

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Podstawy diagnostyki technicznej</b>		Kod <b>1010621251010620221</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Transport lotniczy</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</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>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr hab. inż. Franciszek Tomaszewski, prof. PP email: franciszek.tomaszewski@put.poznan.pl tel. (61) 665 25 70 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		dr inż. Bartosz Czechyra email: bartosz.czechyra@put.poznan.pl tel. (61) 665 20 23 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>	Podstawowa wiedza o technikach pomiaru wielkości mechanicznych oraz modelowaniu.
2	<b>Umiejętności:</b>	Student potrafi rozwiązywać konkretne problemy pojawiające się w systemach technicznych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student potrafi współpracować w grupie i określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie teoretycznych problemów związanych z diagnostyką techniczną środków transportu oraz metod i sposobów rozwiązywania zagadnień oceny ich stanu technicznego i prognozowania.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma podstawową wiedzę z zakresu diagnostyki technicznej środków transportu oraz metod i sposobów rozwiązywania zagadnień oceny ich stanu technicznego i prognozowania, - [K1A_W25]		
2. ma podstawową wiedzę na temat warunków diagnozowania obiektów technicznych, istotę diagnostyki technicznej w zastosowaniu do środków transportu, zadania i cele diagnostyki technicznej. - [K1A_W25]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, - [K1A_U01]		
2. ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych - [K1A_U06]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcenia się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K1A_K01]		
2. potrafi określać zadania i priorytety ich realizacji dla siebie i zespołu pracowników - [K1A_K05]		
3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika - środowisko - [K1A_K06]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Testy pisemne, egzamin pisemny.		
<b>Treści programowe</b>		

Pojęcie terminu diagnostyka, diagnostyka jako metoda pomiarowa, warunki diagnozowania obiektów technicznych. Istota diagnostyki technicznej, zadania i cele diagnostyki technicznej. Pojęcie entropii w diagnostyce, własności entropii, entropia względna. Fazy istnienia obiektu, diagnostyka w poszczególnych fazach istnienia obiektu. Diagnostyka w systemie eksploatacji pojazdów, diagnostyka w podsystemie użytkowania i obsługi. System diagnostyczny. Analiza obiektu diagnozy, modele diagnostyczne (zdeterninowane i niezdeterninowane), zbiór cech stanu obiektu, zbiór parametrów wyjściowych (roboczych i towarzyszących). Struktura obiektu a sygnał diagnostyczny, pojęcie struktury, parametry struktury opisujące stan obiektu. Warunki jakie musi spełniać parametr wyjściowy aby mógł być uznany za parametr diagnostyczny. Parametry diagnostyczne i ich podział. Symptomy stanu technicznego. Pojęcie wartości granicznej i dopuszczalnej symptomów, metody szacowania wartości granicznych. Klasyfikacja stanów technicznych obiektu, klasyfikacja dwu, trzy i czterostanowa. Klasyfikacja diagnostycznych parametrów stanu, parametry ogólne i szczegółowe. Metody diagnozowania, metoda syntezy informacji, metoda analizy informacji. Metody diagnozowania pojazdów, metody przyrządowe i bez przyrządowe. Zakres działań diagnostyki technicznej, diagnozowanie stanu bieżącego, dozorowanie stanu obiektu, genezowanie stanów zaistniałych (przeszłych), prognozowanie przyszłych stanów. Eksperymenty diagnostyczne, eksperyment bierny, eksperyment czynny, eksperyment czynno-bierny, eksperyment bierno-niezawodnościowy. Podatność diagnostyczna pojazdów. Efektywność stosowania diagnostyki w eksploatacji pojazdów. Metodyka badań diagnostycznych.

**Literatura podstawowa:**

1. Cempel C., Tomaszewski F., Diagnostyka Maszyn. Zasady ogólne, przykłady zastosowań. Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 1992.
2. Marciniak J., Diagnostyka techniczna kolejowych pojazdów szynowych. WKiŁ, Warszawa 1982.
3. Żółtowski B., Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 1996.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Niziński S., Elementy diagnostyki obiektów technicznych. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2001.
2. Niziński S., Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych. Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa 1999.
3. Żółtowski B., Cempel C., Inżynieria diagnostyki maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2004.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do wykładu	1
2. Udział w wykładzie	30
3. Utrwalanie treści wykładu	4
4. Konsultacje do wykładu	1
5. Przygotowanie do egzaminu	10
6. Udział w egzaminie	1
7. Przygotowanie do ćwiczeń	4
8. Udział w ćwiczeniach	15
9. Utrwalanie treści ćwiczeń	4
10. Konsultacje do ćwiczeń	1
11. Przygotowanie do zaliczenia	10
12. Udział w zaliczeniu	1

**Obciążenie pracą studenta**

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	82	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	33	1