

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Ekologiczne aspekty silników spalinowych</b>		Kod <b>1010622221010620478</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</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: -    Laboratoria: -    Projekty/seminaria: -		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 inż. Andrzej Ziółkowski email: andrzej.ziolkowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2045 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 ma podstawową wiedzę na temat ochrony środowiska, czynników wywołujących zagrożenia dla środowiska naturalnego, poznaje mechanizmy powstawania związków szkodliwych w transporcie i przemyśle, poznaje sposoby zapobiegania przedostawania się szkodliwych substancji do atmosfery, poznaje klasyfikację związków szkodliwych dla zdrowia człowieka oraz ich karty charakterystyk.
2	<b>Umiejętności:</b>	student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie, posiada ogólną wiedzę z zakresu BHP i ochrony środowiska w miejscu pracy.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	student ma świadomość zagrożeń związanych z emisją związków szkodliwych do atmosfery oraz ma świadomość ekologiczną negatywnych zachowań społecznych na zdrowie i bezpieczeństwo ludzkie w transporcie i przemyśle.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Zapoznanie się z tematyką ekologii w przemyśle; wiedza ogólna z zakresu zagrożeń związanych z działalnością człowieka teraz i ewentualne skutki w przyszłości; klasyfikacja zagrożeń oraz ich oznaczenia.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Zna przyczyny powstawania związków szkodliwych i toksycznych - [K2A_W01] 2. Zna podstawy struktury norm toksyczności gazów wylotowych i odlotowych - [K2A_W20] 3. Zna metody zapobiegania emisji substancji szkodliwych do atmosfery. - [K2A_W20] 4. Zna ogólny zarys uwarunkowań ekologicznych transportu masowego - [K2A_W20] 5. Ma wiedzę ogólną z zakresu zagrożeń rozwoju przemysłu dla środowiska naturalnego - [K2A_W20] 6. Posiada wiedzę podstawową z zakresu bezpieczeństwa pracy w aspekcie kontaktu z substancjami toksycznymi. - [K2A_W20]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Umie klasyfikować kategorie pojazdów. - [K2A_U02] 2. Umie analizować czynniki kształtowania ekologiczności w transporcie. - [K2A_U09] 3. Umie analizować przepisy toksyczności gazów wylotowych i odlotowych w oparciu o literaturę. - [K2A_U16]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Możliwość kształtowania świadomości ekologicznej w otoczeniu społecznym. - [K2A_K01] 2. Świadomość zagrożeń społecznych w aspekcie ochrony środowiska. - [K2A_K02]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Sprawdzian posiadania wiadomości z zakresu tworzenia się związków szkodliwych, struktur norm toksyczności gazów wylotowych i odlotowych. Jedno kolokwium sprawdzające w czasie semestru.		
<b>Treści programowe</b>		
Wykład ? klasyfikacja układów napędowych, podstawy ekologii w transporcie; podstawowe wiadomości z zakresu układów oczyszczania gazów wylotowych; technologie przyjazne środowisku w transporcie, wpływ czynników makroekonomicznych na implementację technologii przyjaznych środowisku w transporcie.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. Stanisław Wiąckowski, Toksykologia środowiska człowieka. Wydawnictwo: Branta, 2010 ISBN: 978-83-616-6806-0. 2. Merkisz Jerzy, Mazurek Stanisław, Pokładowe Systemy Diagnostyczne Pojazdów Samochodowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2006-01-01. 3. Jerzy Merkisz, Ekologiczne problemy silników spalinowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998. 4. Merkisz J., Pielecha I., Alternatywne napędy pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Wojciech Serdecki, Badania silników spalinowych. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012. 2. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT, Warszawa 2002. 3. Zdzisław Chłopek, Ochrona środowiska naturalnego. Pojazdy samochodowe. WKŁ, Warszawa 2003. 4. Gronowicz J., Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wyd. ITE, Poznań ? Radom 2003.		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	1	
2. Udział w wykładzie	15	
3. Utrwalanie treści wykładu	7	
4. Konsultacje	1	
5. Przygotowanie do zaliczenia	5	
6. Udział w zaliczeniu	1	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0