, EUK6_B.U4, EUK6_B.U5, EUK6_B.U6, EUK6_U1, EUK6_U2, EUK6_U3, EUK6_U4</p>
<b>K1</b>	<p>Kompetencje społeczne: Absolwent jest przygotowany do podjęcia roli koordynatora działań w procesie projektowym dotyczącym prostych obiektów budowlanych. Zna potrzebę współpracy z reprezentantami innych zawodów inżynierskich podczas procesu projektowego, takich jak: konstruktor, instalator, architekt wnętrz, inżynier organizacji budowy itp.</p>	<p>EUK6_B.S.1, EUK6_B.S.2, EUK6_KS1, EUK6_KS4</p>

<b>K2</b>	Kompetencje społeczne: Absolwent posiada umiejętność przygotowania dokumentacji projektowej umożliwiającej dyskusję na temat zaproponowanej koncepcji konstrukcji z uczestnikami zespołu projektowego. Jest przygotowany do rzetelnej oceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań projektowych, jak i przyjmowania krytyki prezentowanych przez siebie rozwiązań i ustosunkowywania się do głosów krytycznych. Rozumie, że mogą wystąpić błędne koncepcje projektowe, które weryfikują inni uczestnicy procesu projektowego. W takim przypadku Absolwent ma świadomość weryfikacji i zmiany własnych koncepcji.	EUK6_B.S.1, EUK6_B.S.2, EUK6_KS1, EUK6_KS4
-----------	---	--

## 5. Treści programowe

### Wykład (30 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 3)
Wyk1	Prezentacja ogólna ustrojów budowlanych, przykłady konstrukcji stalowych, żelbetowych, sprężonych, drewnianych, murowych oraz zespolonych. Przykłady konstrukcji przemysłowych i specjalnego przeznaczenia, udział architekta w ich projektowaniu. Dobór materiałów odpowiednich dla typu konstrukcji inżynierskiej, tradycyjne materiały budowlane – charakterystyki wytrzymałościowe materiałów budowlanych. Dlaczego elementy konstrukcyjne ulegają deformacji.
Wyk2	Przyczyny awarii i katastrof budowlanych. Wpływ pogody na katastrofy budowlane. Przykłady wadliwych rozwiązań konstrukcyjnych wraz z sposobami napraw i wzmocnień. Nowoczesne metody pomiarów przemieszczeń, deformacji i odkształceń na przykładzie liniowo ciągłych pomiarów światłowodowych typu DFOS. Monitoring jako metoda zapobiegania awarii. Co odróżnia monitoring od obserwacji pracy konstrukcji?
Wyk3	Budowa na terenach osuwiskowych i zalewowych, naturalne zagrożenia dla konstrukcji budowlanych.
Wyk4	Beton – niezbędne wiadomości czym jest beton, właściwości i zastosowania betonu. Betony cementowe, polimerowe, lekkie oraz betony o wysokiej wytrzymałości.
Wyk5	Konstrukcje żelbetowe, charakterystyka, udział zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych, przykłady konstrukcji, ograniczenia rozpiętości belek, stropów i dźwigarów dachowych wykonanych z żelbetu. Konstrukcje żelbetowe o dużej rozpiętości.
Wyk6	Stropy gęstożebrowe.
Wyk7	Wpływ sztywności konstrukcji na wartości sił wewnętrznych. Jak ogólnie pracuje konstrukcja budowlana. Ustroje transferowe. Nazewnictwo elementów budowli. Dylatacje elementów konstrukcyjnych i ich znaczenie w konstrukcjach budowlanych.
Wyk8	Fundamentowanie, płyty fundamentowe, pale fundamentowe, typy pali fundamentowych, charakterystyka i przykłady. Przykłady i sposoby wzmocniania gruntu oraz istniejących fundamentów. Jak przenoszą się oddziaływania z konstrukcji na fundamenty.
Wyk9	Charakterystyka, koncepcja konstrukcji sprężonych. Typy konstrukcji sprężonych: kablobetonowe, strunobetonowe. Stal o dużej wytrzymałości w budownictwie, stalowe ciągną sprężające.
Wyk10	Konstrukcje prefabrykowane, systemy połączeń. Żelbetowe i sprężone stropowe elementy prefabrykowane. Budownictwo modułowe – problemy techniczne i materiałowe. Przykłady realizacji.

