



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Zaawansowane modelowanie powierzchniowe w oceanotechnice, PG_00057305 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Oceanotechnika | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | luty 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2023/2024 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych 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 | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Oceanotechniki i Okrętownictwa | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr inż. Cezary Żrodowski | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 9.0 | 0.0 | 0.0 | 18.0 | 0.0 | 27 |
| | 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 | 27 | | 7.0 | | 66.0 | 100 |
| Cel przedmiotu | Omawiane metody należą do nowoczesnej, interdyscyplinarnej gałęzi inżynierii znanej jako Computer Aided Geometric Design (CAGD). Stanowią one podstawę teoretyczną większości nowoczesnych, profesjonalnych systemów komputerowych używanych w przemyśle budowy okrętów i jachtów, a także w przemysłach siostrzanych (samochodowy, lotniczy etc.). Bezpośrednim celem jest praktyczne zapoznanie studentów z nowoczesnymi, zaawansowanymi technikami modelowania kształtu oraz ich teoretycznymi podstawami, pozwalającymi na świadomy dobór metod modelowania, optymalnych dla zadanych problemów. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K7_W02] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie modelowania procesów technologicznych, w tym wiedzę niezbędną do opisu i oceny funkcjonowania wybranych elementów obiektów oraz systemów oceanotechnicznych | | Student potrafi dobrać właściwy program CAD do realizacji predefiniowanego zadania geometrycznego. | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | |
| | [K7_U03] potrafi dokonać szczegółowej analizy uzyskanych wyników, oraz przedstawić w postaci raportu technicznego lub prezentacji, również w języku angielskim | | Student używa narzędzi do analizy krzywizny krzywych i powierzchni i poporwnie interpretuje wyniki. | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania | | |
| | [K7_W05] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych | | Student potrafi wybrać optymalną metodę modelowaniai krzywych i powierzchni dla danego kształtu kadłuba. | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | |
| | [K7_U04] potrafi wykorzystać metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i oceny funkcjonowania obiektów oraz systemów oceanotechnicznych lub ich elementów | | Student potrafi zamodelować powierzchniowo kształt kadłuba okrętowego, z zachowaniem szczelności oraz ciągłości klasy G2 (powierzchni klasy A). | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania | | |

| Treści przedmiotu | <p>1. Obiekty geometrii komputerowej: krzywe, powierzchnie, bryły. Przegląd obiektów modelowania w projektowaniu statków (kadłuby okrętów nawodnych i podwodnych, gładkie i niegładkie, dzioby gruszkowe płetwy sterowe i stabilizacyjne, śruby okrętowe, inne). Wielokryterialna klasyfikacja zagadnień modelowania geometrycznego form okrętowych (obiekty, cele, fazy, atrybuty modeli analitycznych) oraz obiektów: krzywych i powierzchni (topologia, geometria, reprezentacja, tryby i techniki generowania, ciągłość itp.). Proces modelowania krzywych i powierzchni: wybór reprezentacji, dane, parametryzacja, generowanie, geometryczna ocena jakości (płynność), definicja kształtu. Transformacje obiektów 3D w reprezentacji macierzowej: proste (translacje, skalowanie, obroty) i złożone.</p> <p>2. Podstawy teorii krzywych w reprezentacji parametrycznej. Parametryczne, wielomianowe reprezentacje krzywych, pojęcie bazy. Przykłady krzywych elementarnych (Lagrangea, Hermita, Beziera) i nieelementarnych (spliny). Spliny wielomianowe (Theilheimera, de Boora) i wymierne (NURBS). Miary i techniki wizualizacji płynności krzywych.</p> <p>3. Podstawy teorii powierzchni w reprezentacji parametrycznej. Podział powierzchni na płaty, gładkość sklejeń płatów: parametryczna (C_n) i geometryczna (G_n). Podstawowe reprezentacje parametryczne płatów: dwu-liniowe typu: <i>tensor product</i>, <i>lofted</i>, <i>blended*</i>, zamiatane (<i>sweeping</i>) typu: translacyjne, osiowosymetryczne, złożone. Płaty dowolne, prostokątne i rozwijalne. Krzywe na powierzchni. Miary i techniki wizualizacji płynności płatów powierzchni.</p> <p>4. Praktyczna realizacja zadań projektowych na przykładach wybranych typów kadłubów w programie Siemens NX, obejmująca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modelowanie kadłuba jachtu żaglowego (gładki pojedynczy płat) • modelowanie kadłuba jachtu motorowego (zszywanie płatów) • modelowanie typowego, prostego kształtu statku handlowego (dziób bez gruszki, wstawka cylindryczna, krzywe GRID) • modelowanie nowoczesnego kształtu statku handlowego (gruszka dziobowa i rufowa, podwójna śruba) • modelowanie parametrycznej śruby seryjnej, np. B-Wageningen • techniki przeskalowywania liniowego i nieliniowego istniejących kształtów • wymiana kształtu kadłuba pomiędzy równymi programami CAD. | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------|-------------------------|---|-------|-------|----------------------|-------|-------|--|--|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wymagane poprzedzające wykłady z geometrii wykreślnej i matematyki wyższej, w szczególności: geometrii analitycznej, algebry liniowej i analizy matematycznej. 2. Zalecana umiejętność obsługi programu Siemens NX. | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1" data-bbox="448 1180 794 1308"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa ocena końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test kontrolny obejmujący zagadnienia teoretyczne</td> <td>50.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>4 zadania praktyczne</td> <td>50.0%</td> <td>80.0%</td> </tr> </tbody> </table> | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa ocena końcowej | Test kontrolny obejmujący zagadnienia teoretyczne | 50.0% | 20.0% | 4 zadania praktyczne | 50.0% | 80.0% | | |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa ocena końcowej | | | | | | | | | | |
| Test kontrolny obejmujący zagadnienia teoretyczne | 50.0% | 20.0% | | | | | | | | | | |
| 4 zadania praktyczne | 50.0% | 80.0% | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | <p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Nowacki H., Bloor M.I.G., Oleksiewicz B. (edyt.), Dekanski C.W., Michalski J., Wilson M.J.: Computational Geometry for Ships. World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd., London, 1995. 2. Jankowski M.: Elementy grafiki komputerowej. WNT, Warszawa 1990. 3. Kiciak P.: Podstawy modelowania krzywych i powierzchni. WNT, Warszawa 2000. <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrukcja użytkownika programu Siemens NX 2. Zasoby portalu e-Learningowego Siemens "Advantage learning" | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyjaśnij pojęcie reprezentacji jawnej, niejawnej i parametrycznej krzywych 2. Wyjaśnij pojęcie bazy w analitycznej reprezentacji krzywych wielomianowych 3. Wyjaśnij różnicę pomiędzy bazą algebraiczną i geometryczną w analitycznej reprezentacji krzywych 4. Co to są krzywe elementarne i nieelementarne?. Podaj kilka przykładów. 5. Wyjaśnij istotę splinów i stąd ich szerokie zastosowanie w modelowaniu geometrycznym kształtów. 6. Wymień podstawowe typy reprezentacji płatów powierzchni używanych w modelowaniu geometrycznym kadłuba statku 7. Wykonaj model kadłuba jachtu żaglowego/motorowego według dostarczonych rysunków 8. Wykonaj model kadłuba statku handlowego według dostarczonych rysunków 9. Wykonaj model parametryczny śruby seryjnej 10. Wykonaj konwersję kształtu kadłuba statku handlowego ;pomiędzy zadanymi systemami CAD |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |