

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Podwozia i nadwozia 1	Chasses and bodies of vehicles 1
Kod przedmiotu	WMEMMCSI-PIN; WMEMSCSI-PIN	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarna	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny (specjalistyczny)	
Obowiązuje od naboru	2023	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 24/x, C 24/+, L 8/+, S 14/+, razem: 70 godz., 6 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Budowa pojazdów / wymagania wstępne: zna ogólną budowę i działanie podstawowych zespołów i układów pojazdu. Podstawy grafiki inżynierskiej / wymagania wstępne: podstawy wykonania i umiejętność odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej. Grafika inżynierska / wymagania wstępne: potrafi kreślić i odczytywać widoki, przekroje i kłady w przypadku elementów konstrukcyjnych o złożonych kształtach geometrycznych, potrafi wykorzystać znormalizowane elementy rysunku technicznego. Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn 1 / wymagania wstępne: znajomość możliwości kształtowania struktury i własności materiałów metodami technologicznymi, warunków pracy oraz mechanizmów zużycia.	
Semestr / kierunek studiów	V semestr / Mechanika i budowa maszyn / specjalności: Mechatronika i diagnostyka samochodowa, Pojazdy samochodowe i specjalne	
Autor / Autorzy	dr inż. Marcin WIECZOREK, dr hab. inż. Jerzy JACKOWSKI, dr inż. Andrzej DĘBOWSKI	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Pojazdów i Transportu, Wydział Inżynierii Mechanicznej	
Skrócony opis przedmiotu	Klasyfikacja pojazdów. Charakterystyka techniczna i podstawowe parametry samochodów. Nadwozia samochodów. Zespoły układu napędowego. Układ jezdny i zawieszenie. Układ kierowniczy. Układ hamulcowy. Układy bezpieczeństwa biernego. Pojazdy specjalne.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady: - Charakterystyka techniczna samochodów / 1 godz. <i>Podstawowe definicje i pojęcia. Warunki techniczne i ograniczenia w konstrukcji pojazdów.</i> - Ogólna budowa nadwozi samochodów / 3 godz. <i>Historia i ewolucja nadwozi. Czynniki wpływające na budowę nadwozia. Ergonomia i wymiary. Materiały stosowane w budowie nadwozi. Oznaczenia identyfikacyjne samochodów.</i>	

	3. Układy bezpieczeństwa biernego / 4 godz. <i>Nadwozie bezpieczne. Poduszki gazowe i pasy bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo przewencyjne.</i> 4. Zespoły układu napędowego / 4 godz. <i>Dwumasowe koło zamachowe, manualne, zautomatyzowane i automatyczne skrzynie biegów, synchronizatory bezwładnościowe, osiowe i międzyosiowe mechanizmy różnicowe, przekładnie główne, przeguby, wały napędowe.</i> 5. Układ jezdny i zawieszenie / 2 godz. <i>Elementy układu jezdnego i zawieszenia – budowa, działanie i ich charakterystyki. Geometria ustawienia koła jezdnego.</i> 6. Układ kierowniczy i hamulcowy / 2 godz. <i>Mechanizmy wspomagania układu kierowniczego i hamulcowego – wymagania, zadania, budowa i działanie.</i> 7. Nadwozia i podwozia pojazdów specjalnych / 1 godz. <i>Budowa struktury nośnej, układy specjalne.</i> 8. Pojęcia podstawowe o gąsienicowych wozach bojowych / 3 godz. <i>Układ przeniesienia mocy i mechanizmy skrętu w pojazdach gąsienicowych. Hydromechaniczne układy przeniesienia mocy. Budowa i działanie gąsienicowego układu jezdnego.</i> 9. Motocykle / 4 godz. <i>Klasyfikacja motocykli i skuterów. Budowa układu napędowego, jezdnego (rama i zawieszenie), kierowniczego i hamulcowego.</i> Ćwiczenia audytoryjne: 1. Przegląd budowy i konfiguracji nadwozi samochodów osobowych i pochodnych (na wybranych przykładach) / 2 godz. 2. Układy bezpieczeństwa biernego w samochodach osobowych / 2 godz. 3. Przegląd budowy samochodowych sprzęgieł i skrzyń biegów. SAC Synchronizatory bezwładnościowe. Obliczanie sprzęgła / 6 godz. 4. Obliczanie przełożenia przekładni planetarnej i skrzyni automatycznej / 2 godz. 5. Przegląd budowy i działania mostów napędowych, wałów i przegubów / 2 godz. 6. Przegląd budowy i działania układów jezdnych i zawiesz. Geometria ustawienia koła jezdnego (na wybranych przykładach) / 2 godz. 7. Przegląd budowy układu kierowniczego samochodów. Działanie mechanizmów wspomagających / 2 godz. 8. Przegląd budowy układów hamulcowych sterowanych hydraulicznie i pneumatycznie. Mechanizmy wspomagające / 2 godz. 9. Mechanizmy skrętu i gąsienicowy układ jezdny – wymagania, obciążenia, zasady doboru podstawowych parametrów / 2 godz. 10. Przegląd budowy i działania wybranych układów motocykli / 2 godz. Ćwiczenia laboratoryjne (realizowane opcjonalnie 2 z 3 tematów): 1. Identyfikacja pojazdu i opon. Wyznaczenie kinematyki układu kierowniczego pojazdu kołowego. Geometria mechanizmu zwrotniczego. Pomiar kątów skręcenia kół w pojeździe z jedną lub dwoma osiami kierowanymi / 4 godz. 2. Identyfikacja budowy i działania układu pneumatycznego samochodu ciężarowego i przyczepy. Wyznaczenie charakterystyk zmian ciśnienia w układzie w zależności od siły nacisku na pedał hamulca i obciążenia samochodu, położenia dźwigni zaworu regulacji siły hamowania itp. / 4 godz.
--	--

