Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje słuchaczy rozpoczynających studia podyplomowe w roku akademickim **2020/2021**

Nazwa studiów podyplomowych **Budowa i eksploatacja pojazdów szynowych**

Nazwa jednostki/jednostek organizacyjnych prowadzących studia wraz z symbolem jednostki/jednostek: **Instytut Pojazdów Szynowych M8**

Nazwa jednostki wiodącej **Instytut Pojazdów Szynowych**

Kod i nazwa studiów podyplomowych według klasyfikacji ISCED
0716 - Pojazdy samochodowe, statki i samoloty (Naprawa i utrzymanie pociągów)

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	**Teoria eksploatacji i diagnostyki pojazdów szynowych**
KOD PRZEDMIOTU	**4_TEDPS**
KATEGORIA PRZEDMIOTU	**specjalnościowy**
LICZBA PUNKTÓW ECTS	**4**
SEMESTRY	**1**

2. RODZAJ ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTEROWE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	12	---	4	---	---	5

3. CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie kompetencji z zakresu systemowego ujęcia eksploatacji oraz podstaw diagnostyki technicznej pojazdów szynowych.

4. WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez wymagań.

5. EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza. Słuchacz ma wiedzę z zakresu znaczenia klasycznych pojęć dotyczących eksploatacji współczesnych obiektów technicznych oraz ryzyka i zagrożeń z tym związanych.
EK2 Wiedza. Słuchacz ma wiedzę z zakresu teorii diagnostyki, w tym klasyfikacji stanu technicznego i jego oceny, zasad modelowania i metod detekcji i lokalizacji niezdatności.
EK3 Wiedza. Słuchacz ma wiedzę z zakresu metodyki badań diagnostycznych i stosowanych urządzeń do oceny stanu. technicznego pojazdów szynowych.
EK4 Umiejętności. Słuchacz potrafi wyodrębnić elementy systemu eksploatacji danego rodzaju pojazdów szynowych oraz stosować poprawną terminologię w tekstach technicznych ich dotyczących.
EK5 Umiejętności. Słuchacz potrafi opisać proces badania nacisków kół pojazdów szynowych, badania ultradźwiękowego osi zestawów kołowych i badania odbieraków prądu oraz prawidłowo zinterpretować wyniki.

6. TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
Lp.	Tematyka zajęć dydaktycznych Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba Godzin
W1	System eksploatacji obiektów technicznych i jego elementy. Stany użytkowe i obsługowe. Podsystemy użytkowania i obsługi pojazdów szynowych. System utrzymania.	3
W2	Ryzyko i zagrożenia w eksploatacji pojazdów szynowych. Terminologia z zakresu eksploatacji w dokumentach normatywnych dotyczących pojazdów szynowych.	3
W3	Systematyka pojęć diagnostyki technicznej: rola i zadania diagnostyki technicznej w systemie użytkowania i obsługiwania pojazdów szynowych. Obiekty diagnostyki i systemy klasyfikacji stanów technicznych - opis formalny. Procesy robocze i towarzyszące jako nośniki informacji diagnostycznej – symptomy diagnostyczne. Klasyfikacja cech diagnostycznych pod względem fizykalnym i matematycznym. Zasady doboru cech diagnostycznych.	3
W4	Modele obiektów diagnostyki technicznej: struktury funkcjonalne i rozróżnialność stanów technicznych obiektu złożonego. Warunkowe i bezwarunkowe metody tworzenia programów badań diagnostycznych. Wspomaganie komputerowe diagnostyki technicznej. Wielowartościowe systemy ocen.	3
LABORATORIUM		
Lp.	Tematyka zajęć dydaktycznych Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba Godzin
L1	Badanie nacisków i profilu kół zestawów kołowych.	2
L2	Badania defektoskopowe osi zestawów kołowych.	1
L3	Badania diagnostyczne odbieraków prądu.	1
PROJEKT		
Lp.	Tematyka zajęć dydaktycznych Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba Godzin
S1	Dyskusja odnośnie terminów stosowanych w dokumentacji technicznej dotyczącej pojazdów szynowych, normach, rozporządzeniach oraz publikacjach.	3
S2	Modelowanie układów pojazdów szynowych i tworzenie programu badań do detekcji i lokalizacji niezdatności elementów układów metodą macierzową i metodą skreśleń.	2

7. NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady i prezentacje multimedialne
N2 Ćwiczenia laboratoryjne
N3 Seminarium

8. OBCIĄŻENIE PRACĄ SŁUCHACZA

FORMA AKTYWNOŚCI	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z osobą prowadzącą zajęcia dydaktyczne, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	21
Egzaminy i zaliczenia	2
Godziny bez udziału osoby prowadzącej zajęcia dydaktyczne wynikające z nakładu pracy słuchacza	77
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY SŁUCHACZA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9. SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA
F1 Test.
F2 Ocena aktywności podczas laboratorium.
F3 Ocena aktywności na seminarium.

