Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
[Mechanika i Budowa Maszyn]
Studia II stopnia

Przedmiot:	*Wybrane zagadnienia budowy pojazdów*
Rodzaj przedmiotu:	*Obowiązkowy*
Kod przedmiotu:	MBM 2 N 6 2 18-0_1
Rok:	I
Semestr:	II
Forma studiów:	*Studia niestacjonarne*
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	*27*
Wykład	*9*
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	*18*
Liczba punktów ECTS:	*4*
Sposób zaliczenia:	*Egzamin*
Język wykładowy:	*Język polski …*

Cel przedmiotu	
C1	Uzyskanie wiedzy z zakresu budowy pojazdów samochodowych
C2	Uzyskanie umiejętności i kompetencji stosowania wybranych metod obliczeniowych wybranych podzespołów pojazdów samochodowych
C3	Opanowanie metodyki postępowania przy wykonywaniu obliczeń podzespołów pojazdów samochodowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich
2	Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki technicznej i teorii ruchu pojazdów.
3	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw fizyki i podstaw konstrukcji maszyn.
4	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw obsługi programów: MS Excel i Mathcad.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna rodzaje i strukturę budowy pojazdów samochodowych.
EK 2	Zna rodzaje, konstrukcję i działanie podzespołów pojazdów samochodowych
EK 3	Zna podstawy teoretyczne i metody obliczeń wytrzymałościowych podzespołów pojazdów samochodowych
	W zakresie umiejętności:
EK4	Potrafi wyznaczyć wymiary konstrukcyjne podzespołów na podstawie obliczeń wytrzymałościowych
EK 5	Potrafi wykonać analizę właściwości podzespołów i dobrać elementy znormalizowane
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK6	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Rodzaje pojazdów. Ogólna struktura budowy pojazdów samochodowych.
W2	Współczesne samochodowe sprzęgła główne. Dobór sprzęgieł. Obliczanie pracy tarcia sprzęgła. Budowa i działanie przekładni planetarnych złożonych. Obliczanie przełożeń.
W3	Wielobiegowe mechaniczne skrzynki przekładniowe. Budowa, działanie, obliczanie. Synchronizacja przełożeń. Obliczanie synchronizatorów ciernych.
W4	Przekładnie bezstopniowe. Przekładnie hydromechaniczne i CVT.
W5	Wieloosiowe mosty napędowe. Schematy kinematyczne, obliczanie.
W6	Mechanizmy różnicowe. Rodzaje i obliczanie mechanizmów różnicowych. Blokady mechanizmów różnicowych.
W7	Zawieszenie pojazdu. Budowa, kinematyka i obliczanie zawieszenia pojazdu. Zawieszenia aktywne.
W8	Układy hamulcowe. Rodzaje i budowa układów hamulcowych. Obliczanie hamulców.
W9	Układy kierownicze ze wspomaganiem. Rodzaje i budowa układów kierowniczych. Obliczanie przekładni kierowniczych.
Forma zajęć – projekt	
	Treści programowe
P1	Zajęcia wprowadzające. Wybór indywidualnych tematów zajęć projektowych.. Obliczenia trakcyjne pojazdu z automatyczną skrzynią biegów
P2	Projekt sprzęgła głównego odśrodkowego. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań
P3	Projekt zblokowanego zespołu napędowego. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
P4	Projekt hydromechanicznej skrzyni biegów. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
P5	Projekt pneumatycznego układu hamulcowego. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
P6	Projekt układu kierowniczego ze wspomaganiem. Omówienie zakresu obliczeń. Przykłady zadań.
P7	Zajęcia zaliczeniowe. Ocena i dyskusja wyników uzyskanych podczas projektowania. Obrona projektów.

Metody dydaktyczne	
1	*Wykład z prezentacją multimedialną.*
2	*Kolokwia z 6 zestawów zadań z zakresu projektów.*
3	Indywidualne prace obliczeniowe (4 z 6 możliwych)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą,	*29*

w tym:	
… *Podać wykaz aktywności studenta wymagających uczestnictwa wykładowcy, np.* *udział w wykładach,* *udział w zajęciach projektowych* *konsultacje*	 *9* *18* *2*
…	
Praca własna studenta, w tym:	71
… *Podać wykaz aktywności studenta realizowanych jako praca własna, np.* *Wykonanie projektów,* *Przygotowanie się do zaliczenia wykładów.*	 50 21
…	
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	Jaśkiewicz Z., Wąsiewski A.: Układy napędowe pojazdów samochodowych. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2002
2	Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów. WKŁ, Warszawa 2001.
3	Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Pojazdy samochodowe. WKŁ, Warszawa 2006.
4	Reński A.: Budowa samochodów. Układy hamulcowe, kierownicze i zawieszenia. Warszawa 1998.
5	Micknass W., Popiol R., Sprenger A.: Sprzęgła, skrzynki biegów, wały i półosie napędowe. WKŁ, Warszawa 2005.
Literatura uzupełniająca	
1	Poradnik inżyniera samochodowego. Elementy i materiały. WKŁ, Warszawa 1990.
2	Studziński K.: Samochód. Teoria, konstrukcja i obliczanie. WKŁ, Warszawa 1980.
3	Jaśkiewicz Z.: Projektowanie układów napędowych pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 1972
4	Praca zbiorowa pod red. W. Leśniaka: Samochody od A do Z. WKŁ, Warszawa 1978

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	programu (PEK)				
EK 1	MBM2A_W13 (+++) MBM2A_W08 (+++) MBM2A_W10 (+++)	*C1*	*W1*	*1, 2*	*F1, P4*
EK 2	MBM2A_W13 (+++) MBM2A_W08 (+++) MBM2A_W10 (+++)	*C1*	*W2 – W9*	*1, 2*	*F1, P3, P4*
EK 3	MBM1A_W05 (+++)	*C1, C2*	*W2 – W9*	*1, 2, 3*	*F1, F3, P2*
EK 4	MBM2A_U01 (+++) MBM2A_U02 (+++) MBM2A_U04 (+++) MBM2A_U05 (+++) MBM2A_U18 (+++)	*C2, C3*	*W2 – W9, P1 – P6*	*3, 4, 5*	*F2, F3, P1, P2*
EK 5	MBM2A_U01 (+++) MBM2A_U02 (+++) MBM2A_U04 (+++) MBM2A_U05 (+++) MBM2A_U18 (+++)	*C2, C3*	*W2 – W9, P1 – P6*	*3, 4, 5*	*F2, F3, P1, P2*
EK 6	MBM2A_K03 (+++) MBM2A_K01 (++) MBM2A_K02 (++) MBM2A_K04 (+++)	*C2, C3*	*P1 – P6*	*4, 5*	*F2, F3, P1, P2*

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	*Egzamin*	*60%*

O2	*Zaliczenie kolokwium z zakresu projektów*	*50%*
O3	*Indywidualne prace projektowe*	*100%*

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