## 6. Metody dydaktyczne

Wykład	
	Wykład informacyjny
<b>M6</b>	Dyskusja
<b>M13</b>	Metody e-learningowe
<b>M17</b>	Prezentacja multimedialna
<b>M19</b>	Studium przypadku
<b>M20</b>	Wykłady
<b>M21</b>	Wykorzystanie narzędzi nauczania zdalnego

## 7. Nakład pracy studenta

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
---------------------------	---------------------

<b>Wykład</b>	<b>30 godz.</b>
<b>W tym metodą e-learning:</b>	<b>0 godz.</b>

<b>Praca własna studenta</b>	
zapoznanie się z literaturą,	<b>0 godz.</b>

<b>Całkowite obciążenia</b>	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	<b>30 godz.</b>
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	<b>1 ECTS</b>

## 8. Kryteria oceny

Warunki zaliczenia przedmiotu:

Obowiązkowe uczestnictwo w wykładach na poziomie minimum 24 godzin oraz ocena z egzaminu końcowego co najmniej na poziomie 3.0.

<b>Wykłady (Egzamin końcowy / Zaliczenie końcowe)</b>	
<b>Na ocenę 5:</b>	Poprawna odpowiedź na co najmniej 91% pytań lub oczekiwanej treści.
<b>Na ocenę 4,5:</b>	Poprawna odpowiedź na co najmniej 81% pytań lub oczekiwanej treści.
<b>Na ocenę 4:</b>	Poprawna odpowiedź na co najmniej 71% pytań lub oczekiwanej treści.
<b>Na ocenę 3,5:</b>	Poprawna odpowiedź na co najmniej 61% pytań lub oczekiwanej treści.
<b>Na ocenę 3:</b>	Poprawna odpowiedź na co najmniej 51% pytań lub oczekiwanej treści.

## 9. Literatura

### Literatura podstawowa

- [1] Praca zbiorowa – Budownictwo Ogólne, Tom 1 Materiały i wyroby budowlane, Warszawa, 2010, Arkady
- [2] Praca zbiorowa – Budownictwo Ogólne, Tom 2 Fizyka budowli, Warszawa, 2010, Arkady
- [3] Praca zbiorowa – Budownictwo Ogólne, Tom 3 Elementy budynków. Podstawy projektowania, Warszawa, 2011, Arkady
- [4] Praca zbiorowa – Budownictwo Ogólne, Tom 4 Konstrukcje budynków, Warszawa, 2010, Arkady
- [5] Praca zbiorowa – Budownictwo Ogólne, Tom 5 Stalowe konstrukcje budynków projektowanie według eurokodów z przykładami obliczeń, Warszawa, 2010, Arkady
- [6] Mielczarek Zbigniew – Nowoczesne Konstrukcje w Budownictwie Ogólnym, Warszawa, 2009, Arkady
- [7] Barthel Rainer, Kiesl Kurt, Oster Hans Jochen, Schunck Eberhard – Atlas Dachów. Dachy spadziste, Cieszyn, 2005, MDM spółka z o.o.
- [8] Michalak Hanna, Pyrak Stefan – Budynki Jednorodzinne. Projektowanie Konstrukcyjne, Realizacja, Użytkowanie, Warszawa, 2013, Arkady
- [9] Rawska-Skotniczna Anna – Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów, Warszawa, 2021, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [10] Lech Rudziński – Konstrukcje drewniane, naprawy, wzmocnienia, przykłady obliczeń, Kielce, 2010, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej
- [11] Lech Rudziński – Konstrukcje murowe, remonty i wzmocnienia, Kielce, 2010, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej
- [12] Andrzej Ajdukiewicz – Eurokod 2, Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych, Kraków, 2009, Polski Cement
- [13] Janusz Pędziwiatr – Krótkie wykłady z konstrukcji żelbetowych, Tom 1, Wrocław, 2021, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [14] Janusz Pędziwiatr – Krótkie wykłady z konstrukcji żelbetowych, Tom 2, Wrocław, 2022, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [15] Jan Bień – Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, Warszawa, 2010, WKŁ
- [16] Wojciech Radomski – Katastrofy Mostów, historia i terażniejszość, Wrocław, 2021, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [17] Jan Biliszczuk – Mosty w dziejach Polski, Wrocław, 2017, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [18] Franciszek Kopkowicz – Ciesielstwo Polskie, Reprint, Warszawa 1958/2009 Arkady
- [19] Mielczarek Zbigniew – Budownictwo drewniane, Warszawa, 1994, Arkady
- [20] Janusz Kotwica – Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym, Warszawa, 2011, Arkady
- [21] Barbara Misztal – Kopuły drewniane, Warszawa, 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN

- [22] Wojciech Średniawa – Zastosowanie konstrukcji z drewna klejonego w budownictwie ogólnym i mostownictwie, Kraków, 2021, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [23] Jan Żmuda – Projektowanie Konstrukcji Stalowych, część 1, Warszawa, 2016, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [24] Jan Żmuda – Projektowanie Konstrukcji Stalowych, część 2, Warszawa, 2016, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [25] Mieczysław Lubiński, Andrzej Filipowicz, Wojciech Żółtowski – Konstrukcje metalowe, część I, Warszawa, 2006, Arkady
- [26] Mieczysław Lubiński, Andrzej Filipowicz, Wojciech Żółtowski – Konstrukcje metalowe, część II, Warszawa, 2008, Arkady
- [27] Jerzy Kazimierz Szlendak – Innowacyjne węzły konstrukcji stalowych, Warszawa, 2022, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [28] Krzysztof Schabowicz, Tomasz Gorzelańczyk – Budownictwo ogólne, podstawy projektowania i obliczania konstrukcji budynków, Wrocław, 2017, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [29] Przemysław Markiewicz-Zahorski – Budownictwo ogólne, podręcznik dla architektów, Kraków, 1018, Wydawnictwo Archi-Plus
- [30] Rafał Szydłowski – Stropy płytowe sprężone cięgnami bez przyczepności, Kraków, 2019, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [31] Antonii Biegus – Stalowe budynki halowe, Warszawa, 2010, Arkady
- [32] A.Z. Pawłowski, I. Cała – Budynki wysokie, Warszawa, 2013, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [33] Erwin Wojtczak – Budownictwo ogólne w ujęciu tradycyjnym, Gdańsk, 2021, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
- [34] Jan Biliszcuk – Mosty łukowe w Polsce, historia, współczesność, przyszłość, Wrocław, 2015, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [35] Jan Biliszcuk i inni – Mosty Wstęgowe, Wrocław, 2016, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [36] Thakaa Al-Khafaji, Henryk Zobel – Mosty ruchome, Warszawa, 2015, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [37] Tomasz Siwowski – Mosty z kompozytów FRP, kształtowanie projektowanie badania, Warszawa, 2018, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [38] Jan Biliszcuk i inni – Belkowe mosty betonowe budowane metodami wspornikowymi, Wrocław, 2018, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [39] Jan Biliszcuk i inni – Mosty betonowe wznoszone metodą sekcja po sekcji, Wrocław, 2014, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE
- [40] Jan Biliszcuk – Mosty podwieszane, projektowanie i realizacja, Arkady, Warszawa 2005
- [41] Janusz Karlikowski, Arkadiusz Madaj, Witold Wołowicki – Mosty zespolone stalowo-betonowe, WKŁ, Warszawa, 2016
- [42] Jan Biliszcuk, Jerzy Onysyk i inni – Mosty, przemiany w projektowaniu i technologiach budowy, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław 2017
- [43] Marek Łagoda – Wzmacnianie mostów przez doklejenie elementów, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005
- [44] Renata Kotynia – Wzmacnianie Żelbetowych belek na ścinanie za pomocą kompozytów polimerowych, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2011
- [41] Adam Piekarczyk, Łukasz Drobiec, Radosław Jasiński – Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i norm związanych. Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021
- [42] Adam Piekarczyk, Łukasz Drobiec, Radosław Jasiński – Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i norm związanych. Tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021
- [43] Adam Piekarczyk, Łukasz Drobiec, Radosław Jasiński – Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i norm związanych. Tom 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
- [44] Lech Czarnecki, Peter H. Emmons – Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych, Polski Cement, Kraków 2002

#### **Literatura uzupełniająca**

1. [1] Zygmunt Orłowski – Podstawy technologii betonowego budownictwa monolitycznego, Warszawa, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] Włodzimierz Starosolski – Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 1, wydanie XVIII, Warszawa, 2022, Arkady
- [3] Włodzimierz Starosolski – Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 2, Warszawa, 2022, Arkady
- [4] Włodzimierz Starosolski – Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 3, Warszawa, 2016, Arkady
- [5] Włodzimierz Starosolski – Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 4, Warszawa, 2019, Arkady
- [6] Włodzimierz Starosolski – Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 5, Warszawa, 2022, Arkady
- [7] Włodzimierz Starosolski – Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 6, Warszawa, 2021, Arkady
- [8] Ernst Neufert – Neufert. Podrecznik projektowania architektoniczno-budowlanego, Warszawa, 2022, Arkady
- [9] Andrew Watts – Modern Construction Handbook, 2022, Birkhäuser Verlag GmbH, 6th ed.
- [10] Andrew Watts – Modern Construction Case Studies, 2019, Birkhauser Architecture; 2nd edition
- [11] Andrew Watts – Modern Construction Envelopes, 2019, Birkhauser Architecture, 3rd edition
- [12] Eugeniusz Masłowski, Danuta Spizewska – Wzmacnianie Konstrukcji Budowlanych, Warszawa 2000, Arkady
- [13] Praca zbiorowa pod redakcją Wojciecha Skowrońskiego – Ilustrowany leksykon Architektoniczno-budowlany, Warszawa, 2008, Arkady
- [14] Adam Zybura – Konstrukcje Żelbetowe, Atlas Rysunków, Warszawa, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [15] Praca zbiorowa – Norma PN-EN 206-1 Beton Bez tajemnic, Kraków, 2006, Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego
- [16] Stanisław Peukert – Cementy powszechnego użytku i specjalne, Polski Cement, Kraków 2000
- [17] Maria Trzaska – Nanomateriały w budownictwie i architekturze, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A.
- [18] Praca zbiorowa, redakcja naukowa Jan Deja – Beton, technologie i metody badań, Kraków, 2020, Polski Cement
- [19] A. M. Neville – Właściwości betonu – edycja V, Kraków, 2012, Polski Cement
- [20] Sławomir Chładzyński, Albin Garbacik – Cementy wieloskładnikowe w budownictwie, Kraków, 2008, Polski Cement
- [21] Józef Jasiczak, Agnieszka Wdowska, Tomasz Rudnicki – Betony ultrawysokowartościowe, właściwości, technologie, zastosowania, Kraków, 2008, Polski Cement
- [22] Zygmunt Jamroży – Beton i jego technologie, Warszawa, 2000, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [23] Praca zbiorowa – Beton Przyjazny Środowisku, Kraków, 2008, Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego
- [24] Witold Kucharczyk, Sławomir Labocha – Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe budynków, Warszawa, 2007, Arkady
- [25] Włodzimierz Starosolski – Komputerowe Modelowanie Betonowych Urządzeń Inżynierskich, Wybrane Zagadnienia, Tom 1, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2022
- [26] Włodzimierz Starosolski – Komputerowe Modelowanie Betonowych Urządzeń Inżynierskich, Wybrane Zagadnienia, Tom 2, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2022
- [27] Jan Małolepszy – Podstawy Technologii Materiałów Budowlanych i Metody Badań, Wydawnictwo AGH, Kraków 2022
- [28] Iwona Dudko-Pawłowska – Geologia inżynierska dla praktyków Budownictwa, tom I, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2020
- [29] Czesław Machelski – Modelowanie sprężenia mostów, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2010
- [30] Czesław Machelski – Budowa konstrukcji gruntowo-powłokowych, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2013
- [31] Adam Wysokowski, Czesław Machelski, Jerzy Howis – Ekologiczne obiekty gruntowo-powłokowe w budownictwie komunikacyjnym, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2022
- [32] Anna Halicka, Dominika Joanna Franczak-Balmas – Żelbetowe zbiorniki na ciecze i materiały sypkie, Współczesne zasady projektowania z przykładami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2020
- [33] Leszek Szojda – Aspekty konstrukcyjne zabezpieczania budynków na terenach górniczych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2022
- [34] Mieczysław Kamiński i inni – Trwałość i skuteczność napraw obiektów budowlanych, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2007
- [35] Mieczysław Kamiński i inni – Trwałe rozwiązania naprawcze w obiektach budowlanych, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2010
- [36] Tomasz Błaszczynski, Monika Siewczyńska i inni – Trwałe metody naprawcze w obiektach betonowych, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2015
- [37] Tomasz Błaszczynski i inni – Trwałość budynków i budowli, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2012
- [38] Tomasz Błaszczynski i inni – Durability and Repair of Building Structures, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2010
- [39] Praca zbiorowa pod redakcją Leonarda Runkiewicz, Tomasz Błaszczynski – Ekologia a Budownictwo, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne DWE, Wrocław, 2016

## Publikacje prowadzącego

1. [1] Szymon Seręga, Dariusz H. Faustmann – Flexural strengthening of reinforced concrete beams using external tendons, *Engineering Structures*, Volume 252, 1 February 2022, 113277
- [2] Szymon Seręga, Dariusz H. Faustmann – Awaria ścian działowych wynikiem nadmiernego ugięcia sprężonego stropu gęstożebrowego, *Konferencja Naukowo-Techniczna Konstrukcje Sprężone*, Kraków 2024.
- [3] Andrzej Seruga, Dariusz Faustmann, Wojciech Politalski – Stan Graniczny nośności zginanych belek sprężonych cięgnami bez przyczepności, *Konferencja Dni Betonu*, Wisła, 13-15 października 2008, str. 847-856.
- [4] Andrzej Seruga, Dariusz H. Faustmann – Pomiar odkształceń konstrukcji za pomocą włókien światłowodowych na przykładzie zginanego elementu żelbetowego poddanego wielofazowemu obciążeniu", *Konferencja Naukowo-Techniczna Konstrukcje Sprężone*, Kraków 18-20.04.2018 r, streszczenie str. 203-206, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, CD, plik Seruga\_Faustmann.pdf.
- [5] Andrzej Seruga, Dariusz Faustmann – Wpływ betonu ekspansyjnego na stan odkształcenia ścian zbiorników, wykonanych z elementów prefabrykowanych, *Konferencja Dni Betonu*, Wisła, 11-13 października 2010, str. 589-599.
- [6] Andrzej Seruga, Cezary Toś, Leszek Zielina, Dariusz Faustmann – Doświadczalna ocena dokładności montażu prefabrykowanych ścian w zbiornikach sprężonych zewnętrznymi cięgnami bez przyczepności, *Czasopismo Techniczne Politechniki Krakowskiej 2-B/2011 zeszyt 18*, rok 108, str. 159-192.
- [7] Andrzej Seruga, Wit Derkowski, Dariusz Faustmann, Szymon Kaźmierczak, Rafał Szydłowski, Mariusz Zych – Wzmocnienie żelbetowej konstrukcji przykrycia hali produkcyjnej, *Inżynieria i Budownictwo*, nr 4/2009, str. 183-186.
- [8] Andrzej Seruga, Mariusz Zych, Dariusz Faustmann – Ocena skuteczności wzmocnienia dźwigarów żelbetowych za pomocą zewnętrznych stalowych cięgien bez przyczepności, *Czasopismo Techniczne Politechniki Krakowskiej*; R. 109, z. 4-B str. 159-182; 2012 r.
- [9] Dariusz H. Faustmann, Szymon Seręga, "Obliczeniowy opis pracy belek żelbetowych sprężonych zewnętrznymi cięgnami bez przyczepności", *Konferencja Naukowo - Techniczna Konstrukcje Sprężone*, Kraków 18-20.04.2018 r., streszczenie str. 91-94, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, CD, plik Faustmann\_Seruga.pdf.
- [10] Szymon Seręga, Dariusz H. Faustmann – Experimental Tests And Numerical Study of RC Beams Strengthened With External Tendons, *fib SYMPOSIUM 2019, Concrete - Innovations in Materials, Design and Structures*, May, 27-29, 2019, Kraków.
- [11] Andrzej Seruga, Dariusz Faustmann, Rafał Szydłowski, Mariusz Zych – Zbiorniki o ścianie prefabrykowanej z klejonymi pionowymi stykami sprężone zewnętrznymi cięgnami bez przyczepności, *Przegląd Budowlany*; R. 83, nr 4; 2012 r.
- [12] Andrzej Seruga, Dariusz Faustmann – Experimental investigation of precast concrete ribbed wall water tanks prestressed with external unbonded tendons, *The Third International fib Congress*, Washington D.C., May 29-June 2, 2010, tekst DVD, EAD/424.pdf.
