



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje metalowe [S2Bud1E-KB>KM1]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo/Civil Engineering

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Konstrukcje budowlane

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Robert Studziński prof. PP  
robert.studzinski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

**WIEDZA:** Posiada wiedzę z mechaniki konstrukcji i wytrzymałości materiałów w zakresie treści kierunku studiów Budownictwo. Zna metody projektowania konstrukcji metalowych w zakresie elementów ściskanych, rozciąganych i zginanych wraz z węzłami konstrukcyjnymi oraz zasady projektowania wiązarów kratowych i stężeń dachowych. **UMIEJĘTNOŚCI:** Stosuje podstawowe wzory w dziedzinie mechaniki konstrukcji i wytrzymałości materiałów. Potrafi przyjąć odpowiednie rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne w zakresie ochrony antykorozyjnej i przeciwpożarowej. Potrafi zaproponować rozwiązanie konstrukcyjne stosując odpowiednią procedurę obliczeniową, posługuje się normami budowlanymi w zakresie obciążeń działających na konstrukcje budowlane, a także w zakresie obliczeń statycznych i wymiarowania elementów konstrukcji stalowych. **KOMPETENCJE SPOŁECZNE:** Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Zdaje sobie sprawę z odpowiedzialności z wykonywania zawodu którego się uczy.

## Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie konstruowania i wymiarowania układów ramowych oraz stężeń w budynkach halowych, projektowania słupów mimośrodowo ściskanych i rygli ram, kratownic, budynków szkieletowych, przestrzennych kratownic. Zdobycie wiedzy z rodzajów analiz globalnych. Zrozumienie istoty analizy drugiego rzędu i imperfekcji w projektowaniu konstrukcji stalowych.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Zna w pogłębionym stopniu zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń w wybranych obiektach budowlanych
2. Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich
3. Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat podstaw teoretycznych analizy i optymalizacji konstrukcji oraz projektowania wybranych obiektów budowlanych

### Umiejętności

1. Potrafi dokonać oceny i zestawienia obciążeń działających na proste i złożone obiekty budowlane
2. Umie zaprojektować elementy i połączenia w złożonych obiektach budowlanych pracując indywidualnie lub w zespole
3. Potrafi poprawnie zdefiniować komputerowy model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych obiektów budowlanych, ich elementów i połączeń oraz stosować podstawowe techniki obliczeń nieliniowych wraz z krytyczną oceną wyników analizy numerycznej
4. Wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi wybrać właściwe metody i narzędzia (analityczne, numeryczne, symulacyjne, eksperymentalne) do rozwiązywania problemów technicznych

### Kompetencje społeczne

1. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz prac podległego mu zespołu
2. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Design of Steel Structures, Luís Simões da Silva, Rui António Duarte Simões, Helena Gervasio, Publisher: ECCS Press and Ernst&Sohn, ISBN: 978-3-433-02973-2
2. Structural Stability of Steel: Concepts and Applications for Structural Engineers, Theodore V. Galambos, Andrea E. Surovek, John Wiley & Sons, 2008
3. Design of Steel Structures to Eurocodes, Vayas Ioannis, Ermopoulos John, Ioannidis George, ISBN 978-3-319-95474-5, DOI 10.1007/978-3-319-95474-5, Publisher: Springer International Publishing
4. Structural Design of Steelwork to EN 1993 and EN 1994, Lawrence Martin, Elsevier, 2007  
EN-1993-1-1 / EN-1993-1-3 / EN-1993-1-5 / EN-1993-1-8 / EN-1990 / EN-1991-1-1 / EN-1991-1-3 / EN-1991-1-4

## Treści programowe

Metody konstruowania i wymiarowania układów ramowych (schematy statyczne, obciążenia, wymiarowanie słupów mimośrodowo ściskanych i rygli ram, szczegóły połączeń). Zasady konstruowania i wymiarowania stężeń w budynkach halowych. Rodzaje analiz globalnych w wymiarowaniu konstrukcji stalowych. Imperfekcje. Podstawowe informacje z zakresu projektowania przestrzennych konstrukcji stalowych.

Realizacja projektu hali portalowej. Analiza statyczna 3D hali. Zbieranie obciążeń powierzchniowych. Wymiarowanie elementów hali. Projektowanie połączeń. Wykonanie dokumentacji rysunkowej.

## Metody dydaktyczne

Wykład: wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz.

Ćwiczenia projektowe: metoda projektu i demonstracji

## Literatura

Podstawowa

1. Design of Steel Structures, Luís Simões da Silva, Rui António Duarte Simões, Helena Gervasio, Publisher: ECCS Press and Ernst&Sohn, ISBN: 978-3-433-02973-2
  2. Structural Stability of Steel: Concepts and Applications for Structural Engineers, Theodore V. Galambos, Andrea E. Surovek, John Wiley & Sons, 2008
  3. Design of Steel Structures to Eurocodes, Vayas Ioannis, Ermopoulos John, Ioannidis George, ISBN 978-3-319-95474-5, DOI 10.1007/978-3-319-95474-5, Publisher: Springer International Publishing
  4. Structural Design of Steelwork to EN 1993 and EN 1994, , Lawrence Martin, Elsevier, 2007
- Uzupełniająca
1. EN-1993-1-1 / EN-1993-1-3 / EN-1993-1-5 / EN-1993-1-8
  3. EN-1990
  4. EN-1991-1-1 / EN-1991-1-3 / EN-1991-1-4

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	58	2,00