OCENA PODSUMOWUJĄCA
P1 Średnia ważona ocen formujących (ocena egzaminu z wagą 0,6, średniej arytmetycznej ocen z laboratorium z wagą 0,2 i oceny seminarium z wagą 0,2).

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU OSOBY PROWADZĄCEJ ZAJĘCIA DYDAKTYCZNE
B1 Test.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Słuchacz nie ma podstawowej wiedzy z zakresu znaczenia klasycznych pojęć dotyczących eksploatacji współczesnych obiektów technicznych oraz ryzyka i zagrożeń z tym związanych.
NA OCENĘ 3.0	Słuchacz ma podstawową wiedzę z zakresu znaczenia klasycznych pojęć dotyczących eksploatacji współczesnych obiektów technicznych oraz ryzyka i zagrożeń z tym związanych.
NA OCENĘ 3.5	Słuchacz ma więcej niż podstawową wiedzę z zakresu znaczenia klasycznych pojęć dotyczących eksploatacji współczesnych obiektów technicznych oraz ryzyka i zagrożeń z tym związanych.
NA OCENĘ 4.0	Słuchacz ma dobrą wiedzę z zakresu znaczenia klasycznych pojęć dotyczących eksploatacji współczesnych obiektów technicznych oraz ryzyka i zagrożeń z tym związanych.
NA OCENĘ 4.5	Słuchacz ma ugruntowaną wiedzę z zakresu znaczenia klasycznych pojęć dotyczących eksploatacji współczesnych obiektów technicznych oraz ryzyka i zagrożeń z tym związanych.
NA OCENĘ 5.0	Słuchacz ma ugruntowaną wiedzę i swobodnie prowadzi dyskusję w zakresie znaczenia klasycznych pojęć dotyczących eksploatacji współczesnych obiektów technicznych oraz ryzyka i zagrożeń z tym związanych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Słuchacz nie ma podstawowej wiedzy z zakresu teorii diagnostyki, w tym klasyfikacji stanu technicznego i jego oceny, zasad modelowania i metod detekcji i lokalizacji niezdatności.
NA OCENĘ 3.0	Słuchacz ma podstawową wiedzę z zakresu teorii diagnostyki, w tym klasyfikacji stanu technicznego i jego oceny, zasad modelowania i metod detekcji i lokalizacji niezdatności.
NA OCENĘ 3.5	Słuchacz ma więcej niż podstawową wiedzę z zakresu teorii diagnostyki, w tym klasyfikacji stanu technicznego i jego oceny, zasad modelowania i metod detekcji i lokalizacji niezdatności.
NA OCENĘ 4.0	Słuchacz ma dobrą wiedzę z zakresu teorii diagnostyki, w tym klasyfikacji stanu technicznego i jego oceny, zasad modelowania i metod detekcji i lokalizacji niezdatności.
NA OCENĘ 4.5	Słuchacz ma ugruntowaną wiedzę z zakresu teorii diagnostyki, w tym klasyfikacji stanu technicznego i jego oceny, zasad modelowania i metod detekcji i lokalizacji niezdatności.
NA OCENĘ 5.0	Słuchacz ma ugruntowaną wiedzę i swobodnie prowadzi dyskusję w zakresie teorii diagnostyki, w tym klasyfikacji stanu technicznego i jego oceny, zasad modelowania i metod detekcji i lokalizacji niezdatności
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Słuchacz nie ma podstawowej wiedzy z zakresu metodyki badań diagnostycznych i stosowanych urządzeń do oceny stanu. technicznego pojazdów szynowych.
NA OCENĘ 3.0	Słuchacz ma podstawową wiedzę z zakresu metodyki badań diagnostycznych i stosowanych urządzeń do oceny stanu. technicznego pojazdów szynowych.
NA OCENĘ 3.5	Słuchacz ma więcej niż podstawową wiedzę z zakresu metodyki badań

	diagnostycznych i stosowanych urządzeń do oceny stanu. technicznego pojazdów szynowych.
NA OCENĘ 4.0	Słuchacz ma dobrą wiedzę z zakresu metodyki badań diagnostycznych i stosowanych urządzeń do oceny stanu. technicznego pojazdów szynowych.
NA OCENĘ 4.5	Słuchacz ma ugruntowaną wiedzę z zakresu metodyki badań diagnostycznych i stosowanych urządzeń do oceny stanu. technicznego pojazdów szynowych.
NA OCENĘ 5.0	Słuchacz ma ugruntowaną wiedzę i swobodnie prowadzi dyskusję w zakresie metodyki badań diagnostycznych i stosowanych urządzeń do oceny stanu technicznego pojazdów szynowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Słuchacz nie ma podstawowych umiejętności w zakresie wyodrębnienia elementów systemu eksploatacji danego rodzaju pojazdów szynowych oraz stosować poprawną terminologię w tekstach technicznych ich dotyczących.
NA OCENĘ 3.0	Słuchacz ma podstawowe umiejętności w zakresie wyodrębnienia elementów systemu eksploatacji danego rodzaju pojazdów szynowych oraz stosować poprawną terminologię w tekstach technicznych ich dotyczących.
NA OCENĘ 3.5	Słuchacz ma więcej niż podstawowe umiejętności w zakresie wyodrębnienia elementów systemu eksploatacji danego rodzaju pojazdów szynowych oraz stosować poprawną terminologię w tekstach technicznych ich dotyczących.
NA OCENĘ 4.0	Słuchacz ma dobre umiejętności w zakresie wyodrębnienia elementów systemu eksploatacji danego rodzaju pojazdów szynowych oraz stosować poprawną terminologię w tekstach technicznych ich dotyczących.
NA OCENĘ 4.5	Słuchacz ma ugruntowane umiejętności w zakresie wyodrębnienia elementów systemu eksploatacji danego rodzaju pojazdów szynowych oraz stosować poprawną terminologię w tekstach technicznych ich dotyczących.
NA OCENĘ 5.0	Słuchacz ma ugruntowane umiejętności prowadzenia i instruowania w zakresie wyodrębnienia elementów systemu eksploatacji danego rodzaju pojazdów szynowych oraz stosować poprawną terminologię w tekstach technicznych ich dotyczących.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Słuchacz nie ma podstawowych umiejętności w zakresie opisu procesu badania nacisków kół pojazdów szynowych, badania ultradźwiękowego osi zestawów kołowych i badania odbieraków prądu oraz prawidłowej interpretacji wyników.
NA OCENĘ 3.0	Słuchacz ma podstawowe umiejętności w zakresie opisu procesu badania nacisków kół pojazdów szynowych, badania ultradźwiękowego osi zestawów kołowych i badania odbieraków prądu oraz prawidłowej interpretacji wyników.
NA OCENĘ 3.5	Słuchacz ma więcej niż podstawowe umiejętności w zakresie opisu procesu badania nacisków kół pojazdów szynowych, badania ultradźwiękowego osi zestawów kołowych i badania odbieraków prądu oraz prawidłowej interpretacji wyników.
NA OCENĘ 4.0	Słuchacz ma dobre umiejętności w zakresie opisu procesu badania nacisków kół pojazdów szynowych, badania ultradźwiękowego osi zestawów kołowych i badania odbieraków prądu oraz prawidłowej interpretacji wyników.
NA OCENĘ 4.5	Słuchacz ma ugruntowane umiejętności w zakresie opisu procesu badania nacisków kół pojazdów szynowych, badania ultradźwiękowego osi zestawów kołowych i badania odbieraków prądu oraz prawidłowej interpretacji wyników.
NA OCENĘ 5.0	Słuchacz ma ugruntowane umiejętności prowadzenia i instruowania w zakresie opisu procesu badania nacisków kół pojazdów szynowych, badania ultradźwiękowego osi zestawów kołowych i badania odbieraków prądu oraz prawidłowej interpretacji wyników.

MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	SP_W01	C1	W1,W2,S1	N1	F1,P1,B1
EK2	SP_W01	C1	W1,W2,S1	N1	F1,P1,B1

EK3	SP_W01	C1	W3, S1	N1	F1,P1
EK4	SP_U03	C1	W2,S1	N1,N3	F1,F3,P1
EK5	SP_U03, SP_K1	C1	W3,L1,L2	N1,N2	F2,P1

10. WYKAZ LITERATURY

Literatura podstawowa:

[1] Sowa A., *Teoria eksploatacji i diagnostyka pojazdów szynowych. Zagadnienia wybrane.* Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2019.

[2] Marciniak J., *Pokładowe urządzenia diagnostyki technicznej i technika komputerowa kolejowych pojazdów szynowych*. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2001.

[3] Sowa A., *Ocena stanu technicznego pojazdów szynowych na podstawie cech zdeterminowanych*, Monografia 430, seria Mechanika.

[4] Żółtowski B., Castañeda Heredia L. F., *Badania Pojazdów szynowych. Transport*. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Bydgoszcz 2009.

Literatura uzupełniająca:

[1] Niziński St., Michalski R., *Diagnostyka obiektów technicznych*. Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2002.

[2] Sowa A., Sowiński M., *Obraz niezdatności pojazdów szynowych w badaniach na stanowisku TENSAN/PLW*. Pojazdy Szynowe nr 2/2014, CD.

[3] Sitarz M., Adamiec A., Mańka A., *Uszkodzenia węglowych nakładek stykowych pantografów kolejowych stosowanych w Polsce*. Technika Transportu Szynowego 2016, nr 1-2, s. 70-74.

Literatura dodatkowa

[1] Sitek K. Syta S., *Badania stanowiskowe i diagnostyka*. WKiŁ, Warszawa 2011.

11. INFORMACJE O OSOBIE PROWADZĄCEJ PRZEDMIOT

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Andrzej Sowa — asowa1949@gmail.com

(tytuł/stopień naukowy lub tytuł zawodowy, imię i nazwisko) — (kontakt)

12. ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

Kraków, 7 maja 2020 r. (miejscowość, data)

Andrzej Sowa

…… (podpis osoby prowadzącej przedmiot)

…… (podpis kierownika jednostki organizacyjnej /przewodniczącego rady programowej studiów)