



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Komputerowe Wspomaganie Prac Inżynierskich - CAE, PG_00024951 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria Mechaniczno-Medyczna, Inżynieria Mechaniczno-Medyczna | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2022/2023 | | |
| 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 | 6 | Liczba punktów ECTS | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Konstrukcji Maszyn i Pojazdów | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | prof. dr hab. inż. Michał Wasilczuk | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr inż. Leszek Dąbrowski | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 30.0 | 0.0 | 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 | | 5.0 | | 50.0 | 100 |
| Cel przedmiotu | Umiejętność wytrzymałościowej analizy konstrukcji części maszyn za pomocą Metody Elementów Skończonych (MES). Poznanie etapów i elementarnych metod stosowanych w profesjonalnych systemach obliczeniowych oraz klasycznych problemów wytrzymałościowych. | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Efekty uczenia się przedmiotu | <p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W09] ma elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych lub podstawową wiedzę o programach komputerowych stosowanych do analizy i symulacji układów mechanicznych a także w procesie projektowania</p> | <p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student samodzielnie buduje geometryczny model konstrukcji w systemie obliczeniowym ANSYS. Uwzględni parametry w modelu. Dzieli model geometryczny konstrukcji na elementy skończone powłokowe i bryłowe. Definiuje podparcie i obciążenie w wymaganych węzłach oraz w węzłach należących do linii i powierzchni. Wykorzystuje procedury selekcji do definiowania podparcia i obciążenia. Analizuje stan wyężenia i ocenia sztywność konstrukcji w zakresie liniowym, w wariantach z zastosowaniem elementów powłokowych i bryłowych. Stosuje technikę dużych przemieszczeń dla oceny obciążenia granicznego związanego z utratą stateczności konstrukcji. Spostrzega i usuwa błędy w programie zapisanym w języku APDL. Samodzielnie buduje modele płaskie i osiowo-symetryczne. Stosuje model plastyczności materiału. Buduje modele oddziaływania na siebie kilku części z uwzględnieniem kontaktowych elementów skończonych.</p> | <p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p> |
| | <p>[K6_U05] potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej</p> | <p>Student wyciąga wnioski konstrukcyjne z wyników obliczeń MES, ocenia ryzyko różnych form zniszczenia części maszyny na podstawie obliczeń MES.</p> | <p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p> |
| | <p>[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych w działalności inżynierskiej, z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn.</p> | <p>Student rozumie problem przedstawiony na rysunku, porównuje swoje rozwiązanie z kolegami rozwiązującymi podobny problem.</p> | <p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p> |
| Treści przedmiotu | <p>WYKŁAD</p> <p>Metody opisu kształtu w programach MES. Metody automatycznego podziału modelu geometrycznego konstrukcji na elementy skończone powłokowe i objętościowe. Możliwości i korzyści parametrycznego opisu modelu geometrycznego, podparcia i obciążenia w modelu MES. Przebieg analizy stanu naprężenia i oceny sztywności konstrukcji w zakresie liniowym; różnice w zastosowaniu elementów liniowych, powierzchniowych i objętościowych. Modele plastyczności materiału i jej opis w programach MES. Metoda ujawniania granicznego obciążenia konstrukcji. Metoda uwzględniania wpływu odkształcenia na sztywność (uwzględnianie dużych przemieszczeń). Cele i możliwości łącznego modelowania kilku części maszyny. Omówienie elementów kontaktowych i procedury wykrywania zakresu kontaktu. Możliwości uwzględniania tarcia w łącznym modelu kilku części maszyny oraz metody obserwacji skutków tarcia w wynikach obliczeń. Możliwości modelowania obciążeń rozłożonych i sił masowych.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE</p> <p>Uruchamianie przykładowych programów w języku APDL systemu obliczeniowego ANSYS, opisujących modele MES ilustrujące tezy wykładu. Samodzielne budowanie sześciu indywidualnych zadań obliczeniowych, dotyczących: modelowania bryłowego, modelowania parametrycznego, modelowania powłokowego z badaniem utraty stateczności, modelowania płaskiego z modelem plastyczności, modelu kontaktu dwóch części, poprawy konstrukcji w oparciu o wyniki obliczeń w środowisku graficznym.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | sześć projektów | 33.0% | 100.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Strona internetowa przedmiotu: http://www.kkiem.mech.pg.gda.pl/oacm/kwpi/ | |
| | Uzupełniająca lista lektur | -Zagrajek T., Krzesiński G., Marek P.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005 | |
| | Adresy eZasobów | | |

| | |
|---|---|
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Sprawdź wytrzymałość konstrukcji przedstawionej na rysunku. |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |