



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy modelowania układów napędowych, PG_00039929						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn, Mechanika i budowa maszyn						
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	5	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Konstrukcji Maszyn i Pojazdów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Ryszard Woźniak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Ryszard Woźniak dr inż. Piotr Patrosz dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki					
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	6.0		24.0		75
Cel przedmiotu	Ogólne zapoznanie z metodami tworzenia, symulacji działania i rzeczywistymi własnościami układów napędowych hydraulicznych i pneumatycznych, układów napędowych z silnikami spalinowymi oraz układów napędowych pojazdów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W11] ma wiedzę w zakresie projektowania, technologii i wytwarzania części maszyn, metrologii i kontroli jakości, zna i rozumie metody pomiaru i obliczeń podstawowych wielkości opisujących działanie układów mechanicznych, zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do analizy wyników eksperymentu	Student opisuje: metody tworzenia i symulacji działania układów napędowych hydraulicznych i pneumatycznych, układów napędowych z silnikami spalinowymi oraz układów napędowych pojazdów. Oblicza te układy.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U11] potrafi dokonać analizy działania urządzeń i porównać rozwiązania konstrukcyjne stosując kryteria użytkowe bezpieczeństwa, środowiskowe, ekonomiczne i prawne	Student opisuje: metody tworzenia i symulacji działania układów napędowych hydraulicznych i pneumatycznych, układów napędowych z silnikami spalinowymi oraz układów napędowych pojazdów. Oblicza te układy.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W08] ma podstawową wiedzę obejmującą metodykę projektowania części maszyn, urządzeń mechanicznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, wytwarzania i eksploatacji, w tym ich cyklu życia	Student opisuje: metody tworzenia i symulacji działania układów napędowych hydraulicznych i pneumatycznych, układów napędowych z silnikami spalinowymi oraz układów napędowych pojazdów. Oblicza te układy.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U03] umie zidentyfikować, sformułować i opracować dokumentację prostego zadania projektowego lub technologicznego łącznie z opisem rezultatów tego zadania w języku polskim lub obcym oraz przedstawić prezentację wyników korzystając z programów komputerowych lub innych narzędzi wspomagających	Student opisuje: metody tworzenia i symulacji działania układów napędowych hydraulicznych i pneumatycznych, układów napędowych z silnikami spalinowymi oraz układów napędowych pojazdów. Oblicza te układy.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	WYKŁAD Zastosowanie technik komputerowych w modelowaniu pneumatycznych i hydraulicznych układów napędowych. Modelowanie przepływu w szczelinach. Modelowanie zużycia paliwa silnika spalinowego o zapłonie iskrowym. Modelowanie momentu napędowego silnika spalinowego. Przeprowadzenie symulacji pracy układu napędowego pojazdu z silnikiem spalinowym w zadanych warunkach eksploatacji. Budowa sprzęgła ciernego, suchego pojazdu samochodowego. Kryteria momentu napędowego i pracy tarcia, naciski, okładziny cierne, wymiary sprężyny talerzowej, układ sterowania sprzęgłem. Półosi napędowe typu: odciążonego, częściowo odciążonego i nieodciążonego. LABORATORIUM 1. Tworzenie i analiza działania hydraulicznego układu napędowego. 2. Tworzenie i analiza działania pneumatycznego układu napędowego. 3. Budowa elektrohydraulicznego układu sterowania sekwencyjnego. 4. Sterowanie prędkością ruchu w układach pneumatycznych. 5. Modelowanie zużycia paliwa silnika spalinowego o zapłonie iskrowym. 6. Modelowanie momentu napędowego silnika spalinowego. 7. Przeprowadzenie symulacji pracy układu napędowego pojazdu z silnikiem spalinowym w zadanych warunkach eksploatacji. 8. Modelowanie sprzęgła ciernego, suchego pojazdu samochodowego: kryteria momentu napędowego i jednostkowej pracy tarcia, szacowanie nacisków jednostkowych, dobór okładzin ciernych, modelowanie wymiarów sprężyny talerzowej, obliczenia układu sterowania sprzęgłem. Modelowanie półosi napędowych typu: odciążonego, częściowo odciążonego i nieodciążonego.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	75.0%	50.0%
	Kołokwia w czasie semestru	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Balawender i zespół. Laboratorium napędów hydraulicznych. Cz I. Podstawy hydrauliki. 2. J. Niegoda, W. Pomierski: Sterowanie pneumatyczne. Ćwiczenia laboratoryjne. 3. M. Bernhardt, S. Dobrzyński, E. Loth: Silniki samochodowe. WKiŁ, Warszawa 1988. 4. M. Cichy: Modelowanie systemów energetycznych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001. 5. Z. Jaśkiewicz i In.: Poradnik inżyniera samochodowego, elementy i materiały. WKiŁ, Warszawa, 1990. 6. Z. Jaśkiewicz: Projektowanie układów napędowych pojazdów samochodowych WKiŁ, Warszawa, 1982.	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		