

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Ochrona środowiska w transporcie		Kod 1010601141010602093
Kierunek studiów Lotnictwo i kosmonautyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność Transport lotniczy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof. dr hab. inż. Jerzy Merkisz email: jerzy.merkisz@put.poznan.pl tel. 61 665 22 08 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	student ma podstawową wiedzę ogólną na temat budowy otaczającego świata i rządzących nim praw
2	Umiejętności:	student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
3	Kompetencje społeczne	student ma świadomość społecznego i gospodarczego znaczenia ochrony środowiska
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu ochrony środowiska oraz z głównymi zagrożeniami ekologicznymi związanymi z eksploatacją technicznych środków transportu i możliwymi działaniami zaradczymi. Kształtowanie proekologicznych postaw studentów		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma podstawową wiedzę w zakresie budowy wszechświata, w szczególności gwiazd i układu słonecznego, zjawisk w nich występujących, rozpoznawania najważniejszych obiektów w sferze, ważniejszych zagadnień i problemów w technice satelitarnej, - [K1A_W03]		
2. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy załogowych i bezzałogowych statków powietrznych, w tym wyposażenia pokładowego oraz ich głównych podzespołów - [K1A_W13]		
3. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu najważniejszych zjawisk występujących w atmosferze ziemskiej, możliwości ich przewidywania, rozpoznawania, badania, a także ograniczenia negatywnego wpływu działalności człowieka na otaczające środowisko - [K1A_W14]		
4. ma podstawową wiedzę z zakresu diagnostyki technicznej środków transportu oraz metod i sposobów rozwiązywania zagadnień oceny ich stanu technicznego i prognozowania, zna: warunki diagnozowania obiektów technicznych, istotę diagnostyki technicznej w zastosowaniu do środków transportu lotniczego, zadania i cele diagnostyki technicznej - [K1A_W20]		
5. ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, a także sposobach ich technicznego opisu - [K1A_W22]		
Umiejętności:		

<p>1. potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innych środowiskach korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, pojęć i definicji zakresu studiowanego kierunku studiów - [K1A_U02]</p> <p>2. ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne - [K1A_U03]</p> <p>3. potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innych środowiskach korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, pojęć i definicji zakresu studiowanego kierunku studiów - [K1A_U02]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [K1A_K01]</p> <p>2. ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - [K1A_K02]</p> <p>3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K1A_K04]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Za dyskusję oraz bieżące przygotowanie i aktywność na zajęciach. Obowiązkowe indywidualne sprawozdania z każdego zajęcia laboratoryjnych.</p> <p>Egzamin z całości materiału. Zaliczenie końcowe zajęć laboratoryjnych.</p>	
Treści programowe	
<p>Wprowadzenie do ochrony środowiska i ekologii</p> <p>Podstawowe zagrożenia środowiska ze strony transportu</p> <p>Wpływ materiałów eksploatacyjnych na zanieczyszczenie środowiska przez transport</p> <p>Mechanizm powstawania oraz metody redukcji emisji toksycznych składników spalin</p> <p>Oczyszczanie spalin</p> <p>Metody pomiarów oraz normy emisji związków toksycznych</p> <p>Powstawanie i redukcja hałasu oraz drgań w transporcie</p> <p>Dodatkowe działania w transporcie na rzecz ochrony środowiska</p> <p>Zagrożenia środowiska przy przewozie towarów niebezpiecznych</p> <p>Recykling pojazdów oraz ich zespołów i elementów</p> <p>Zużycie energii w transporcie</p> <p>Transport a ocieplenie klimatu</p> <p>Metody wyceny strat środowiskowych wyrządzanych przez transport</p> <p>Główne założenia transportu zrównoważonego</p>	
Literatura podstawowa:	
<p>1. J. Gronowicz: Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wyd. Instytutu Technologii i Eksploatacji, Poznań ? Radom, 2003.</p> <p>2. J. Merkisz: Ekologiczne Problemy silników spalinowych, Tom I i II. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000.</p> <p>3. J. Merkisz, J. Pielecha, S. Radzimirski: Pragmatyczne podstawy ochrony powietrza atmosferycznego w transporcie drogowym. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2009.</p>	
Literatura uzupełniająca:	
<p>1. B. Dobrzańska, G. Dobrzański, D. Kielczowski: Ochrona środowiska przyrodniczego. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2008.</p> <p>2. S. Zięba: Historia myśli ekologicznej. Wyd. KUL, Lublin 2004.</p>	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładzie	30
2. Utrwalanie treści wykładu	5
3. Konsultacje	5
4. Przygotowanie do egzaminu	3
5. Udział w egzaminie	2
6. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5
7. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
8. Utrwalanie treści ćwiczeń/sprawozdanie	5
9. Przygotowanie do zaliczenia	5
Obciążenie pracą studenta	

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	51	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	24	1