

## KARTA PRZEDMIOTU

| Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |    |    |   |   |                                                 |                                   |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|----|---|---|-------------------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Kierunek studiów                            | Budownictwo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |    |    |   |   | Poziom i forma studiów                          | pierwszego stopnia niestacjonarne |  |
| Specjalność / ścieżka dyplomowania          | Przedmiot wspólny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |    |    |   |   | Profil kształcenia                              | ogólnoakademicki                  |  |
| Nazwa przedmiotu                            | Wytrzymałość Materiałów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |    |    |   |   | Kod przedmiotu                                  | B1N31023                          |  |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |    |    |   |   | Rodzaj przedmiotu                               | obowiązkowy                       |  |
| Formy zajęć i liczba godzin                 | W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ć | L  | P  | Ps | T | S | Semestr                                         | 3                                 |  |
|                                             | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 10 | 20 |    |   |   | Punkty ECTS                                     | 6                                 |  |
| Przedmioty wprowadzające                    | Matematyka, fizyka, mechanika teoretyczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |    |    |   |   |                                                 |                                   |  |
| Cele przedmiotu                             | Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie: właściwości mechanicznych podstawowych materiałów konstrukcyjnych, identyfikowania przypadków wytrzymałościowych, analizy odkształceń konstrukcji prętowych, związków pomiędzy odkształceniami i naprężeniami w konstrukcjach budowlanych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |    |    |   |   |                                                 |                                   |  |
| Treści programowe                           | <p><u>Wykład</u>: założenia wytrzymałości materiałów, opis podstawowych i złożonych przypadków wytrzymałościowych, cechy geometryczne figur płaskich, wyznaczanie naprężeń i odkształceń w jednoosiowym stanie naprężeń (ściskanie, rozciąganie, zginanie i skręcanie prętów konstrukcji), wyznaczanie naprężeń w złożonym stanie naprężeń (płaski stan naprężeń, ściskanie mimośrodowe, zginanie ukośne, stateczność prętów), wyznaczanie odkształceń (ugięć) w konstrukcjach prętowych.</p> <p><u>Projekt</u>: zastosowanie parametrów materiałowych i właściwości geometrycznych figur płaskich w zadaniach; zastosowanie prostych i złożonych przypadków wytrzymałościowych w zadaniach.</p> <p><u>Laboratorium</u>: badanie właściwości mechanicznych materiałów konstrukcyjnych, ilustracja praw mechaniki na modelach fizycznych.</p> |   |    |    |    |   |   |                                                 |                                   |  |
| Metody dydaktyczne                          | Wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, laboratoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |    |    |   |   |                                                 |                                   |  |
| Forma zaliczenia                            | Wykład – egzamin pisemny, projekt – kolokwia sprawdzające, prezentacja i dyskusja projektu, laboratorium – kolokwia sprawdzające, opracowanie sprawozdań.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |    |    |   |   |                                                 |                                   |  |
| Symbol efektu uczenia się                   | Zakładane efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |    |    |   |   | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |                                   |  |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| EU1                                                                                               | Posiada wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych, rozumie związki pomiędzy odkształceniami i naprężeniami                                                                                                                                                                                                                                                             | K_B1_W03                                           |             |
| EU2                                                                                               | Zna zasady analizy, modelowania i projektowania konstrukcji budowlanych. Umie identyfikować modele obliczeniowe i przeprowadzać ich analizę.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_B1_W05<br>K_B1_U06                               |             |
| EU3                                                                                               | Zna właściwości fizyczne i mechaniczne wybranych materiałów. Potrafi dokonywać wyboru i poprawnie zastosować materiały budowlane                                                                                                                                                                                                                                                                                              | K_B1_W01<br>K_B1_U05                               |             |
| EU4                                                                                               | Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu Wytrzymałości Materiałów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | K_B1_K01                                           |             |
| <b>Symbol efektu uczenia się</b>                                                                  | <b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</b> |             |
| EU1                                                                                               | Egzamin pisemny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | W                                                  |             |
| EU2                                                                                               | Egzamin pisemny, zaliczenie projektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | W, P                                               |             |
| EU3                                                                                               | Egzamin pisemny, zaliczenie projektów i ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | W, P, L                                            |             |
| EU4                                                                                               | Egzamin pisemny, zaliczenie projektów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | W, P                                               |             |
| <b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Liczba godz.</b>                                |             |
| <b>Wyliczenie</b>                                                                                 | <b>Udział w wykładach</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>20</b>                                          |             |
|                                                                                                   | <b>Udział w ćwiczeniach</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>30</b>                                          |             |
|                                                                                                   | <b>Przygotowanie do ćwiczeń, kolokwium, odrabianie prac domowych</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>60</b>                                          |             |
|                                                                                                   | <b>Przygotowanie do zaliczenia wykładów</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>40</b>                                          |             |
|                                                                                                   | <b>Udział w konsultacjach</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>                                           |             |
|                                                                                                   | <b>RAZEM:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>155</b>                                         |             |
| <b>Wskaźniki ilościowe</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>GODZINY</b>                                     | <b>ECTS</b> |
| <b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>55</b>                                          | <b>2</b>    |
| <b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>135</b>                                         | <b>5</b>    |
| <b>Literatura podstawowa</b>                                                                      | 1. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W.: Wytrzymałość Materiałów. Arkady. Warszawa. 1985<br>2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość Materiałów t.1 i 2. Wyd. Naukowo-Techniczne. Warszawa. 1996<br>3. Bandyszewski W.: Wytrzymałość materiałów : przykłady obliczeń. Cz.1 i 2. Wyd. PB. Białystok 2007.<br>4. Grabowski J., Iwanczewska A.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. Wyd. PW. Warszawa. 2006. |                                                    |             |

|                                 |                                                                                                                                                                                                             |                                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Literatura uzupełniająca</b> | 1. Bandyszewski W.: Ćwiczenia z wytrzymałości materiałów : poradnik dla studentów. WSiFiZ. Białystok. 2012.<br>2. Laboratorium wytrzymałości materiałów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001 |                                  |
| <b>Jednostka realizująca</b>    | <b>Katedra Geotechniki i Mechaniki Konstrukcji</b>                                                                                                                                                          | <b>Data opracowania programu</b> |
| <b>Program opracował(a)</b>     | <b>Dr inż. Jarosław Malesza</b>                                                                                                                                                                             | <b>31.01.2018</b>                |