- [13] Andrzej Seruga, Dariusz Faustmann – Strengthening of reinforced concrete roof girder with unbonded tendons cracking due to the exploitation, *2008 fib Symposium Amsterdam*, 19 - 22 May, streszczenie str. 254, CD-CH177.pdf.
- [14] Andrzej Seruga, Dariusz Faustmann – Zastosowanie zewnętrznego sprężenia do wzmacniania żelbetowych elementów belkowych, *Czasopismo Techniczne*, zeszyt 1-B/2008 Politechnika Krakowska, Kraków 2008, str. 87-107.
- [15] Andrzej Seruga, Dariusz Faustmann – Strengthening of reinforced concrete beams with unbonded prestressing tendons, *2009 fib Symposium London*, 24-25 June.
- [16] Andrzej Seruga, Mariusz Zych, Dariusz Faustmann – Zastosowanie analizy nieliniowej w programie Diana do oceny stanu zarysowania belek żelbetowych o rozpiętości 15 m, *Konferencja Naukowo - Techniczna Konstrukcje Sprężone*, Kraków 21-23.03.2012 r. materiały konferencyjne, streszczenie str. 221-222, CD, plik rK032.pdf.
- [17] Andrzej Seruga, Mariusz Zych, Dariusz Faustmann – Zastosowanie analizy nieliniowej w programie Diana do oceny stanu odkształcenia wzmacnianego dźwigara żelbetowego o długości 25 m, *Konferencja Naukowo - Techniczna Konstrukcje Sprężone*, Kraków 21-23.03.2012 r. materiały konferencyjne, streszczenie str. 223-224, CD, plik rK033.pdf.

## **Pomoce dodatkowe**

- [1] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji (PN-EN 1990) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [2] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje (PN-EN 1991) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [3] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu (PN-EN 1992) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [4] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych (PN-EN 1993) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [5] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 4 – Projektowanie zespolonych konstrukcji stalobetonowych (PN-EN 1994) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [6] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 5 – Projektowanie konstrukcji drewnianych (PN-EN 1995) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [7] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych (PN-EN 1996) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [8] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne (PN-EN 1997) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [9] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 8 – Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym (PN-EN 1998) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [10] Ustawa/rozporządzenie w przedmiocie Eurokod 9 – Projektowanie konstrukcji aluminiowych (PN-EN 1999) z dnia 14 listopada 2017 Dz.U. 2017 poz. 2285
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

## **10. Informacja o osobach prowadzących zajęcia**

### **Osoby prowadzące zajęcia**

dr inż. Dariusz Faustmann (e-mail: dfaustmann@uafm.edu.pl)