	3. Wyznaczanie wybranych charakterystyk ogumienia. Wyznaczanie charakterystyk elementów zawieszenia / 4 godz. Seminarium: 1. Przegląd i prezentacja najnowszych rozwiązań w technice samochodowej na wybranych przykładach / 8 godz. 2. Udział w zajęciach prowadzonych np. w muzeum motoryzacji, przedsiębiorstwach związanych z techniką motoryzacyjną / 6 godz.
Literatura	Podstawowa: 1. J. Jackowski, J. Łęgiewicz, M. Wieczorek, Samochody osobowe i pochodne, WKŁ, Warszawa, 2011. 2. P. Fundowicz, M. Radzimierski, M. Wieczorek, Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych, WSIP, Warszawa 2013 (lub kolejne). 3. J. Wicher, Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego, WKŁ, Warszawa, 2012. 4. W. Chodkowski, Konstrukcja i obliczanie szybkobieżnych pojazdów gąsienicowych, WKŁ, Warszawa, 1990. Uzupełniająca: 1. L. Prochowski, A. Żuchowski, Samochody ciężarowe i autobusy, WKŁ, Warszawa, 2016. 2. J. Reimpell, Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji, WKŁ, Warszawa, 2004. 3. A. Zieliński, Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych, WKŁ, Warszawa, 2008. 4. A. Reński, Budowa samochodów, Układy hamulcowe, kierownicze i zawieszenia, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2004.
Efekty uczenia się	W1 / posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie budowy pojazdów samochodowych i funkcjonowania jego nowoczesnych zespołów, zna i rozumie typowe technologie inżynierskie oraz orientuje się w trendach rozwojowych ich budowy / K_W08, K_W21. U1 / potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę oraz dokonać krytycznej analizy sposobu działania zespołów i mechanizmów samochodu / K_U01, K_U18. U2 / potrafi komunikować się z otoczeniem posługując się specjalistyczną terminologią z zakresu budowy pojazdów samochodowych oraz działać w środowisku krajowym i zagranicznym / K_U02. K1 / jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy o budowie i działaniu układów pojazdów samochodowych i specjalnych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu / K_K01.
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Wykład zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Oceny z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych oraz seminarium nie wpływają na ocenę z zaliczenia przedmiotu (z wykładu). Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie: ocen bieżących uzyskiwanych podczas ćwiczeń, z których wystawiana jest ocena średnia. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen bieżących uzyskiwanych podczas sprawdzianu stopnia przygotowania do zajęć oraz oceny za wykonane sprawozdania, z których wystawiana jest ocena średnia. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest uzyskanie pozytywnej oceny średniej z każdego tematu tych zajęć. Seminarium zaliczane jest na podstawie: przygotowanej prezentacji i odpowiedzi na pytania wyjaśniające.

	Egzamin przedmiotu jest prowadzony w formie: ustnej i pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest: uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych oraz seminarium. Osiągnięcie efektu W1 – weryfikowane jest podczas egzaminu i ćwiczeń. Osiągnięcie efektów U1, U2 – weryfikowane jest podczas egzaminu, ćwiczeń, seminarium. Osiągnięcie efektu K1 – weryfikowane jest podczas ćwiczeń laboratoryjnych. Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się: Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91–100%. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81–90%. Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71–80%. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61–70%. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51–60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta (godz.): 1. Udział w wykładach / 24 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 24 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 8 4. Udział w ćwiczeniach projektowych / 0 5. Udział w seminariach / 14 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 24 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 24 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 8 9. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych / 0 10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 14 11. Udział w konsultacjach i innych formach zajęć z udziałem nauczyciela / 20 12. Przygotowanie do egzaminu / 18 13. Przygotowanie do zaliczenia / 0 14. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 180 godz. / 6 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 90 godz./ 3 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 140 godz./ 4,5 ECTS