

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2021/2022**Studia stacjonarne****INFORMACJE OGÓLNE****1. Nazwa przedmiotu** konstrukcje metalowe**2. Nazwa kierunku** budownictwo**3. Poziom studiów** pierwszego stopnia**4. Liczba punktów ECTS** 4 + 3**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
5	30			30		
6	15			30		

6. Język wykładowy polski**7. Wykładowca** dr inż. Wojciech Andrzejuk**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE****8. Wymagania wstępne**

1. Wiedza i umiejętności z zakresu budownictwa ogólnego
2. Wiedza i umiejętności z zakresu wytrzymałości materiałów
3. Wiedza i umiejętności z mechaniki budowli

9. Cele przedmiotu

C1 Zdobyć wiadomości i umiejętności dotyczących projektowania konstrukcji metalowych w zakresie podstawowym.

C2 Nauczenie metod obliczania nośności podstawowych elementów konstrukcji metalowych i ich połączeń.

C3 Zaznajomienie z wyrobami stalowymi, ich produkcją i techniką łączenia.

C4 Wykształcenie umiejętności praktycznego stosowania procedur projektowania i krytycznego wyboru rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych konstrukcji metalowych.

C5 Zaznajomienie studentów z zagadnieniami technologii wykonawstwa konstrukcji metalowych.

C6 Wykształcenie umiejętności optymalnego projektowania konstrukcji metalowych.

10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	---

WIEDZA

EU01	Zna zasady kształtowania i wykonania elementów konstrukcji metalowych	K_W7
------	---	------

UMIEJĘTNOŚCI

EU02	Oblicza nośności elementów i połączeń	K_U3, K_U4, K_U5
EU03	Dobiera schemat statyczny i analizuje konstrukcję	K_U4, K_U23
EU04	Potrafi sporządzić rysunki elementów i połączeń konstrukcji metalowych	K_U10
EU05	Zna i stosuje normy i wytyczne dotyczące projektowania konstrukcji metalowych	K_U18, K_U28

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

EU06	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	K_K1
11. Treści programowe		
Forma zajęć – wykłady		
Semestr 5		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Wiadomości ogólne z zakresu konstrukcji stalowych. Gatunki stali stosowane w budownictwie. Dobór stali na konstrukcje. 2) Zachowanie się stali pod obciążeniem statycznym, cieplnym, zmęczeniowym. 3) Zabezpieczenie stali przed korozją i ogniem. 4) Wyroby stalowe – kształtowniki walcowane, wyroby gięte na zimno, spawane. 5) Obciążenia i obliczenia statyczne. Stany graniczne nośności i użytkowania konstrukcji. 6) Stateczność miejscowa elementów. 7) Elementy rozciągane. Elementy ściskane. 8) Słupy stalowe. Kształtowanie elementów słupa. 9) Połączenia stosowane w budownictwie: spawanie, śruby, nity, łączniki do blach cienkich. Wymagania konstrukcyjne, zasady oceny nośności połączeń. 		
Semestr 6		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Konstrukcja hal i stalowych budynków szkieletowych. 2) Obciążenia stałe i zmienne oddziałujące na konstrukcję hali. 3) Dachy stalowe – kratownicowe i ramowe. Dachy bezpłatwiowe. Płatwie dachowe. 4) Wiązary dachowe. 5) Stężenia w halach stalowych. 6) Belki podsuwnicowe. 7) Słupy hal stalowych. 8) Połączenia rygli pełnych oraz kratownic ze słupem. 		
Forma zajęć – projekt		
Semestr 5		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Przedstawienie problematyki ćwiczeń projektowych. Zapoznanie z literaturą i normami. Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych działających na konstrukcję dachu. 2) Określenie sił wewnętrznych w płatwi dachowej. Sprawdzenie stanu granicznego nośności i użytkowności płatwi. 3) Określenie sił od obciążeń stałych i zmiennych w węzłach kratownicy dachowej. Wyznaczenie sił w prętach kratownic. 4) Określenie długości wybozeniowej prętów kratownicy. Wymiarowanie przekroju pasów: górnego i dolnego. Wymiarowanie przekroju słupków i krzyżulców. 5) Projektowanie połączeń prętów – węzły bezpośrednie i z blachami węzłowymi. Rozmieszczenie i wymiarowanie stężeń. 6) Omówienie części rysunkowej projektu w zakresie rysunku schematu kratownicy oraz szczegółów węzłów i połączeń. 		
Semestr 6		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Przedstawienie problematyki ćwiczeń projektowych. Zapoznanie z literaturą i normami. Zebranie obciążeń na konstrukcję stropu opartego na konstrukcji stalowej. 2) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Sprawdzenie SGN i SGU belki stropowej). 3) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Sprawdzenie SGN i SGU podciągu stalowego). 4) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Sprawdzenie nośności połączenia belki z podciągami i połączenia montażowego podciągu) 5) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Sprawdzenie nośności i stateczności trzonu słupa, projektowanie głowicy i podstawy słupa) 6) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Rysunki konstrukcyjne, zestawienie stali). 		

12. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Wykład prowadzony z zastosowaniem prezentacji jako środka dydaktycznego (wykorzystanie szkolenia "Technologie informacyjno-komunikacyjne w pracy dydaktycznej")	
2. Projekt prowadzony z zastosowaniem prezentacji jako środka dydaktycznego (wykorzystanie szkolenia "Technologie informacyjno-komunikacyjne w pracy dydaktycznej")	
3. Objasnienie i konsultacje	
4. Metoda projektu – indywidualna realizacja zadania projektowego	
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1. Korekty projektu	
2. Zaliczenie ćwiczeń projektowych na podstawie oceny z wykonania i obrony projektu	
3. Zaliczenie z oceną z treści wykładowych.	
4. Egzamin	
14. Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	121
2. Nakład pracy studenta	69
suma	190
liczba punktów ECTS	7
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. Bródka J., Broniewicz M.: Projektowanie konstrukcji stalowych według Eurokodów. Polskie Wydawnictwo Techniczne, 2013.	
2. Budownictwo ogólne. Tom 5. Arkady 2010.	
3. Łubiński M., Żółtowski W., Konstrukcje metalowe, 2008.	
Literatura uzupełniająca:	
1. Biegus A.: Stalowe budynki halowe. Arkady, 2008.	
2. Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1-1 Część 1-3, pod red. A. Kozłowskiego, Rzeszów 2010.	
16. Formy oceny – szczegóły	
<p>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: w semestrze 5 zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną z wykładu i projektu, w semestrze 6 wykład kończy się egzaminem.</p> <p>Zaliczenie pisemne z wykładu w semestrze 5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Czas trwania 60 minut - 5 pytań opisowych. - Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 50% punktów. - Punktacja – każde pytanie oceniane jest w skali od 0 do 1 pkt. Maksymalnie można uzyskać 5 pkt. <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 2,4 pkt - niedostateczny (2,0) • 2,5 – 3,0 - dostateczny (3,0) • 3,1 – 3,5 - dostateczny plus (3,5) • 3,6 – 4,0 - dobry (4,0) • 4,1 – 4,5 - dobry plus (4,5) • 4,6 - 5,0 - bardzo dobry (5,0) <p>Zaliczenie projektu</p> <p>W trakcie semestru student (-ka) wykonuje ćwiczenie projektowe. Ocena z projektu jest wystawiana na podstawie poprawności wykonania i obrony ćwiczenia projektowego przez studenta.</p> <p>Egzamin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Czas trwania 90 minut - 5 pytań opisowych. - Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie co najmniej 50% punktów. - Punktacja – każde pytanie oceniane jest w skali od 0 do 1 pkt. Maksymalnie można uzyskać 5 pkt. 	

- 0 – 2,4 pkt - niedostateczny (2,0)
- 2,5 – 3,0 - dostateczny (3,0)
- 3,1 – 3,5 - dostateczny plus (3,5)
- 3,6 – 4,0 - dobry (4,0)
- 4,1 – 4,5 - dobry plus (4,5)
- 4,6 - 5,0 - bardzo dobry (5,0)

17. Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w AB w Białej Podlaskiej/zajęcia zdalne na platformie Microsoft Teams
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym harmonogramem