

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Silniki spalinowe		Kod 1010611251010620244
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność Transport żywności	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr inż. Piotr Krzymień email: piotr.krzymien@put.poznan.pl tel. 61 665 22 39 Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	student dysponuje podstawową wiedzą w dziedzinie mechaniki, budowy maszyn, maszynoznawstwa, wytrzymałości materiałów, termodynamiki
2	Umiejętności:	student potrafi łączyć zdobyte informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, kojarzyć teorię z praktyką
3	Kompetencje społeczne	student ma świadomość roli jaką w społeczeństwie odgrywa działalność transportowa i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki
Cel przedmiotu:		
poznanie budowy i działania silnika spalinowego oraz jego podstawowych podzespołów. Poznanie podstaw teoretycznych i zrozumienie procesów zachodzących w silnikach a także podstaw konstruowania i projektowania. Zapoznanie z podstawowymi technikami pomiarowymi i badawczymi.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna elementy składowe tłokowego silnika spalinowego i rozumie jego działanie - [K1A_W24] 2. Zna podstawy teoretyczne pracy silnika spalinowego - [K1A_W24] 3. Zna podstawowe metody badania parametrów pracy silnika spalinowego - [K1A_W24] 4. Zna specyfikę pracy różnych typów silników spalinowych - [K1A_W24]		
Umiejętności:		
1. Umie przeanalizować procesy zachodzące w silniku, zna ich przebieg i warunki konieczne do ich zaistnienia oraz wynikające z nich konsekwencje - [K1A_U08] 2. Umie zidentyfikować części i podzespoły silnika spalinowego oraz rozumie ich współdziałanie w procesie pracy silnika - [K1A_U15] 3. Umie wykonywać podstawowe pomiary na hamowni silnikowej posługując się nowoczesną aparaturą pomiarową - [K1A_U17] 4. Umie wskazać wpływ określonych parametrów na wskaźniki pracy silnika spalinowego - [K1A_U19]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi samodzielnie pogłębiać swoją wiedzę w zakresie konstrukcji i eksploatacji silników spalinowych - [K1A_K01] 2. Ma świadomość znaczenia tłokowego silnika spalinowego jako podstawowego źródła napędu - [K1A_K01] 3. Potrafi eksploatować silnik minimalizując jego negatywny wpływ na otoczenie - [K1A_K02] 4. Potrafi wskazać korzyści ekonomiczne wynikające ze stosowania silników oraz zagrożenia środowiska związane z pracą silników - [K1A_K02]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Zaliczenie wykładów na podstawie testu pisemnego, zaliczenia laboratorium na podstawie ocen z kolokwium i sprawozdań Egzamin		
Treści programowe		
<p>Klasyfikacja silników spalinowych, ich podstawowe części: silniki 2- i 4-suwowe, rzędowe, widlaste i inne, ZI i ZS, podstawowe elementy składowe i podzespoły, działanie silnika.</p> <p>Teoretyczne podstawy działania silnika tłokowego: obiegi teoretyczne, podstawowe parametry konstrukcyjne.</p> <p>Praca rzeczywistego silnika spalinowego: wskaźniki pracy, charakterystyki silnika, opis procesu spalania, obiegi rzeczywiste.</p> <p>Budowa i działanie podstawowych układów silnika: układ korbowo-tłokowy, układ zasilania, układ smarowania, układ chłodzenia, układ wydechowy.</p> <p>Zagrożenia środowiska wynikające z pracy silników spalinowych: toksyczne składniki spalin silnikowych, przyczyny ich powstawania, metody minimalizacji emisji i usuwania składników toksycznych, metody pomiarowe</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Luft: Podstawy budowy silników, WKiŁ, 2003 2. J. Merkisz: Ekologiczne problemy silników spalinowych. Tom I (1998), Tom II (1999), WPP, Poznań. 3. J. Michałowska: Paliwa, oleje, smary 4. K. Niewiarowski: Tłokowe silniki spalinowe, WKiŁ, 1983 5. W. Serdecki (red.): Badania silników spalinowych, Poznań 2012. 6. J.A. Wajand, J.T. Wajand: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe WNT 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Kneba, S. Makowski: Zasilanie i sterowanie silników, WKiŁ, 2004 2. J. Mysłowski: Doładowanie silników, WKiŁ, 2002 3. T. Rychter, A. Teodorczyk: Teoria silników tłokowych, WKiŁ, 2006 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do zajęć	10	
2. Udział w zajęciach (wg planu)	45	
3. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie	15	
4. Konsultacje	5	
5. Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	10	
6. Udział w egzaminie / zaliczeniu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	99	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1