

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Ochrona środowiska		Kod 1010621271010600271
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Silniki spalinowe	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Łukasz Rymaniak email: lukasz.rymaniak@put.poznan.pl tel. 616652243 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z zakresu działania silników i układów napędowych pojazdów/maszyn. Podstawowa wiedza z chemii ze szkoły średniej.
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia, uczenia się ze zrozumieniem, korzystania z podręczników oraz poszukiwania informacji z publikacji naukowych.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności zdobywania wiedzy i jej wykorzystania z różnych dziedzin nauk technicznych i przyrodniczych.
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie się z zagadnieniami związanymi z wpływem motoryzacji na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem układów napędowych, układów oczyszczania spalin i rozwiązaniami alternatywnymi.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Ma elementarną wiedzę o układach automatyki, mikrosterownikach, algorytmach sterowania, automatach i robotach przemysłowych, elektronicznych systemach nawigacji stosowanych w maszynach oraz systemach komunikacji przewodowej i bezprzewodowej w lokalnych sieciach komputerowych używanych w maszynach - [M1_W16] 2. Orientuje się w najnowszych trendach w budowie maszyn, tj. automatyzacji i mechatronizacji, automatyzacji procesów projektowania i konstruowania maszyn, wzrostu bezpieczeństwa i komfortu obsługi, stosowaniu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych - [M1_W18] 3. Posiada poszerzoną wiedzę podstawową niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania oraz eksploatacji wybranej grupy maszyn roboczych, transportowych oraz cieplnych i przepływowych objętych profilem specjalizacyjnym WMRT - [M1_W19] 4. Ma elementarną wiedzę o wpływie maszyn i techniki na środowisko naturalne i globalne bilanse energetyczne - [M1_W21]		
Umiejętności: 1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie - [M1_U01] 2. Potrafi prawidłowo posługiwać się nowoczesnym sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych, stosowanym w badaniach maszyn i kontroli produkcji. - [M1_U04]		
Kompetencje społeczne:		

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści - [M1_K01]
2. Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego - [M1_K03]
3. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu - [M1_K06]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Ocena na podstawie sprawdzianu pisemnego realizowanego na ostatnich zajęciach.		
Treści programowe		
W treściach programowych przedstawione zostaną zagadnienia: -Rozwiązania konstrukcyjne stosowane w silnikach w celu ograniczenia emisji związków toksycznych, z podziałem na silniki o zapłonie samoczynnym i iskrowym, -Wpływ eksploatacji maszyn i pojazdów z silnikami spalinowymi na emisję związków toksycznych w oparciu o przygotowanie charakterystyk udziału czasu pracy i histogramów emisyjnych, -Systemy oczyszczania spalin w nowoczesnych układach napędowych, z podziałem na typ silnika i rodzaj układu zasilania, -Kierunki rozwoju alternatywnych układów napędowych w aspekcie ochrony środowiska.		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych ? Laboratorium. WPP, Poznań, 2012 lub późniejsze wydania. 2. Rokosch U., Kałużny J.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKŁ, 2016. 3. Merksiz J.: Ekologiczne problemy silników spalinowych (tom I i tom II). WPP, Poznań, 1998. 		
Literatura uzupełniająca:		
1. Materiały producentów silników, konferencyjne i branżowe: Combustion Engines, MTZ, SAE .		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do zajęć	3	
2. Udział w wykładzie	14	
3. Utrwalenie treści zajęć	5	
4. Udział w konsultacjach	2	
5. Udział w sprawdzianie	1	
6. Przygotowanie do zaliczenia	3	
7. Udział w zajęciach laboratoryjnych	9	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	38	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	26	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	9	3