



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|-----------------------|--|--|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Siłownie okrętowe I, PG_00060561 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Okręty i konstrukcje morskie | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2026/2027 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych 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 | | | polski | | |
| Semestr studiów | 5 | Liczba punktów ECTS | | | 8.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Jacek Rudnicki | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 45.0 | 30.0 | 0.0 | 15.0 | 0.0 | 90 |
| | 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 | 90 | 9.0 | 101.0 | | 200 | |
| Cel przedmiotu | Nauczyć zasad doboru i oceny głównych elementów spalinowo mechanicznych, okrętowych układów napędowych oraz metod analizy ich współpracy. Zapoznać z typowymi rozwiązaniami okrętowych układów napędowych oraz tendencjami rozwojowymi w tym zakresie. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | |
| | [K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych | | Wyjaśnia i analizuje wszystkie zależności dotyczące mocy i sprawności w układach energetycznych siłowni. Definiuje wskaźniki oceny układu energetycznego statków. | | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | |
| | [K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych | | Tłumaczy w oparciu o stosowne wykresy zasady współpracy silnika i śruby w różnych warunkach pływania. Konstruuje listę statków podobnych. Oblicza i rysuje charakterystyki układów napędowych na podstawie wzorów przybliżonych. | | | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania | |
| | [K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych | | Student klasyfikuje i określa zakres zastosowania różnych typów siłowni okrętowych. Wymienia i opisuje współzależności pomiędzy wyróżnionymi elementami układu napędowego. Przedstawia charakterystyki oraz zasady doboru pędników okrętowych. Prezentuje typy, charakterystyki, zasady doboru silników napędu głównego oraz definiuje ich wskaźniki oceny. Wyjaśnia zasady doboru układu napędowego statku. | | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | |

| Treści przedmiotu | <p>Wykład:</p> <p>Klasyfikacja i zakres zastosowania różnych typów siłowni okrętowych podstawowe pojęcia i definicje. Zasady rozplanowania (usytuowanie przestrzenne) pomieszczeń maszynowych na statku. Zakres zastosowania różnych typów siłowni na morskich statkach transportowych. Schemat mocy i sprawności w układach energetycznych siłowni, kompleksowe wskaźniki oceny. Podstawowe elementy linii transmisji mocy spalinowo mechanicznego układu napędowego, ich ogólna charakterystyka, typowe rozwiązania konstrukcyjne i zasady doboru. Pędniki okrętowe zakres zastosowań. Charakterystyki i wstępny dobór śruby napędowej. Silniki napędu głównego - typy i analiza porównawcza zakresu ich zastosowań. Klasyfikacja, ogólna budowa i zasada działania silników o zapłonie samoczynnym specyfika okrętowych silników napędu głównego. Obiegi rzeczywiste silników z zapłonem samoczynnym. Charakterystyki użytkowe - wybrane wskaźniki konstrukcyjne i energetyczne okrętowych silników tłokowych. Pole pracy i pole parametrów kontraktowych. Dobór okrętowego silnika napędu głównego. Ekologiczne aspekty użytkowania siłowni okrętowych.</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>Szacowanie mocy napędu głównego, mocy elektrowni oraz wydajności kotłów głównych i utylizacyjnych z zastosowaniem danych statystycznych i metod regresji lista statków podobnych. Określanie wartości podstawowych wielkości charakteryzujących układ napędowy na podstawie schematu mocy i sprawności w tym układzie. Wyznaczanie wartości sprawności ogólnej energetycznej siłowni w różnych jej wariantach z uwzględnieniem utylizacji ciepła odpadowego i zastosowaniem prądnic wałowych. Zastosowanie wzorów przybliżonych do określania zużycia paliwa oraz zasięgu pływania statku. Wskaźniki pracy silnika podstawowe współzależności. Charakterystyki silników wyznaczanie na podstawie pomiarów eksploatacyjnych. Analiza obiegu rzeczywistego silnika z zapłonem samoczynnym na podstawie wykresu indykatorowego. Bilans cieplny silnika wolnoobrotowego w aspekcie doboru wymienników ciepła i pomp warunkujących jego poprawne funkcjonowanie.</p> <p>Projekt</p> <p>Projekt koncepcyjny spalinowo mechanicznego, pośredniego, układu napędowego statku towarowego wg zindywidualizowanych danych wejściowych i założeń projektowych obejmujący min.: określenie struktury układu i oszacowanie wartości głównych wskaźników użytkowych na podstawie opracowanej samodzielnie listy statków podobnych i metod statystycznych, obliczenia i dobór zasadniczych elementów (silniki, przekładnie, sprzęgła, wały) z uwzględnieniem ich podaży na rynku.</p> | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------|----------------------------|---|-------|-----------------|----------------------------------|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1182 794 1227">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1182 1141 1227">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1182 1487 1227">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1227 794 1261">Kolokwia</td> <td data-bbox="794 1227 1141 1261">51.0%</td> <td data-bbox="1141 1227 1487 1261">80.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1261 794 1294">Projekt</td> <td data-bbox="794 1261 1141 1294">100.0%</td> <td data-bbox="1141 1261 1487 1294">20.0%</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Kolokwia | 51.0% | 80.0% | Projekt | 100.0% | 20.0% |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | | |
| Kolokwia | 51.0% | 80.0% | | | | | | | | | | |
| Projekt | 100.0% | 20.0% | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | <table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1294 794 1686">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1294 1487 1686"> <ol style="list-style-type: none"> Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej 1990. Cudny K.: Linie wałów okrętowych. Wyd. Morskie, Gdańsk 1990. Basic Principles of Ship Propulsion. MAN Diesel & Turbo, www.man-es.com/marine, Copenhagen, Górski Z., Giernalczyk M.: Siłownie okrętowe. Akademia Morska w Gdyni, 2014. Michalski R.: Siłownie okrętowe. Obliczenia wstępne oraz ogólne zasady doboru mechanizmów i urządzeń pomocniczych instalacji siłowni okrętowych. Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1987. Urbański P.: Podstawy napędu statku. Fundacja rozwoju AM Gdynia 2005. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Skrypt AMW 2002. Woud H.K., Stapersma D.: Design of propulsion and electric power generation systems IMAREST London 2002. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1686 794 1798">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1686 1487 1798"> <ol style="list-style-type: none"> Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978 Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960. Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1798 794 1832">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1798 1487 1832">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table> | | | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej 1990. Cudny K.: Linie wałów okrętowych. Wyd. Morskie, Gdańsk 1990. Basic Principles of Ship Propulsion. MAN Diesel & Turbo, www.man-es.com/marine, Copenhagen, Górski Z., Giernalczyk M.: Siłownie okrętowe. Akademia Morska w Gdyni, 2014. Michalski R.: Siłownie okrętowe. Obliczenia wstępne oraz ogólne zasady doboru mechanizmów i urządzeń pomocniczych instalacji siłowni okrętowych. Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1987. Urbański P.: Podstawy napędu statku. Fundacja rozwoju AM Gdynia 2005. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Skrypt AMW 2002. Woud H.K., Stapersma D.: Design of propulsion and electric power generation systems IMAREST London 2002. | | Uzupełniająca lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978 Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960. Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. | | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej 1990. Cudny K.: Linie wałów okrętowych. Wyd. Morskie, Gdańsk 1990. Basic Principles of Ship Propulsion. MAN Diesel & Turbo, www.man-es.com/marine, Copenhagen, Górski Z., Giernalczyk M.: Siłownie okrętowe. Akademia Morska w Gdyni, 2014. Michalski R.: Siłownie okrętowe. Obliczenia wstępne oraz ogólne zasady doboru mechanizmów i urządzeń pomocniczych instalacji siłowni okrętowych. Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1987. Urbański P.: Podstawy napędu statku. Fundacja rozwoju AM Gdynia 2005. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Skrypt AMW 2002. Woud H.K., Stapersma D.: Design of propulsion and electric power generation systems IMAREST London 2002. | | | | | | | | | | | |
| Uzupełniająca lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978 Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960. Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. | | | | | | | | | | | |
| Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> Sprawność okrętowego układu energetycznego. Charakterystyki obrotowe śrub. Sprawność śruby, sprawność napędowa sprawność kadłuba, rotacyjna, sprawność śruby swobodnej i za kadłubem, sprawność napędowa, sprawność linii wałów, ogólna sprawność napędu. Napór wytwarzany przez śrubę, moment i moc doprowadzona do śruby. Pole parametrów kontraktowych silnika wolnoobrotowego. Produkcja energii elektrycznej na statku. Utylizacja ciepła odpadowego w siłowni typowe rozwiązania. | | | | | | | | | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | | | | | | | | | | |