

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody diagnozowania pojazdów szynowych		Kod 1010624361010620551
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Transport szynowy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: - Laboratoria: 18 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Grzegorz Szymański email: grzegorz.m.szymanski@put.poznan.pl tel. (61) 224 4510 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z budowy i eksploatacji pojazdów szynowych oraz fizyki zjawisk zachodzących w obiektach mechanicznych. Podstawowe wiadomości z metrologii oraz zakresu pomiarów wielkości mechanicznych. Podstawowe informacje z zakresu algebry liniowej i statystyki.
2	Umiejętności:	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim, potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie
3	Kompetencje społeczne	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje, konsekwencji własnych działań w aspekcie krótko i długoterminowym
Cel przedmiotu: Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z diagnostyką pojazdów szynowych oraz metod diagnozowania pojazdów szynowych. Budowa systemu diagnostycznego oraz umiejętność stosowania diagnostyki w systemach obsługowych pojazdów szynowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych - [T1A_W02] 2. ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach - [T1A_W06]		
Umiejętności:		
1. potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie - [T1A_U01] 2. potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski - [T1A_U03]		
Kompetencje społeczne:		
1. rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [T1A_K01] 2. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia - [T1A_K02]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin pisemny oraz zaliczenie na podstawie sprawdzianu pisemnego i ocen cząstkowych z zajęć laboratoryjnych.		
Treści programowe		
<p>System antropotechniczny ? operator w systemie działaniowym. Możliwości i metody diagnozowania operatora.</p> <p>Wprowadzenie do zagadnień diagnostyki technicznej pojazdów szynowych. Procesy i sygnały diagnostyczne jako źródło informacji o stanie technicznym pojazdu szynowego. Metodyka budowy systemu diagnostycznego. od założeń funkcjonalnych po zarządzanie danymi z pomiarów i wnioskowanie. Diagnozowanie pojazdów szynowych w oparciu o procesy robocze i towarzyszące, defektoskopia. Diagnostyka układu biegowego, silnika spalinowego, maszyn elektrycznych oraz urządzeń pomocniczych. Diagnostyka wagonów. Uwarunkowania techniczno-organizacyjne stosowania diagnostyki w systemie eksploatacji pojazdów szynowych.</p> <p>Metodyka budowy podstawowego systemu diagnostycznego w środowisku LabView?. Multisymptomowość uszkodzeń oraz sposoby integracji układów pomiarowych dla systemów monitorowania stanu technicznego wybranych układów i zespołów pojazdów szynowych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. R.B. Randall: Vibration based condition monitoring, Wiley, 2011.</p> <p>2. Niziński S. Michalski R.: Diagnostyka obiektów technicznych. Monograficzna seria wydawnicza Biblioteka Problemów Eksploatacji, Warszawa - Sulejówek - Olsztyn - Radom, 2002.</p> <p>3. C. Cempel, F. Tomaszewski: Diagnostyka Maszyn. Zasady ogólne, przykłady zastosowań. M.C.N.E.M.T, Radom 1992.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	1	
2. Udział w wykładzie	18	
3. Konsultacje do wykładu	1	
4. Przygotowanie do egzaminu	1	
5. Udział w egzaminie	1	
6. Udział w zajęciach laboratoryjnych	18	
7. Utrwalenie treści zajęć laboratoryjnych	1	
8. Konsultacje	1	
9. Przygotowanie do zaliczenia	0	
10. Udział w zaliczeniu	0	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	44	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	33	1