

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Silniki spalinowe trójfazowe</b>		Kod <b>1010624251010620549</b>
Kierunek studiów <b>Transport Szynowy</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>10</b> Ćwiczenia: <b>10</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
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
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	student dysponuje podstawową wiedzą w dziedzinie mechaniki, budowy maszyn, maszynoznawstwa, wytrzymałości materiałów, termodynamiki
2	<b>Umiejętności:</b>	student potrafi łączyć zdobyte informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, kojarzyć teorię z praktyką
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	student ma świadomość roli jaką w społeczeństwie odgrywa działalność transportowa i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie zasady działania i budowy silników spalinowych stosowanych w trójfazowej oraz ich właściwości użytkowych i ekologicznych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma elementarną wiedzę na temat zasady działania i budowy silnika spalinowego - [K1A_W14]		
2. Zna elementy składowe tłokowego silnika spalinowego trójfazowej i rozumie jego działanie - [K1A_W25]		
3. Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze konstrukcji trójfazowych silników spalinowych - [K1A_W21]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
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]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Dyskusja z wykorzystaniem materiałów ilustracyjnych związanych z silnikami spalinowymi trójfazowej		
Egzamin pisemny, zaliczenie		

<b>Treści programowe</b>		
<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><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niewiarowski K.: Tłokowe silniki spalinowe, WKiŁ Warszawa 1983.</li> <li>2. Serdecki W. (red.): Badania silników spalinowych, WPP, Poznań 1998.</li> <li>3. Wajand J.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe WNT, Warszawa 2005.</li> <li>4. Pischinger R.: Thermodynamik von Kolbenkraftmaschinen, Springer Verlag, Wien 1988.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Heywood J. B.: Internal Combustion Engine Fundamentals. Mc Graw-Hill Book Co. 1988.</li> <li>2. Kwartalnik ?Combustion Engines?</li> <li>3. Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów, WKŁ, 2007.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	99	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1