



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje metalowe [S2Bud1-KB>KM2]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Budownictwo

Rok/Semestr  
1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
Konstrukcje budowlane

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
0

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
30

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

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

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza w dziedzinie mechaniki konstrukcji, wytrzymałości materiałów oraz technologii konstrukcji stalowych. Wiedza z zakresu przedmiotu Konstrukcje Metalowe studiów I stopnia oraz z przedmiotu Konstrukcje Metalowe pierwszego semestru studiów II stopnia. Umiejętność wyznaczania obciążeń działających na konstrukcję. Umiejętność obliczania sił przekrojowych w układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Umiejętność wyznaczania naprężeń. Umiejętność projektowania elementów konstrukcji metalowych metodą stanów granicznych oraz połączeń spawanych i śrubowych. Świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Rozumienie potrzeby przekazania społeczeństwu wiedzy na temat procesów technicznych i technologicznych w budownictwie w sposób powszechnie zrozumiały.

### Cel przedmiotu

Celem prowadzonych zajęć jest zapoznanie się studenta z projektowaniem przestrzennych struktur prętowych, konstrukcji łukowych, wiszących i membranowych (zamiennie masztów, wież, zbiorników).

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna w pogłębionym stopniu zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń w wybranych obiektach budowlanych.
2. Zna kluczowe zagadnienia mechaniki ośrodków ciągłych; zna zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki.
3. Zna w pogłębionym stopniu zasady projektowania, wykonywania i eksploatacji 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 wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i analizę stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i cięgien) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok).
4. 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.
5. Umie zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w wybranych obiektach budowlanych.

#### 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:

Zaliczenie wykładu - egzamin. Ćwiczenia projektowe - wykonanie projektu i jego ustna obrona.

Skala ocen:

- 5,0 - student uzyskał powyżej 90 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,
- 4,5 - student uzyskał od 80 % do 90 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,
- 4,0 - student uzyskał od 70 % do 80 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,
- 3,5 - student uzyskał od 60 % do 70 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,
- 3,0 - student uzyskał od 50 % do 60 % punktów z kolokwium lub obrony projektu,
- 2,0 - student uzyskał poniżej 50 % punktów z kolokwium lub obrony projektu

### Treści programowe

#### Wykład

- przestrzenne struktury prętowe: więzary przestrzenne i materace kratowe,
- konstrukcje prętowo-ciężnowe: dachy podwieszane i wiszące oraz konstrukcje łukowe,
- konstrukcje podatne dynamicznie: wieże i maszty,
- konstrukcje powłokowe: konstrukcje z membran tekstylnych, zbiorniki na ciecze i gazy, zasobniki na materiały sypkie.

#### Metody dydaktyczne:

wykład: wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz

#### Projekt

Projekt hali jednonawowej z transportem podpartym.

#### Metody dydaktyczne:

ćwiczenia projektowe: metoda projektu i demonstracji

### Metody dydaktyczne

Wykłady ilustrowane przeźrocami i filmami - wykład problemowy / wykład konwersatoryjny / wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia projektowe - projekt hali przemysłowej z suwnicą - kontynuacja projektu z semestru 1.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Biegus A., (2008), Stalowe budynki halowe, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 342

2. Bogucki W., (1982) Poradnik projektanta konstrukcji metalowych. Tom 1, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 560
  3. Bogucki W., (1980) Poradnik projektanta konstrukcji metalowych. Tom 2, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 788
  4. Bródka J., Broniewicz M., (2010), Projektowanie konstrukcji stalowych wg Eurokodów, Polskie Wydawnictwo Techniczne, Warszawa, s. 739
  5. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 1, Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 600
  6. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 2, Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 843
  7. Giżejowski M., Ziółko J., (2010), Budownictwo ogólne. Tom 5. Stalowe konstrukcje budynków projektowane wg eurokodów z przykładami obliczeń, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 1085
  8. Jankowiak W., (1992), Wybrane konstrukcje stalowe. Część1, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 301
  9. Jankowiak W., (1994), Wybrane konstrukcje stalowe. Część 2, Zbiorniki. Zasobniki. Konstrukcje wiszące, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 165
  10. Kozłowski A., (2012), Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1. Część 1. Wybrane elementy i połączenia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, s. 396
  11. Kozłowski A., (2012), Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1. Część 2. Stropy i pomosty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, s. 498
  12. Kurzawa Z., (2011), Stalowe konstrukcje prętowe. Część 1. Hale przemysłowe oraz obiekty użyteczności publicznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 368
  13. Kurzawa Z., (2011) Stalowe konstrukcje prętowe. Część 2. Struktury przestrzenne, przekrycia cięgnowe, maszty i wieże, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 235
  14. Pałkowski Sz., (1994), Konstrukcje cięgnowe, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, s. 200
  15. Pałkowski Sz., (2010), Konstrukcje stalowe. Wybrane zagadnienia obliczania i projektowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s.215
  16. PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
  17. PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
  18. PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- Uzupełniająca
1. Biegus A., (1997), Nośność graniczna stalowych konstrukcji prętowych, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Wrocław, s. 183
  2. Bogucki W. (1976), Budownictwo stalowe. Część 1, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 451
  3. Bogucki W. (1977), Budownictwo stalowe. Część 2, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 444
  4. Bogucki W., Żybertowicz M., (2008), Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s.399
  5. Jankowiak W., (1983), Konstrukcje metalowe, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Poznań, s. 916
  6. Kurzawa Z., Chybiński M., (2008), Projektowanie konstrukcji stalowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 322
  7. Łubiński M., Filipowicz A., Żółtowski W., (2008), Konstrukcje metalowe. Część 1. Podstawy projektowania, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 646
  8. Łubiński M., Żółtowski W., (2007), Konstrukcje metalowe. Część 2. Obiekty budowlane, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 566
  9. Rykaluk K., (2006), Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, s. 431

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	77	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00