

**KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2022/2023**  
**FORMA STUDIÓW: STACJONARNA**

**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 i rozumie zasady kształtowania i wykonania elementów konstrukcji metalowych	K_W7
------	---	------

**UMIEJĘTNOŚCI**

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

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE**

EU06	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	K_K1
<b>11. Treści programowe</b>		
<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
Semestr 5		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wiadomości ogólne z zakresu konstrukcji stalowych. Gatunki stali stosowane w budownictwie. Dobór stali na konstrukcje.</li> <li>2) Zachowanie się stali pod obciążeniem statycznym, cieplnym, zmęczeniowym.</li> <li>3) Zabezpieczenie stali przed korozją i ogniem.</li> <li>4) Wyroby stalowe – kształtowniki walcowane, wyroby gięte na zimno, spawane.</li> <li>5) Obciążenia i obliczenia statyczne. Stany graniczne nośności i użytkowania konstrukcji.</li> <li>6) Stateczność miejscowa elementów.</li> <li>7) Elementy rozciągane. Elementy ściskane.</li> <li>8) Słupy stalowe. Kształtowanie elementów słupa.</li> <li>9) Połączenia stosowane w budownictwie: spawanie, śruby, nity, łączniki do blach cienkich. Wymagania konstrukcyjne, zasady oceny nośności połączeń.</li> </ol>		
Semestr 6		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Konstrukcja hal i stalowych budynków szkieletowych.</li> <li>2) Obciążenia stałe i zmienne oddziałujące na konstrukcję hali.</li> <li>3) Dachy stalowe – kratownicowe i ramowe. Dachy bezpłatwiowe. Płatwie dachowe.</li> <li>4) Wiązary dachowe.</li> <li>5) Stężenia w halach stalowych.</li> <li>6) Belki podsuwnicowe.</li> <li>7) Słupy hal stalowych.</li> <li>8) Połączenia rygli pełnych oraz kratownic ze słupem.</li> </ol>		
<b>Forma zajęć – projekt</b>		
Semestr 5		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Przedstawienie problematyki ćwiczeń projektowych. Zapoznanie z literaturą i normami. Zebranie obciążeń na konstrukcję stropu opartego na konstrukcji stalowej.</li> <li>2) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Sprawdzenie SGN i SGU belki stropowej).</li> <li>3) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Sprawdzenie SGN i SGU podciągu stalowego).</li> <li>4) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Sprawdzenie nośności połączenia belki z podciągiem i połączenia montażowego podciągu)</li> <li>5) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Sprawdzenie nośności i stateczności trzonu słupa, projektowanie głowicy i podstawy słupa)</li> <li>6) Projekt stropu opartego na konstrukcji stalowej (Rysunki konstrukcyjne, zestawienie stali)</li> </ol>		
Semestr 6		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych działających na konstrukcję dachu.</li> <li>2) Określenie sił wewnętrznych w płatwi dachowej. Sprawdzenie stanu granicznego nośności i użytkowości płatwi.</li> <li>3) Określenie sił od obciążeń stałych i zmiennych w węzłach kratownicy dachowej. Wyznaczenie sił w prętach kratownic.</li> <li>4) Określenie długości wyboczeniowej prętów kratownicy. Wymiarowanie przekroju pasów: górnego i dolnego. Wymiarowanie przekroju słupków i krzyżulców.</li> <li>5) Projektowanie połączeń prętów – węzły bezpośrednie i z blachami węzłowymi. Rozmieszczenie i wymiarowanie stężeń.</li> <li>6) Omówienie części rysunkowej projektu w zakresie rysunku schematu kratownicy oraz szczegółów węzłów i połączeń.</li> </ol>		
<b>12. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>		
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. Objaśnienie i konsultacje		

4. Metoda projektu – indywidualna realizacja zadania projektowego	
<b>13. Sposoby oceny</b> (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	
<b>14. Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	125
2. Nakład pracy studenta	50
suma	175
liczba punktów ECTS	7
<b>15. Literatura</b>	
Literatura podstawowa:	
1. Bródka J., Broniewicz M.: Projektowanie konstrukcji stalowych według Eurokodów. Polskie Wydawnictwo Techniczne, 2013.	
2. Budownictwo ogólne. Tom 5. Arkady 2010.	
3. Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1-1 Część 1-3, pod red. A. Kozłowskiego, Rzeszów 2010.	
Literatura uzupełniająca:	
1. Biegus A.: Stalowe budynki halowe. Arkady, 2008.	
2. Łubiński M., Żółtowski W., Konstrukcje metalowe, 2007.	
<b>16. Formy oceny – szczegóły</b>	
<p><b>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:</b> w semestrze 5 zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną z wykładu i projektu, w semestrze 6 wykład kończy się egzaminem.</p> <p><b>Zaliczenie pisemne z wykładu w semestrze 5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Czas trwania 60 minut</li> <li>- 5 pytań opisowych.</li> <li>- Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.</li> <li>- Punktacja – każde pytanie oceniane jest w skali od 0 do 1 pkt. Maksymalnie można uzyskać 5 pkt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 2,4 pkt - niedostateczny (2,0)</li> <li>• 2,5 – 3,0 - dostateczny (3,0)</li> <li>• 3,1 – 3,5 - dostateczny plus (3,5)</li> <li>• 3,6 – 4,0 - dobry (4,0)</li> <li>• 4,1 – 4,5 - dobry plus (4,5)</li> <li>• 4,6 - 5,0 - bardzo dobry (5,0)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Zaliczenie projektu</b></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><b>Egzamin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Czas trwania 90 minut</li> <li>- 5 pytań opisowych.</li> <li>- Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.</li> <li>- Punktacja – każde pytanie oceniane jest w skali od 0 do 1 pkt. Maksymalnie można uzyskać 5 pkt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 2,4 pkt - niedostateczny (2,0)</li> <li>• 2,5 – 3,0 - dostateczny (3,0)</li> <li>• 3,1 – 3,5 - dostateczny plus (3,5)</li> <li>• 3,6 – 4,0 - dobry (4,0)</li> <li>• 4,1 – 4,5 - dobry plus (4,5)</li> <li>• 4,6 - 5,0 - bardzo dobry (5,0)</li> </ul> </li> </ul>	

<b>17. Inne przydatne informacje o przedmiocie</b>	
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