Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Środków Transportu (zmiana nazwy kierunku na Środki Transportu i Logistyka na drugim stopniu od roku akademickiego 2020/21. Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu masowego

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Diagnostyka środków transportu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM ISTR oIS C8 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie podstawowych zasad i metod diagnostyki stanowiskowej i pokładowej maszyn i pojazdów.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawy systemów pomiarowych, zna sposoby oceny poprawności pracy urządzeń, zasady statystycznego opracowania wyników

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi przedstawić podstawowe zasady diagnostyki szczególnie w odniesieniu do środków transportu

EK3 Umiejętności Potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski. Potrafi zastosować właściwą metodę diagnostyczną do oceny stanu maszyny lub urządzenia szczególnie w zakresie środków transport z zakresu studiowanej specjalności.

EK4 Umiejętności Potrafi zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę efektu i prawidłowości działania urządzenia maszyny, pojazdu lub systemu transportowego w zakresie wybranej specjalności.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia diagnostyki: rola i zadania diagnostyki w systemie użytkowania i obsługiwania środków transportu. 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.	5
W2	Zasady doboru parametrów diagnostycznych. Modele obiektów diagnostyki: struktury funkcjonalne i różnorodność stanów obiektu technicznego. Warunkowe i bezwarunkowe metody tworzenia programów badań diagnostycznych. Wspomaganie komputerowe diagnostyki. Interfejsy diagnostyczne wybranych środków transportu.	5
W3	Wybrane metody pomiary parametrów pracy środków transportu. Techniki analizy i akwizycji sygnałów diagnostycznych. Badania stanu technicznego układu biegowego wybranego pojazdu szynowego. Diagnostyka stanu technicznego układu zawieszenia wybranego typu pojazdu samochodowego. Diagnostyka systemów elektroenergetycznych stosowanych w układach napędowych pojazdów transportu masowego.	5

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Diagnozowanie układów hamulcowych pojazdów szynowych, badanie profilów zarysu wieńców kół pojazdów szynowych komunikacji miejskiej, badania defektoskopowe, diagnostyka układów elektroenergetycznych napędu pojazdów szynowych.	5

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L2	Diagnostyka silników elektrycznych. Diagnostyka silników spalinowych dużych mocy. Diagnostyka systemów bezpieczeństwa w pojazdach. Diagnostyka układów oczyszczania spalin.	5
L3	Diagnostyka wibroakustyczna przekładni i układów pracujących w skojarzeniu ciernym. Identyfikacja zatarcia smarowanego węzła tarcia ze stykiem skoncentrowanym i konforemnym.	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Eksperyment badawczy

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	7
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi opisać przykładowy system do diagnostyki wybranego układu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi wykazać podstawowe zasady diagnostyki w odniesieniu do wybranego środka transportu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi zastosować właściwą metodę diagnostyczną do oceny stanu technicznego maszyny lub urządzenia szczególnie w zakresie środków transportu z zakresu studiowanej specjalności.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi opracować metodykę eksperymentu diagnostycznego pozwalający na ocenę efektu i prawidłowości działania urządzenia maszyny, pojazdu lub systemu transportowego w zakresie wybranej specjalności.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	W1 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W1 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W1 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W1 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] — *Czasopismo Diagnostyka*, Warszawa, 0, Polskie Towarzystwo Diagnostyki Technicznej

[2] Nizinski S. Michalski R. — *Diagnostyka obiektów technicznych*, Radom, 2002, ITE-PIB

[3] Magiera J., Piec P. — *Ocena zużycia i niezawodności pojazdów szynowych*, Wrocław, 1994, Ossolineum

[4] Zając G. — *Wieloaspektowe badania empiryczne z zakresu zużycia obręczy kół pojazdów szynowych*, Kraków, 2019, PK

[5] Blata J. Juraszek J. — *Metody diagnostyki technicznej teoria i praktyka*, Ostrava, 2013, VSB

Literatura uzupełniająca

[1] Kocańda S., Szala J. — *Podstawy obliczeń zmęczeniowych*, Warszawa, 1985, PWN

[2] Piec P. — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych.*, Kraków, 2004, Pol. Krakowskiej

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Grzegorz Zając (kontakt: grzegorz.zajac@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Grzegorz Zając (kontakt: grzegorz.zajac@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Maciej Michnej (kontakt: maciej.michnej@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Tymoteusz Rasiński (kontakt: tymoteusz.rasinski@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Grzegorz Kaczor (kontakt: grzegorz.kaczor@mech.pk.edu.pl)

5 dr inż. Magdalena Machno (kontakt: magdalena.machno@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .