



Karta przedmiotu

|   |  |   |  |                        |            |   |       |  |
|---|--|---|--|------------------------|------------|---|-------|--|
| Nazwa i kod przedmiotu                      | Wytrzymałościowe modelowanie konstrukcji, PG_00046532  |   |  |                        |            |   |       |  |
| Kierunek studiów                            | Oceanotechnika, Oceanotechnika   |   |  |                        |            |   |       |  |
| Data rozpoczęcia studiów                    | październik 2020 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |  |                        | 2022/2023  |   |       |  |
| Poziom kształcenia                          | I stopnia - inżynierskie   | Grupa zajęć   |  |                        |            |   |       |  |
| Forma studiów                               | niestacjonarne   | Sposób realizacji   |  |                        | na uczelni |   |       |  |
| Rok studiów                                 | 3  | Język wykładowy   |  |                        | polski     |   |       |  |
| Semestr studiów                             | 6  | Liczba punktów ECTS                                       |  |                        | 3.0        |   |       |  |
| Profil kształcenia                          | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |  |                        | zaliczenie |   |       |  |
| Jednostka prowadząca                        | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów   |   |  |                        |            |   |       |  |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)    | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | dr inż. Wojciech Puch  |                        |            |   |       |  |
|   | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   | dr inż. Maciej Kahsin  |                        |            |   |       |  |
| Formy zajęć i metody nauczania              | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia  | Laboratorium           | Projekt    | Seminarium  | RAZEM |  |
|   | Liczba godzin zajęć  | 0.0   | 0.0  | 30.0                   | 0.0        | 0.0   | 30    |  |
| 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   | 30  |  | 6.0                    |            | 39.0  | 75    |  |
| Cel przedmiotu                              | Zapoznanie się z zasadami formułowania wytrzymałościowych modeli obliczeniowych stanu naprężenia, stateczności i częstości drgań własnych elementów konstrukcji kadłuba statku; zaznajomienie się z metodami przygotowania danych i wykonania obliczeń za pomocą specjalizowanych programów i komercyjnego systemu MES.  |   |  |                        |            |   |       |  |
| Efekty uczenia się przedmiotu               | Efekt kierunkowy   |   | Efekt z przedmiotu   |                        |            | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                 |       |  |
|   | [K6_U06] potrafi, zgodnie ze sformułowaną specyfikacją, używając właściwych metod i narzędzi, wykonać proste zadanie inżynierskie z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych  |   | Student przeprowadza analizę stanu naprężenia, stateczności i drgań własnych w belkowych i powłokowo-prętowych modelach wytrzymałościowych konstrukcji kadłuba statku. |                        |            | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi           |       |  |
|   | [K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych   |   | Student identyfikuje zjawiska wytrzymałościowe niosące zagrożenia dla bezpieczeństwa konstrukcji i określa zakres niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych.             |                        |            | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                |       |  |
|   | [K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych   |   | Student identyfikuje oddziaływania pomiędzy elementami konstrukcji kadłuba statku oraz z otoczeniem i formułuje warunki brzegowe.                                      |                        |            | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym |       |  |
| Treści przedmiotu                           | Modele obliczeniowe zjawisk wytrzymałościowych zachodzących w obciążonej konstrukcji: deformacje sprężyste i stan naprężenia; uplastycznienie; utrata stateczności; pękanie kruche; pękanie zmęczeniowe; drgania; nośność graniczna.<br>Algorytm procesu obliczeniowego: identyfikacja wymagań, kompletowanie danych, modelowanie, obliczenia, analiza wyników, prezentacja obliczeń (raport).<br>Budowa modelu obliczeniowego: identyfikacja zjawisk i istotnych parametrów na nie wpływających, uproszczenia, model geometryczny, model wytrzymałościowy.<br>Obliczenia: dobór metody, interpretacja komunikatów zgłaszanych przez program.<br>Wyniki: wizualizacja wyników, ocena ich wiarygodności.<br>Zasady opracowania raportu i jego zawartość, wymagania towarzystw klasyfikacyjnych.<br>Ćwiczenia:<br>Wyznaczenie stanu naprężenia w konstrukcji powłokowo-belkowej.<br>Analiza stateczności konstrukcji powłokowo-belkowej.<br>Wyznaczenie częstości drgań własnych kadłuba statku. |   |  |                        |            |   |       |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe               | Znajomość technicznego słownictwa angielskiego na poziomie podstawowym.<br>Podstawy wiedzy z wytrzymałości materiałów.<br>Podstawy wiedzy z Metody Elementów Skończonych.  |   |  |                        |            |   |       |  |

| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się           | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej |
|---|---|--|-------------------------|
|   | Sprawdzian  | 0.0%   | 20.0%                   |
|   | Sprawozdania  | 56.0%  | 80.0%                   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | 1. Wprowadzenia do ćwiczeń dostępne w studenckiej sieci komputerowej w katalogu "wspolny".<br>2. G.Rakowski, Z.Kacprzyk, Metoda Elementów Skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2005 (lub późniejsze wydania).<br>3. P.M.Kurowski, Finite Element Analysis for Design Engineers, SAE International, 2004. |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | 1. R.D.Cook, Finite Element Modeling for Stress Analysis. Wiley, 1995.<br>2. V.Adams, A.Askenzi, Building Better Products with Finite Element Analysis. OnWord Press, 1999.  |                         |
|   | Adresy eZasobów   |  |                         |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | Naprężenia w wiązarach rusztu dna podwójnego, model belkowy.<br>Naprężenia w usztywnieniach i wiązarach panelu uźebrowanego, model powłokowy. |  |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                                   | Nie dotyczy   |  |                         |