

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Mechaniczny Technologiczny // dr inż. Mariusz Pawlak
Course offered by: Faculty of Mechanical Engineering// Mariusz Pawlak, PhD

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem zajęć jest zapoznanie studentów ze sposobami modelowania zderzeń jako zjawisk dynamicznych szybkozmiennych, przedstawienie przykładowych przeciążeń występujących podczas zderzeń oraz omówienie biomechanicznych aspektów zderzeń pojazdów. W ramach zajęć student zapozna się z rodzajami symulacji metodą jawną (explicite) oraz niejawną (implicite), modelami materiałowymi, modelowaniem kontaktu, wpływem kroku czasowego oraz wielkości elementów skończonych na jakość obliczeń a także sposobami modelowania połączeń spawanych oraz wyznaczaniem energii pochłoniętej przez odkształcone elementy podczas zderzenia.
Short description:
Opis:
Treści programowe Wykład 1.Zasada zachowania pędu, zasada zachowania energii mechanicznej, zderzenia sprężyste i niesprężyste 2. Rodzaje symulacji numerycznych w środowisku LS Dyna, metoda niejawna (implicite) oraz jawna (explicite) 3.Rodzaje modeli materiałowych liniowych oraz nieliniowych, naprężenia i odkształcenia inżynierskie (nominalne), naprężenia i odkształcenia rzeczywiste, w modelu nieliniowym odkształcenie sprężyste oraz plastyczne 4. Krok czasowy oraz wielkości elementów skończonych w symulacjach zjawisk szybkozmiennych 5. Rodzaje kontaktu, sposoby modelowania połączeń spawanych 6. Tarcie ślizgowe statyczne i kinetyczne, współczynnik restytucji w zderzeniach, 7. Biomechaniczne aspekty zderzeń pojazdów
Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h
Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Literatura:
1. Belytschko T., Kam Liu W., Moran B.: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures, Wiley 2000 2. Leyko J.: Mechanika Ogólna t. 1,2. PWN. Warszawa 2002. 3. LS-PrePost Online documentation www.lstc.com/lsp 4. LS-DYNA Support - www.dynasupport.com 5. Automotive Safety Handbook, Ulrich Seiffert, Lothar Wech,2003 6. Crash Analysis Criteria Description, Workgroup Data Processing Vehicle Safety 2004
Bibliography:

Efekty uczenia się:
Wiedza Student zna i rozumie: K1A_W03 - podstawowe pojęcia, twierdzenia, założenia z zakresu modelowania zderzeń mechanicznych. Umiejętności Student potrafi: K1A_U09 - przygotować i przedstawić prezentację otrzymanych wyników przeprowadzonych badań lub przeprowadzonych pomiarów. Potrafi wyciągać wnioski i rozumie potrzebę uczenia się i poszerzania swojej wiedzy. Kompetencje społeczne Student jest gotów do: K1A_K05 - współdziałania i pracy w zespole, przyjmując w nim różne role; potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania; ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz za wspólnie realizowane zadania
Learning outcomes:
Metody i kryteria oceniania:
Wykład Zaliczenie w formie testu przeprowadzonego na końcu zajęć. Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi Progi procentowe i odpowiadające im oceny: - od 50% do 59% - dostateczny (3,0); - od 60% do 69% - dostateczny plus (3,5); - od 70% do 79% - dobry (4,0); - od 80% do 89% - dobry plus (4,5); - od 90% do 100% - bardzo dobry (5,0).
Assessment methods and assessment criteria:

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2025/2026	