



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|-----------------------------------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Mechanika płynów, PG_00044041 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Oceanotechnika, Oceanotechnika | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | 2021/2022 | | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | | |
| Forma studiów | niestacjonarne | Sposób realizacji | | na uczelni | | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | polski | | | |
| Semestr studiów | 3 | Liczba punktów ECTS | | 2.0 | | | |
| 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. Michał Krężelewski | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Michał Krężelewski mgr inż. Olga Kazimierska | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 10.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 20 |
| | 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 | 20 | 4.0 | 26.0 | 50 | | |
| Cel przedmiotu | Zapoznanie się studentów z podstawowymi pojęciami i prawami mechaniki płynów, jak: - gęstość, lepkość, ściśliwość, napięcie powierzchniowe, - równania równowagi w statyce płynów, pojęcie ciśnienia hydrostatycznego, naporu, itp. - równanie ciągłości przepływów, - zasada zachowania pędu, - obliczanie reakcji hydromechanicznych, - zasada zachowania energii dla płynów doskonałych, nieściśliwych (równ. Bernoullego), - podstawowe zagadnienia z zakresu przepływu cieczy rzeczywistych, określanie straty w przepływie. - pojęcie tensora naprężeń w płynie rzeczywistym. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować, analizować i przedstawiać wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania | | Student potrafi rozwiązać proste zadania z zakresu mechaniki płynów (statyka płynów, przepływy 1D cieczy doskonałej i rzeczywistej). Potrafi szacować czas i zasoby na rozwiązanie powierzonego zadania | | [SU1] Ocena realizacji zadania | | |
| [K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę techniczną, mechanikę płynów, fizykę ciała stałego, optykę i akustykę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w oceanotechnice | | Student formułuje podstawowe problemy przepływowe i rozwiązuje je w oparciu o prawa i metody mechaniki płynów. Stosuje prawa i metody mechaniki płynów w projektowaniu i na potrzeby zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w oceanotechnice. | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | | |

| Treści przedmiotu | <p>Zakres przedmiotu: Główne właściwości płynów: - gęstość, lepkość, ścisłość, napięcie powierzchniowe, Podstawowe pojęcia: - cząstka płynu, - ciśnienie, naprężenia styczne, - prawo Pascala. Statyka płynów: - równania równowagi w statyce płynów, - pojęcie ciśnienia hydrostatycznego, - napór siły na powierzchnię płaską, - - pojęcie środka naporu, - - obliczanie momentu od siły naporu. - - siła wyporu, środek wyporu. - stateczność ciał pływającego na powierzchni wody (statku) - - promień metacentryczny, - - wysokość metacentryczna, - - warunki równowagi. Główne pojęcia z zakresu kinematyki płynów: - opis ruchu płynów: - - metoda Eulera, - - metoda Lagrange'a - określanie położenia, prędkości i przyspieszenia płynu, - pojęcie toru ruchu cząstki płynu, strugi, linii prądu, powierzchni prądu, rurki prądu Zasada zachowania masy (równanie ciągłości przepływów): - pojęcie strumienia objętości oraz strumienia masy płynu, - pojęcie objętości kontrolnej płynu, - obliczanie prędkości przepływu przy zmieniającym się przekroju kanału Zasada zachowania energii dla płynów doskonałych, nieściślawych (równanie Bernoulliego): - rozwiązywanie zagadnień przepływu jednowymiarowego w kanałach: wyznaczanie prędkości przepływu oraz ciśnienia. Zasada zachowania pędu, - pojęcie objętości pływnej, - wyprowadzenie zasady zachowania pędu w postaci całkowitej, - obliczanie reakcji hydromechanicznych, Pojęcie tensora naprężeń w płynie rzeczywistym. Podstawowe zagadnienia z zakresu przepływu cieczy rzeczywistych, określanie straty w przepływie: - uogólnione równanie Bernoulliego, wysokość strat, - wyznaczanie wysokości strat miejscowych i liniowych w przepływie: - - rodzaje przepływów płynów rzeczywistych: - - - przepływ laminarny (uwarstwiony), - - - przepływ przejściowy, - - - przepływ burzliwy (turbulentny).</p> | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | <p>Znajomość podstawowych pojęć z dziedziny fizyki/mechaniki: - siła (wektor siły), - moment siły, - ramię działania siły, - co to jest ciśnienie(?), - pęd, energia potencjalna, energia kinetyczna, - znajomość jednostek związanych z w/w pojęciami,</p> <p>Znajomość podstawowych pojęć rachunku różniczkowego/całkowego - całka oznaczona, - pochodna funkcji, - podstawowa umiejętność zastosowania całki oznaczonej w zagadnieniach z fizyki - równania różniczkowe zwyczajne o zmiennych rozdzielonych - całka powierzchniowa, całka objętościowa</p> <p>Znajomość rachunku algebraicznego: - przekształcenia wyrażeń algebraicznych, - umiejętność "wzięcia przed nawias" (!!!)</p> <p>Algebra wektorów: - iloczyn skalarny, - iloczyn wektorowy, - składowa wektora, - rzutowanie wektora na kierunek określony wektorem jednostkowym</p> <p>Znajomość funkcji trygonometrycznych - sinus, cosinus, tangens, cotangens</p> <p>Podstawowa wiedza z zakresu stereometrii (geometrii 3D) - np.: obliczanie objętości walca, prostopadłościanu, itp. - np.: obliczanie pola powierzchni poboczniczy walca</p> <p>Znajomość notacji zmiennoprzecinkowej np.: 10^6 - umiejętność obsługi kalkulatora naukowego</p> | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykład - kolokwium</td> <td>50.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia - kolokwium</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table> | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Wykład - kolokwium | 50.0% | 60.0% | Ćwiczenia - kolokwium | 50.0% | 40.0% |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | |
| Wykład - kolokwium | 50.0% | 60.0% | | | | | | | | |
| Ćwiczenia - kolokwium | 50.0% | 40.0% | | | | | | | | |

| | | |
|---|----------------------------|---|
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Teoria (wykład): [1] R. Puzyrewski, J. Sawicki: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 [2] R. Gryboś: Podstawy mechaniki płynów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 Zadania (ćwiczenia): [3] R. Gryboś: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 [4] E.S. Burka: Mechanika Płynów w Przykładach. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994 |
| | Uzupełniająca lista lektur | [5] Bar-Meir, Genick, Basics of Fluid Mechanics, Last modified: Version 0.3.4.0 March 17, 2013, www.potto.org/downloads.php [6] Yunus A. Çengel, John M. Cimbala: Fluid Mechanics. Fundamentals and Applications. McGraw Hill Higher Education, Boston, 2006 [7] W.J. Prosnak: Mechanika Płynów (Tom I). Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1970. [8] J. Bukowski: Mechanika Płynów. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1959. |
| | Adresy eZasobów | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | |