

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Ekologiczne aspekty stosowania spalinowych układów napędowych</b>		Kod <b>1010624371010620377</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Ekologia transportu</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>9</b> Ćwiczenia: <b>9</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>9</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> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr hab. inż. Paweł Fuć, prof. nadzw. email: Pawel.Fuc@put.poznan.pl tel. 61 665 20 45 Wydział Inżynierii 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 przedostawaniu 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 - [K1A_W03] 2. Zna podstawy struktury norm toksyczności gazów wylotowych i odlotowych - [K1A_W21] 3. Zna metody zapobiegania emisji substancji szkodliwych do atmosfery - [K1A_W23] 4. Zna ogólny zarys uwarunkowań ekologicznych transportu masowego - [K1A_W25] 5. Ma wiedzę ogólną z zakresu zagrożeń rozwoju przemysłu dla środowiska naturalnego - [K1A_W24] 6. Posiada wiedzę podstawową z zakresu bezpieczeństwa pracy w aspekcie kontaktu z substancjami toksycznymi - [K1A_W03]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Umie klasyfikować kategorie pojazdów - [K1A_U01] 2. Umie analizować czynniki kształtowania ekologiczności w transporcie - [K1A_U02] 3. Umie analizować przepisy toksyczności gazów wylotowych i odlotowych w oparciu o literaturę - [K1A_U05] 4. Umie dokonać wstępnej oceny zagrożeń ekologicznych w transporcie i przemyśle - [K1A_U07]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Możliwość kształtowania świadomości ekologicznej w otoczeniu społecznym - [K1A_K02] 2. Świadomość zagrożeń społecznych w aspekcie ochrony środowiska - [K1A_K08]		

<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>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stanisław Wiąckowski, Toksykologia środowiska człowieka. Wydawnictwo: Branta, 2010 ISBN: 978-83-616-6806-0.</li> <li>2. Merkiż Jerzy, Mazurek Stanisław, Pokładowe Systemy Diagnostyczne Pojazdów Samochodowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2006-01-01.</li> <li>3. Jerzy Merkiż, Ekologiczne problemy silników spalinowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998.</li> <li>4. Merkiż J., Pielecha I., Alternatywne napędy pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wojciech Serdecki, Badania silników spalinowych. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012</li> <li>2. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT, Warszawa 2002</li> <li>3. Zdzisław Chłopek, Ochrona środowiska naturalnego. Pojazdy samochodowe. WKŁ, Warszawa 2003</li> <li>4. Gronowicz J., Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wyd. ITE, Poznań ? Radom 2003</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	15	
2. Konsultacje	2	
3. Przygotowanie do zaliczenia	5	
4. Udział w zaliczeniu	2	
5. Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15	
6. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15	
7. Utrwalanie treści ćwiczeń/sprawozdanie	8	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	62	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2