

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Badania silników spalinowych		Kod 1010624171010620308
Kierunek studiów Mechanika i Budowa Maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	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) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 24 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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 %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
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		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Zna podstawowe prawa fizyki, w szczególności z zakresu mechaniki, elektrotechniki i elektroniki. Zna zasady pracy silników cieplnych.
2	Umiejętności:	Posiada umiejętność obsługi podstawowych urządzeń pomiarowych.
3	Kompetencje społeczne	Jest przygotowany do pracy zespołowej, w tym do przyjmowania w ramach grupy badawczej różnych ról.
Cel przedmiotu:		
Przekazanie podstawowych wiadomości o badaniach maszyn cieplnych, w szczególności tłokowych silników spalinowych i ich układów funkcjonalnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna podstawowe zjawiska fizyczne wykorzystywane w metodach pomiarowych wielkości charakteryzujących pracę silnika spalinowego. - [K1A_W07 K1A_W08]		
2. Zna budowę i zasady pracy elementów składowych toru pomiarowego - [K1A_W14]		
3. Ma szeroką wiedzę na temat budowy i zasad pracy silników spalinowych, w szczególności właściwości konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i ekologicznych. - [K1A_W24]		
Umiejętności:		
1. Potrafi zaprojektować prosty tor pomiarowy i wykonać pomiary wielkości charakteryzujących pracę silnika spalinowego - [K1A_U09]		
2. Potrafi ocenić przydatność wybranej metody i narzędzi pomiarowych do pomiaru wybranej wielkości charakteryzującej pracę silnika spalinowego - [K1A_U16]		
3. Potrafi planować i prowadzić badania silnika spalinowego, a także interpretować wyniki i wyciągać wnioski. - [K1A_U17]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się. - [K1A_K01]		
2. Jest gotowy do podporządkowania się zasadom współpracy w zespole w trakcie realizacji zadania badawczego - [K1A_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Okresowe testy kontrolne. Kontrola poprawności wykonania sprawozdania ze zrealizowanych badań. Egzamin pisemny		

Treści programowe		
<p>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.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Gajek A., Juda Z., Czujniki. WKŁ, Warszawa 2008. Serdecki W. (red) ? Badania silników spalinowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012. Serdecki W. (red) ? Badania układów silników spalinowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000 Termodynamika. Laboratorium I miernictwa cieplnego, część 1. Praca zbiorowa, Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1993. Termodynamika. Laboratorium II. Badania maszyn i urządzeń. Praca zbiorowa, Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1991. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., Metrologia elektryczna, Warszawa, WNT 1994 Merkisz J. ? Wpływ motoryzacji na skażenie środowiska naturalnego. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1993. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
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	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	87	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	41	0