



Karta przedmiotu

|  |  |   |   |                        |  |                                    |       |
|--|--|---|---|------------------------|--|------------------------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Theory of elasticity and plasticity, PG_00042222   |   |   |                        |  |                                    |       |
| Kierunek studiów                         | Budownictwo  |   |   |                        |  |                                    |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2024 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |   |                        | 2023/2024  |                                    |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia   | Grupa zajęć   |   |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów |                                    |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne  | Sposób realizacji   |   |                        | na uczelni   |                                    |       |
| Rok studiów                              | 1  | Język wykładowy   |   |                        | angielski  |                                    |       |
| Semestr studiów                          | 1  | Liczba punktów ECTS                                       |   |                        | 5.0  |                                    |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |   |                        | egzamin  |                                    |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Mechaniki Budowli   |   |   |                        |  |                                    |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | dr inż. Marek Skowronek   |                        |  |                                    |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   |   |                        |  |                                    |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium                         | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 30.0  | 30.0  | 0.0                    | 0.0  | 0.0                                | 60    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |   |                        |  |                                    |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta   | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |   | Udział w konsultacjach |  | Praca własna studenta              | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta   | 60  |   | 5.0                    |  | 60.0                               | 125   |
| Cel przedmiotu                           | Wyznaczanie naprężeń, odkształceń i przemieszczeń w układach powierzchniowych - tarcze, płyty<br>Określanie zapasu bezpieczeństwa w złożonych stanach naprężenia   |   |   |                        |  |                                    |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy   |   | Efekt z przedmiotu  |                        |  | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |       |
|  | [K7_U03] potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i cięgien) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok)  |   | Student formułuje i rozwiązuje zadania mechaniki ciała stałego w zakresie programu przedmiotu, wskazuje praktyczne zastosowanie w zakresie konstrukcji inżynierskich  |                        |  | [SU1] Ocena realizacji zadania     |       |
|  | [K7_W04] ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji oraz ich optymalizacji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich i ich systemów |   | Student wykazuje się wiedzą w dziedzinie mechaniki ciała stałego w zakresie programu przedmiotu   |                        |  | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |       |
|  | [K7_U06] potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, pozyskiwania, filtracji, przetwarzania i analizy danych   |   | Student dobiera metodę obliczeniową stosownie do rozpatrywanego problemu  |                        |  | [SU1] Ocena realizacji zadania     |       |
|  | [K7_W03] posiada wiedzę z zakresu Mechaniki Ośrodków Ciągłych; zna zasady analizy zagadnień statyki, stateczności i dynamiki złożonych konstrukcji prętowych, powierzchniowych oraz bryłowych w zakresie liniowym i oraz na poziomie podstawowym w zakresie nieliniowym  |   | Student wykazuje się wiedzą w dziedzinie mechaniki ciała stałego w zakresie programu przedmiotu, ma zdolność do odniesienia wiedzy zaawansowanej MOC do praktycznego inżynierskiego zakresu projektowania konstrukcji |                        |  | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |       |

|   |   |  |                         |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu   | Zagadnienia wstępne. Podstawowe założenia i zadania Teorii Sprężystości (TS). Rachunek tensorowy, tensory kartezjańskie, algebra tensorów, operatory różniczkowe, twierdzenia całkowe. Płaski stan naprężeń/odkształceń. Funkcja naprężeń w teorii tarcz, rozwiązania tarcz we współrzędnych kartezjańskich/biegunowych. Kinematyka ośrodka ciągłego, opis deformacji, tensor deformacji i tensor odkształcenia, warunki nierozdzielności. Opis stanu naprężenia, tensory naprężenia, tensor naprężeń Cauchyego, bilans równań TS. Równania konstytutywne, materiał liniowo-sprężysty, uogólnione prawo Hooke'a, stałe Lamégo i stałe techniczne. Sformułowanie silnego problemu. Teoria płyt cienkich sprężystych, założenia kinematyczne, odkształcenia i naprężenia, równanie równowagi płyty, warunki brzegowe w teorii płyt, płyty prostokątne i kołowe przykłady rozwiązań, pasmo płytowe. Elementy teorii plastyczności. |  |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Mechanika Budowli<br>Wytrzymałość Materiałów  |  |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy  | Składowa ocena końcowej |
|   | kolokwia  | 60.0%  | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | 1. Holzapfel G.: Nonlinear Solid Mechanics. A continuum approach for engineers. John Wiley & Sons 2000.<br>2. Bielewicz E.: Strength of Materials. Politechnika Gdańska, Gdańsk 1992.<br>3. Fung Y.C.: Podstawy mechaniki ciała stałego. PWN Warszawa, 1969.<br>4. Girkmann K.: Dźwigary powierzchniowe. Arkady, Warszawa 1957 (transl. R. Dąbrowski).<br>5. Kączkowski Z.: Płyty obliczenia statyczne. Arkady, Warszawa 1980.<br>6. Kmieciak M., Wizmur M., Bielewicz E.: Analiza nieliniowa tarcz i płyt. Wyd. PG, Gdańsk 1995.<br>7. Kreja I.: Continuum Mechanics. Wydawnictwo CURE, Politechnika Gdańska, Gdańsk. |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | brak   |                         |
|   | Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie:   |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |   |  |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy   |  |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.