

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Budowa pojazdów samochodowych i maszyn roboczych
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 6 64-1 _1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Uzyskanie wiedzy z zakresu budowy samochodów i maszyn roboczych
C2	Uzyskanie umiejętności i kompetencji stosowania wybranych metod obliczeniowych poszczególnych podzespołów samochodów i maszyn roboczych
C3	Opanowanie metodyki postępowania przy wykonywaniu obliczeń podzespołów samochodów i maszyn roboczych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki obowiązującej na studiach I stopnia kierunku Mechanika i Budowa Maszyn
2	Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki technicznej i kinematyki
3	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw fizyki i podstaw konstrukcji maszyn

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna klasyfikację pojazdów samochodowych i maszyn roboczych oraz ich możliwości trakcyjne i wskaźniki techniczno ekonomiczne.
EK 2	Zna rodzaje, budowę i działanie podzespołów pojazdów samochodowych i maszyn roboczych
EK 3	Zna podstawy teoretyczne i metody obliczeń wytrzymałościowych

	podzespołów pojazdów samochodowych i maszyn roboczych
	W zakresie umiejętności:
EK4	Potrafi wyznaczyć wymiary podzespołów na podstawie obliczeń wytrzymałościowych
EK 5	Potrafi wykonać analizę własności podzespołów i dobrać elementy znormalizowane
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Klasyfikacja pojazdów samochodowych. Klasyfikacja maszyn roboczych. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne pojazdu mechanicznego.
W2	Możliwości jezdne pojazdu mechanicznego. Metody oceny właściwości trakcyjnych pojazdów.
W3	Sprzęgła główne pojazdów samochodowych i maszyn roboczych. Metody doboru, obliczanie trwałości sprzęgieł. Sprzęgła odśrodkowe.
W4	Mechaniczne skrzynki przekładniowe. Rodzaje i schematy kinematyczne skrzynek biegów. Budowa skrzynek samochodów osobowych, ciężarowych i maszyn roboczych.
W5	Zasady doboru przełożeń w skrzyni biegów. Synchronizatory – budowa, działanie, obliczanie.
W6	Przekładnie planetarne. Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. Zespoły hydromechaniczne pojazdów i maszyn roboczych. Przekładnie bezstopniowe CVT.
W7	Skrzynki przekładniowe ciągników i maszyn roboczych. Przekładnie hydrostatyczne.
W8	Wały napędowe i przeguby. Kinematyka i dynamika przegubu krzyżakowego. Rodzaje i budowa przegubów pędnych. Przeguby homokinetyczne.
W9	Budowa mostu napędowego. Rodzaje przekładni głównych. Rodzaje mechanizmów różnicowych. Obliczanie pól napędowych. Międzyosiowe mechanizmy różnicowe.
W10	Zawieszenie pojazdu samochodowego – klasyfikacja, kinematyka, budowa. Rodzaje elementów sprężystych i amortyzatorów.
W11	Układy kierownicze pojazdów samochodowych i maszyn roboczych. Działanie układu kierowniczego. Rodzaje przekładni kierowniczych.
W12	Rodzaje, budowa i skuteczność działania układów hamulcowych. Układy wspomagające i przeciwpoślizgowe hamulców. Korektory sił hamowania.

W13	Układy wykonawcze maszyn roboczych – rodzaje i działanie.
W14	Budowa i działanie koparko-ładowarki.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Obliczenia trakcyjne pojazdu samochodowego lub koparko-ładowarki. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
ĆW2	Obliczanie sprzęgła głównego pojazdu samochodowego i maszyny roboczej. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
ĆW3	Obliczanie skrzyni przekładniowej o osiach stałych. Omówienie zakresu obliczeń. Schematy skrzyń biegów. Obliczanie przekładni planetarnej. Przykłady zadań.
ĆW4	Obliczanie hydromechanicznego zespołu napędowego. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
ĆW5	Obliczanie wału napędowego. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
ĆW6	Obliczanie mostu napędowego. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
ĆW7	Obliczanie zawieszenia samochodu. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
ĆW8	Obliczanie układu kierowniczego. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
ĆW9	Obliczanie układu hamulcowego z korektorem sił hamowania samochodu i maszyny roboczej. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną.
2	Ćwiczenia rachunkowe

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie wykładów	60%
O2	Zaliczenie pisemne kolokwium ćwiczeniowych	50%
O3	Indywidualne prace obliczeniowe	100%

Literatura podstawowa	
1	Orzełowski S.: Budowa podwozi i nadwozi samochodowych. WSiP, Warszawa 2006.

2	Prochowski L.: Mechanika ruchu. WKŁ, Warszawa 2005.
3	Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Pojazdy samochodowe. WKŁ, Warszawa 2006.
4	Dudczak A.: Koparkoładowarki. Maszynoznawstwo specjalistyczne. IMBiGS, Warszawa 2008.
5	Reński A.: Budowa samochodów. Układy hamulcowe, kierownicze i zawieszenia. Warszawa 1998.
6	Micknass W., Popiol R., Sprenger A.: Sprzęgła, skrzynki biegów, wały i pólósie napędowe. WKŁ, Warszawa 2005.
7	Kiernicki Z., Nieoczym A.: Podstawy budowy pojazdów. Officina Simonidis. Zamość 2016.
Literatura uzupełniająca	
1	Poradnik inżyniera samochodowego. Elementy i materiały. WKŁ, Warszawa 1990.
2	Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów. WKŁ, Warszawa 2001.
3	Studziński K.: Samochód. Teoria, konstrukcja i obliczanie. WKŁ, Warszawa 1980.
4	Jaśkiewicz Z., Wąsiewski A.: Układy napędowe pojazdów samochodowych. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2002
5	Praca zbiorowa pod red. W. Leśniaka: Samochody od A do Z. WKŁ, Warszawa 1978

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	30
Wykonanie indywidualnych prac obliczeniowych	15
Przygotowanie się do zaliczenia wykładów	10
Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń	5
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W23 MBM1A_W14	C1	W1, W2	1, 2	O1, O2
EK 2	MBM1A_W23 MBM1A_W14	C1	W3 - W14	1, 2	O1, O2
EK 3	MBM1A_W11 MBM1A_W05	C1, C2	W3 - W14	1, 2	O2, O3
EK 4	MBM1A_U01 MBM1A_U09 MBM1A_U12 MBM1A_U19	C2, C3	W2 - W14, ĆW1 - ĆW9	1, 2	O2, O3
EK 5	MBM1A_U01 MBM1A_U12 MBM1A_U19	C2, C3	W2 - W14, ĆW1 - ĆW9	1, 2	O2, O3
EK 6	MBM1A_K03 MBM1A_K01 MBM1A_K02 MBM1A_K04	C3	ĆW1 - ĆW9	2	O3

Autor programu:	dr inż. Zbigniew Kiernicki
Adres e-mail:	z.kiernicki@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny