

## Karta modułu/przedmiotu

|   |  |  |   |              |  |                                     |                        |
|---|--|--|---|--------------|--|-------------------------------------|------------------------|
| Wypełnia Zespól Kierunku  | Nazwa modułu (bloku przedmiotów):<br><b>PRZEDMIOTY WYBIERALNE</b>  |  |   |              |  | Kod modułu: C.18.7                  |                        |
|   | Nazwa przedmiotu:<br><b>BASES OF METAL STRUCTURES<br/>(PODSTAWY KONSTRUKCJI METALOWYCH)</b>  |  |   |              |  | Kod przedmiotu: C.19.7.3            |                        |
|   | Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł:<br><b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>  |  |   |              |  |                                     |                        |
|   | Nazwa kierunku:<br><b>BUDOWNICTWO</b>  |  |   |              |  |                                     |                        |
|   | Forma studiów:<br><b>STACJONARNE</b>   |  | Profil kształcenia:<br><b>PRAKTYCZNY</b>        |              | Poziom kształcenia:<br><b>STUDIA I STOPNIA</b> |                                     |                        |
|   | Rok / semestr:<br><b>III/6</b>   |  | Status przedmiotu /modułu:<br><b>WYBIERALNY</b> |              | Język przedmiotu / modułu:<br><b>ANGIELSKI</b> |                                     |                        |
|   | Forma zajęć  | wykład   | ćwiczenia                                       | laboratorium | projekt  | seminarium                          | inne<br>(wpisać jakie) |
|   | Wymiar zajęć (godz.)   | <b>15</b>  | -   | -            | <b>15</b>                                      | -                                   | -                      |
|   | Koordynator przedmiotu / modułu  |  | <b>dr inż. Zenon Drabowicz</b>                  |              |  |                                     |                        |
|   | Prowadzący zajęcia   |  | <b>dr inż. Zenon Drabowicz</b>                  |              |  |                                     |                        |
| Cel kształcenia przedmiotu / modułu   |  | The aim of this course is to provide students with the general knowledge to prepare them for design of metal structures. |   |              |  |                                     |                        |
| Wymagania wstępne   |  |  |   |              |  |                                     |                        |
| <b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>   |  |  |   |              |  |                                     |                        |
| Nr efektu uczenia się/<br>grupy efektów   | Opis efektu uczenia się  |  |   |              |  | Kod kierunkowego efektu uczenia się |                        |
| 01  | Zna i opisuje materiały stosowane na konstrukcje metalowe oraz zasady ich doboru.  |  |   |              |  | K1B_W10<br>K1B_W07                  |                        |
| 02  | Zna podstawowe zasady projektowania i analizy wybranych elementów konstrukcji metalowych.  |  |   |              |  | K1B_W07                             |                        |
| 03  | Potrafi projektować wybrane elementy-konstrukcji stalowych.  |  |   |              |  | K1B_U07                             |                        |
| 04  | Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania, wykonywania i eksploatacji obiektów i ich elementów o konstrukcji stalowej. |  |   |              |  | K1B_U17                             |                        |
| 05  | Posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku angielskim z zakresu konstrukcji metalowych.   |  |   |              |  | K1B_U14                             |                        |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>  |  |  |   |              |  |                                     |                        |
| <b>Wykład</b>   |  |  |   |              |  |                                     |                        |
| Historia konstrukcji metalowych. Materiały i wyroby hutnicze. Procesy wytwarzania stali. Struktura metali. Rodzaje, gatunki i właściwości metali. Dobór stali na konstrukcję. Korozja stali i ochrona przed korozją. Konstrukcje metalowe w warunkach pożaru oraz zabezpieczenia antyogniowe. Podstawy wymiarowania konstrukcji stalowych. Zarys teorii niezawodności. Awaryjność konstrukcji. Nośność i wymiarowanie elementów ściskanych i rozciąganych osiowo. Elementy zginane. Słupy |  |  |   |              |  |                                     |                        |

proste i złożone. Połączenia w konstrukcjach stalowych.

History of metal constructions. Metallurgical materials and products. Steel production processes. Metal structure. Types, grades and properties of metals. Selection of steel for constructions. Corrosion of steel and protection against corrosion. Metal structures in fire conditions and fire protection. The basics of dimensioning of steel structures. Outline of reliability theory. Failure of the structure. Load capacity and dimensioning of pressed and axially stretched elements. Straight and complex columns. Bending elements. Connections in steel constructions.

### Projekt

Projekt wybranego elementu konstrukcji stalowej, w tym wykonanie obliczeń oraz opisu technicznego w języku angielskim.

|  |   |
|--|---|
| Literatura podstawowa                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simoes da Silva L., Simoes R., Gervasio H.: "Design of steel structures". Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-1: General rules and rules for buildings. Ernst &amp; Sohn. A Wiley Company. ECCS 2010 i wydania późniejsze.</li> <li>2. Jaspard J-P., Weynard K.: "Design of Joints in Steel and Composite Structures". Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-8: Design of Joints. Eurocode 4: Design of Composite Steel and Concrete Structures. Ernst &amp; Sohn. A Wiley Company. ECCS 2016.</li> <li>3. Katalog Arcelor Mittal: „Kształtowniki i pręty walcowane na gorąco”.</li> </ol> <p><u>Normy:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PN-EN 1990 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji.</li> <li>2. PN-EN 1993 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.</li> </ul> </li> <li>4. PN-EN 1993-1-8 Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.</li> </ol> |
| Literatura uzupełniająca                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ECCS - SCI Eurocode Manuals.</li> </ol>   |
| Metody kształcenia                                   | Wykład z prezentacją multimedialną,<br>Ćwiczenia projektowe.  |
| <b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b>        |   |
|  |   |
| Nr efektu uczenia się/grupy efektów                  |   |
| Kolokwium zaliczeniowe z zakresu wykładów.           | 01, 02  |
| Wykonanie projektu i jego obrona w języku angielskim | 03, 04, 05, 06, 07  |
| Formy i warunki zaliczenia                           | Wykład: obowiązkowa obecność na wykładzie, kolokwium.<br>Projekt: wykonanie i zaliczenie projektu (obrona w języku angielskim).   |

| <b>NAKLAD PRACY STUDENTA</b>  |               |  |
|---|---------------|--|
| Rodzaj działań/zajęć  | Liczba godzin |  |
|   | Ogółem        | W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym |
| Udział w wykładach  | <b>15</b>     | -  |
| Samodzielne studiowanie   | 10            | -  |
| Udział w ćwiczeniach projektowych   | <b>15</b>     | 15   |
| Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń  | 15            | 15   |
| Przygotowanie projektu / eseju / itp.   | 25            | 25   |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia  | -             | -  |
| Udział w konsultacjach  | 1             | 1  |
| Inne  | -             | -  |
| <b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>   | <b>81</b>     | 56   |
| <b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>   | <b>3</b>      |  |
| Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi                                       | <b>2,1</b>    |  |
| Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | <b>1,1</b>    |  |