KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Konstrukcje metalowe z elementami BIM [S2Bud1-KB>KMzeBIM]

Przedmiot

Kierunek studiów
Budownictwo

Rok/Semestr
1/1

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
30

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
30

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

WIEDZA: Podstawowa wiedza w dziedzinie mechaniki konstrukcji z zakresu układów prętowych i wytrzymałości materiałów oraz informacje przedstawione w ramach przedmiotu Konstrukcje Metalowe studiów I stopnia. UMIEJĘTNOŚCI: Umiejętność wyznaczania naprężeń. Umiejętność projektowania podstawowych elementów konstrukcji metalowych metodą stanów granicznych oraz połączeń spawanych i śrubowych. Umiejętność obliczania sił przekrojowych w układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. KOMPETENCJE SPOŁECZNE: 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 przybliżenie podstawowych metod projektowania belek podsuwnicowych i budynków szkieletowych oraz posługiwania się i interpretacji wyników z programów inżynierskich.

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 - kolokwium sprawdzające na ostatnich zajęciach. Ćwiczenia projektowe - wykonanie projektu i jego ustna obrona.
Zajęcia laboratoryjne: wykonanie wszystkich zadań laboratoryjnych i przygotowanie raportu z ich wykonania.
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

Zajęcia obejmują zaawansowane zagadnienia projektowania stalowych konstrukcji halowych, w tym elementy obudowy, belki podsuwnicowe natorowe i podwieszone, naciski skupione od suwnic, przestrzenną współpracę elementów, modelowanie układów poprzecznych oraz kształtowanie i wymiarowanie węzłów i słupów mimośrodowo ściskanych z uwzględnieniem ich podatności i stateczności przestrzennej. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci poznają zaawansowane modelowanie stalowych konstrukcji prętowych z wykorzystaniem narzędzi BIM oraz elementów o 6 i 7 stopniach swobody (6DoF i 7DoF), a zdobytą wiedzę wykorzystują w projekcie belki podsuwnicowej.

Tematyka zajęć

Elementy obudowy hal, projektowanie belek podsuwnicowych natorowych i podwieszonych, naciski skupione suwnic, modele obliczeniowe układów poprzecznych, współpraca przestrzenna elementów hal, węzły spawane narożne i fundamentowe w układach poprzecznych hal, zasady kształtowania węzłów ze względu na ich podatność, problematyka obliczania słupów mimośrodowo ściskanych o stałej, dwustopniowej i zbieżnej
geometrii, stateczność przestrzenna hal (stężenia),
Projekt belki podsuwnicowej.
Zajęcia laboratoryjne obejmują zaawansowane aspekty modelowania stalowych konstrukcji prętowych w program do obliczeń konstrukcji inżynierskich (element modelowania BIM).
W ramach prowadzonych zajęć przedstawione zostanie zastosowanie elementów 6DoF i 7 DoF w odniesieniu do wymiarowania stalowych konstrukcji prętowych. Na przykładzie belki podsuwnicowej

Metody dydaktyczne

Wykład: wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz
Ćwiczenia projektowe - metoda projektu i demonstracji
Laboratoria - metoda demonstracji i doświadczenia numeryczne

Literatura

1. Biegus A., (2008), Stalowe budynki halowe, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 342
2. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 1. Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 600
3. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 2. Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 843
4. Giżejowski, Ziółko J., (2010), Budownictwo ogólne. Tom 5. stalowe konstrukcje budynków projektowane wg eurokodów z przykładami obliczeń, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 1085
5. Kurzawa Z., (2011), Stalowe konstrukcje prętowe. Część 1. Hale przemysłowe oraz obiekty użyteczności publicznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 368
6. Rykaluk K., (2006), Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, s. 431
1. Biegus A., (2008), Stalowe budynki halowe, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 342
2. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 1. Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 600
3. Bródka J., Kozłowski A., (2009), Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych. Część 2. Polskie Wydawnictwo Techniczne, s. 843
4. Giżejowski, Ziółko J., (2010), Budownictwo ogólne. Tom 5. stalowe konstrukcje budynków projektowane wg eurokodów z przykładami obliczeń, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, s. 1085
5. Kurzawa Z., (2011), Stalowe konstrukcje prętowe. Część 1. Hale przemysłowe oraz obiekty użyteczności publicznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, s. 368
6. Rykaluk K., (2006), Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, s. 431

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00