

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Układy silników spalinowych</b>		Kod <b>1010622211010627405</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Silniki spalinowe</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</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>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr hab. inż. Ireneusz Pielecha                      email: ireneusz.pielecha@put.poznan.pl                      tel. 61 224 4502                      Wydział Maszyn Roboczych i Transportu                      ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	student ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji i budowy elementów i układów silników spalinowych
2	<b>Umiejętności:</b>	student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki eksploatacji silników spalinowych
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Przekazanie podstawowych wiadomości o budowie i konstrukcji silników spalinowych z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma wiedzę ogólną dotyczącą konstrukcji silników spalinowych i ich elementów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich - [K2A_W14] 2. Zna podstawowe metody, techniki, i sposoby budowy układów silników spalinowych - [K2A_W18] 3. Posiada wiedzę szczegółową o rozwiązaniach układów silników spalinowych oraz ma wiedzę o trendach rozwojowych silników spalinowych - [K2A_W21]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Umie wykorzystać metody analityczne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z silnikami spalinowymi i ich układami - [K2A_U02] 2. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokonać ich identyfikacji i formułować wnioski charakterystyczne dla budowy i funkcjonowania silników spalinowych - [K2A_U01] 3. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty dotyczące układów silników spalinowych - [K2A_U07] 4. Potrafi dokonać analizy funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne silników spalinowych - [K2A_U10]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych - [K2A_K01] 2. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K2A_K07] 3. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową - [K2A_K04]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Dyskusja z wykorzystaniem materiałów ilustracyjnych związanych z silnikami spalinowymi i ich układami. Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonanych prac.		
<b>Treści programowe</b>		
Podział i rodzaje silników spalinowych. Konstrukcja układów rozrządu. Rozrząd zaworowy i bezzaworowy. Projektowanie rozrządu, czasoprzekroje. Kinematyka i dynamika układu rozrządu. Układy wielozaworowe i niekonwencjonalne. Konstrukcja i zasady doboru układu dolotowego Układy wylotowe, Układy recyrkulacji spalin. Zasilanie paliwem ciekłym silników o zapłonie iskrowym. Przegląd konstrukcji układów wtryskowych silników ZI. Zasilanie paliwem silników o ZS. Budowa układu wtryskowego i zasady jego doboru. Budowa, zadania i rodzaje układów zapłonowych. Konstrukcja różnych systemów chłodzenia i budowa układów smarowania. Elementy układów oczyszczania spalin ? sondy lambda. Napędy pomocnicze.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oppenheim A.K., Combustion in Piston Engines. Verlag: Berlin, Springer, 2004.</li> <li>2. Wajand J.A., Wajand J.T., Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 2000</li> <li>3. Luft S., Podstawy budowy silników. WKŁ, Warszawa 2009</li> <li>4. Kowalewicz A., Wybrane zagadnienia samochodowych silników spalinowych. Wydawnictwo WSI, Radom 1996.</li> <li>5. Kneba Z., Makowski S., Zasilanie i sterowanie silników. WKŁ, Warszawa 2004</li> <li>6. Gajek A., Juda Z., Czujniki, WKŁ, Warszawa 2008</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały konferencyjne dotyczące silników spalinowych</li> <li>2. Kwartalnik ?Combustion Engines?</li> <li>3. Zimmermann W., Schmidgall R., Magistrale danych w pojazdach: protokoły i standardy. WKŁ, Warszawa 2008.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w wykładzie	30	
2. Konsultacje	3	
3. Przygotowanie do egzaminu	12	
4. Udział w egzaminie	3	
5. Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	5	
6. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15	
7. Konsultacje	3	
8. Przygotowanie do zaliczenia	3	
9. Udział w zaliczeniu	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	76	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	56	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	1