

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Intermediate CDIO Project, PG_00049760                                                                                                                                            |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Energetyka (studia w jęz. angielskim), Energetyka (studia w jęz. angielskim)                                                                                                      |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.                                                                                                                                                               |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2025/2026                                                                                                                                                    |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                                                                          |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                       |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni                                                                                                                                                   |                       |       |
| Rok studiów                              | 3                                                                                                                                                                                 |                                                           | Język wykładowy                      |                        | angielski                                                                                                                                                    |                       |       |
| Semestr studiów                          | 5                                                                                                                                                                                 |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 3.0                                                                                                                                                          |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                  |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | zaliczenie                                                                                                                                                   |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Konstrukcji Maszyn i Inżynierii Medycznej |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                       |                                                           | dr inż. Stanisław Głuch              |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                   |                                                           | dr inż. Stanisław Głuch              |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                       | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                      | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                               | 0.0                                                       | 0.0                                  | 0.0                    | 45.0                                                                                                                                                         | 0.0                   | 45    |
|                                          | 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                                                                                                                                                      | 45                                                        |                                      | 3.0                    |                                                                                                                                                              | 27.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu                           | Zaznajomienie z zasadami projektowania przy użyciu metodologii CDIO, rozwój umiejętności pracy własnej, rozwój umiejętności inżynierskich.                                        |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                     | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                              | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | [K6_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych                                                                                                                                                                                                                                                                   | potrafi zastosować obliczenia CFD (Computational Fluid Dynamics) w projektowaniu                                                                                                                                                | [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject<br>[SU4] Assessment of ability to use methods and tools                                                                                              |
|                                                                   | [K6_W09] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb                                                               | poznaje zasady projektowania turbin energetycznych                                                                                                                                                                              | [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects                                                                                                                                                      |
|                                                                   | [K6_U11] zna normy i potrafi zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa hydrotechnicznego; potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane; zna normy z zakresu nowoczesnych badań podłoża gruntowego i technologii geotechnicznych; potrafi określić zasady fundamentowania i bezpiecznego posadowienia typowych obiektów budowlanych | zna konstrukcje turbiny energetycznej                                                                                                                                                                                           | [SU1] Assessment of task fulfilment<br>[SU2] Assessment of ability to analyse information<br>[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject<br>[SU4] Assessment of ability to use methods and tools |
|                                                                   | [K6_W10] zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko                                                                                                                                                                                                                                                                                             | potrafi zaprojektować stopień turbiny energetycznej                                                                                                                                                                             | [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects                                                                                                                                                      |
| Treści przedmiotu                                                 | Obliczenia obiegu parowego. Obliczenia i projekt 0D stopni turbiny. Rysunek łopatki kierowniczej i wirnikowej danego stopnia. Przygotowanie siatki obliczeniowej. wykonanie obliczeń CFD.                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Umiejętność obsługi dowolnego oprogramowania CAD do projektowania 3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                               | Składowa oceny końcowej                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                   | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 56.0%                                                                                                                                                                                                                           | 100.0%                                                                                                                                                                                                                    |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kosowski, K., & Banaszkiewicz, M. (2007). <i>Steam and gas turbines: principles of operation and design</i> . ALSTOM. <a href="https://books.google.pl/books?id=fKGVtgAACAAJ">https://books.google.pl/books?id=fKGVtgAACAAJ</a> |                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Perycz, S. (1988). <i>Steam and Gas Turbines</i> (I). Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Projekt i obliczenia stopnia turbiny.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu                            | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.