

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Badania silników spalinowych</b>		Kod <b>1010621261010620308</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Silniki spalinowe</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>  <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  Dr hab. inż. Wojciech Serdecki email: wojciech.serdecki@put.poznan.pl tel. 61 665 2243 Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Zna podstawowe prawa fizyki, w szczególności z zakresu mechaniki, elektrotechniki i elektroniki. Zna zasady pracy silników cieplnych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Posiada umiejętność obsługi podstawowych urządzeń pomiarowych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Jest przygotowany do pracy zespołowej, w tym do przyjmowania w ramach grupy badawczej różnych ról.
<b>Cel przedmiotu:</b> Przekazanie podstawowych wiadomości o badaniach maszyn cieplnych, w szczególności tłokowych silników spalinowych i ich układów funkcjonalnych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, fizyki kwantowej i jądrowej, niezbędną do zrozumienia wykładów specjalistycznych w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych i materiałoznawstwa, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów elektrycznych i układów mechatronicznych. - [M1_W02] 2. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn oraz teorii maszyn i mechanizmów, w tym o drganiach mechanicznych. - [M1_W05] 3. Ma podstawową wiedzę o metodach pomiarów liniowych, pomiarów naprężeń, odkształceń, prędkości, temperatur i strumieni płynów, w tym o pomiarach tych wielkości na drodze elektrycznej - [M1_W13]		
<b>Umiejętności:</b> 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 wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach. - [M1_U02] 3. Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych. - [M1_U06]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści - [M1_K01] 2. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu - [M1_K02]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Okresowe testy kontrolne. Kontrola poprawności wykonania sprawozdania ze zrealizowanych badań. Egzamin pisemny		
<b>Treści programowe</b>		
Wybrane zagadnienia metrologii. Metody pomiarowe. Budowa toru pomiarowego. Czujniki pomiarowe. Urządzenia rejestrujące. Budowa stanowiska hamownianego. Pomiary wielkości charakteryzujących pracę silnika spalinowego (temperatury, ciśnienia, częstości obrotów, momentu obrotowego, mocy, zużycia powietrza i paliwa). Metody pomiarów związków toksycznych w spalinach. Pomiary drgań i hałasu. Wyznaczanie typowych charakterystyk silników spalinowych. Podstawy niekonwencjonalnych metod badawczych.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Gajek A., Juda Z., Czujniki. WKŁ, Warszawa 2008.</li> <li>Serdecki W. (red) ? Badania silników spalinowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.</li> <li>Serdecki W. (red) ? Badania układów silników spalinowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000</li> <li>Termodynamika. Laboratorium I miernictwa cieplnego, część 1. Praca zbiorowa, Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1993.</li> <li>Termodynamika. Laboratorium II. Badania maszyn i urządzeń. Praca zbiorowa, Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1991.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., Metrologia elektryczna, Warszawa, WNT 1994</li> <li>Merkisz J. ? Wpływ motoryzacji na skażenie środowiska naturalnego. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1993.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	1	
2. Udział w wykładzie	30	
3. Utrwalanie treści wykładu	2	
4. Konsultacje związane z wykładem	1	
5. Przygotowanie do egzaminu	10	
6. Udział w egzaminie	2	
7. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	7	
8. Udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
9. Utrwalanie treści ćwiczeń/sprawozdania	10	
10. Konsultacje	1	
11. Przygotowanie do zaliczenia	7	
12. Udział w zaliczeniu	1	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	87	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	41	3