

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Silniki spalinowe trakcji szynowej		Kod 1010621251010620549
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność Transport szynowy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
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 %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Marek Idzior email: Marek.Idzior@put.poznan.pl tel. 61 665 2119 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		dr inż. Jacek Pielecha email: jacek.pielecha@put.poznan.pl tel. 61 665 2118 Wydział 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 zasady działania i budowy silników spalinowych stosowanych w trakcji szynowej oraz ich właściwości użytkowych i ekologicznych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma elementarną wiedzę na temat zasady działania i budowy silnika spalinowego - [K1A_W14]		
2. Zna elementy składowe tłokowego silnika spalinowego trakcji szynowej i rozumie jego działanie - [K1A_W25]		
3. Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze konstrukcji trakcyjnych silników spalinowych - [K1A_W21]		
Umiejętności:		
1. Potrafi uzyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie - [K1A_U10]		
2. Umie wskazać wpływ określonych parametrów na wskaźniki pracy silnika spalinowego - [K1A_U07]		
3. Umie eksploatować silnik minimalizując jego negatywny wpływ na otoczenie - [K1A_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość znaczenia tłokowego silnika spalinowego jako podstawowego źródła napędu - [K1A_K02]		
2. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania w tematyce silników spalinowych - [K1A_K04]		
3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - [K1A_K07]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Dyskusja z wykorzystaniem materiałów ilustracyjnych związanych z silnikami spalinowymi trakcji szynowej Egzamin pisemny, zaliczenie		

Treści programowe		
<p>Zasada działania tłokowego silnika spalinowego i podstawowe elementy składowe. Podział silników i ich zastosowanie. Istota obiegu porównawczego, rodzaje i analiza. Parametry procesów w obiegu rzeczywistym. Podstawowe wiadomości z kinematyki i dynamiki układu korbowo-tłokowego. Wskaźniki pracy silnika. Charakterystyki silników spalinowych. Podstawowe parametry decydujące o wskaźnikach pracy. Bilans cieplny. Zasady tworzenia mieszanki i regulacji obciążenia. Podział systemów spalania. Przebieg procesu spalania. Cechy konstrukcyjne systemów spalania. Zasady konstrukcji układów wymiany ładunku. Istota doładowania i jego systemy. Tendencje i kierunki rozwoju silników spalinowych.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niewiarowski K.: Tłokowe silniki spalinowe, WKiŁ Warszawa 1983. 2. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych, WPP, Poznań 1998. 3. Wajand J.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe WNT, Warszawa 2005. 4. Pischinger R.: Thermodynamik von Kolbenkraftmaschinen, Springer Verlag, Wien 1988. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Heywood J. B.: Internal Combustion Engine Fundamentals. Mc Graw-Hill Book Co. 1988. 2. Kwartalnik ?Combustion Engines? 3. Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów, WKŁ, 2007. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	15	
2. Utrwalanie treści wykładu	5	
3. Konsultacje	2	
4. Przygotowanie do egzaminu	2	
5. Udział w egzaminie	2	
6. Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	8	
7. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15	
8. Utrwalanie treści ćwiczeń/sprawozdanie	8	
9. Przygotowanie do zaliczenia	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