

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Modelowanie systemów eksploatacyjnych		Kod 1010615321010610504
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Transport drogowy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
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 %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Michał Libera dr inż. Jerzy Kupiec email: michal.libera@put.poznan.pl email: jerzy.kupiec@put.poznan.pl tel. +4861 665-2223 tel. +4861 665-2709 Wydział Inżynierii Transportu Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawową wiedzę na temat budowy środków transportu i zasady działania ich podzespołów a także podstawowe wiadomości z zakresu eksploatacji technicznej
2	Umiejętności:	Student potrafi dokonywać analizy i syntezy informacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość wagi racjonalnej eksploatacji środków transportu w aspekcie technicznym, ekonomicznym i ekologicznym
Cel przedmiotu: Wprowadzenie w problematykę obsługiwanego ukierunkowanego na niezawodność tzn. systematycznego podejścia do wyboru efektywnych i technicznie wykonalnych zadań obsługiwanego oraz modelowania wybranych systemów eksploatacji.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu inżynierii transportu, podstaw teoretycznych, narzędzi i środków wykorzystywanych do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich - [T2A_W01]		
Umiejętności: 1. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na budowie lub ocenie systemu transportowego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi - [T2A_U09]		
Kompetencje społeczne: 1. ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej - [T2A_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Ocena na podstawie egzaminu pisemnego realizowanego w czasie sesji egzaminacyjnej, zaliczonych zajęć laboratoryjnych (sprawozdania + sprawdziany) oraz projektu realizowanego w ramach ćwiczeń.		
Treści programowe		
Zakres wykładu obejmuje następujące zagadnienia: -System eksploatacyjny ? definicja, budowa -Statystyczne podstawy wyboru strategii obsługiwanego (Weibul, Gumbel)		

<p>-Obsługiwanie ukierunkowane na niezawodność (RCM) -Metody analizy przyczyn niezdatności i wyboru strategii obsługi -Analiza zagrożeń i ryzyka wynikających z uszkodzeń urządzenia i błędów człowieka ? metodą drzew zdarzeń (ETA). -Analiza przyczyn każdej niezdatności funkcjonalnej metodą FTA, -Zastosowanie metod i procedur RCM do obsługi wybranych układów pojazdu samochodowego. W ramach ćwiczeń studenci stosują metodę FTA oraz statystyczne metody wyboru strategii obsługi na przykładach podstawowych układów pojazdu samochodowego. W ramach zajęć laboratoryjnych konfrontują stworzone modele z obiektem rzeczywistym.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kupiec J., Wróblewski P.: Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych, WKiŁ, Warszawa 2015r 2. Szopa T.: Niezawodność i bezpieczeństwo, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009r 3. PN-JEC 300-3-1, PN-EN 60300-2, PN-JEC 60300-3-9: - Zarządzanie niezawodnością. 4. PN-JEC 706-1 (do 5): - Przewodnik dotyczący obsługiwalności urządzeń. 5. PN-JEC 812: Procedura analizy rodzajów i skutków uszkodzeń (FMEA, FMECA). 6. PN-JEC 1025: - Analiza drzew niezdatności. 7. PN-JEC 1078: - Metoda schematów blokowych niezawodności. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p>		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w wykładzie		30
2. Przygotowanie do egzaminu		10
3. Udział w egzaminie		1
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		8
5. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15
6. Przygotowanie sprawozdania		8
7. Konsultacje		2
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1