Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Badania eksploatacyjne podzespołów środków transportu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Operation Tests of Means of Transport
Kod przedmiotu	WM ŚTIL oIN C5 22/23
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	0	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z metodami badań laboratoryjnych i poligonowych elementów oraz zespołów środków transportu.

Cel 2 Nabycie umiejętności opracowania metodyki badań środków transportu, doboru techniki pomiarowej, aparatury pomiarowej i przetwarzania danych (syntezy torów pomiarowych), analizy i weryfikacji wyników badań eksploatacyjnych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 podstawowa wiedza z zakresu budowy, eksploatacji maszyn i środków transportu oraz systemów transportowych

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna systemy pomiarowe, zna sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów i metody ich statystycznego opracowania. Ma wiedzę dotyczącą podstawowych planów badawczych stosowanych w badaniach eksploatacyjnych obiektów technicznych. Zna charakterystyki eksploatacyjne wybranych środków transportu. Zna systemy monitoringu stanu technicznego środków transportu.Zna zakres badań homologacyjnych i certyfikacyjnych związanych z dopuszczeniem do eksploatacji środków transportu masowego.

EK2 Umiejętności Potrafi zastosować metody eksperymentalne w systemach transportowych i rozwiązywać zadania inżynierskie. Potrafi prowadzić badania eksploatacyjne i interpretować wyniki pomiarów inżynierskich. Potrafi zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyn, urządzeń i pojazdów w zakresie swojej specjalności.

EK3 Umiejętności Potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie transportu oraz eksploatacji maszyn, pojazdów, infrastruktury - ich funkcjonowanie, przydatność i możliwość zastosowania dla konkretnego systemu transportowego - szczególnie dla systemów, maszyn, pojazdów, infrastruktury związanych ze specjalnością studiów.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi określić cele ekonomiczne, podejmować nowe wyzwania projektowe, biznesowe w zakresie eksploatacji i usług związanych z transportem.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Pomiary stanowiskowe zużycia zestawów kołowych wybranych typów tramwajów. Badania charakterystyk zespołu silnik spalinowy prądnica. Badania intensywności zużycia wybranych elementów maszyn i pojazdów na stanowisku laboratoryjnym.	4
L2	Badania spektrometryczne w podczerwieni zużycia środków smarnych i płynów eksploatacyjnych. Analiza porównawcza widm i wykrywanie pozostałości z innych materiałów organicznych.	2
L3	Badania triboakustyczne skojarzenia w zmiennych warunkach obciążenia i smarowania. Badania powłok przeciwzużyciowych stosowanych na wysokoobciążone elementy maszyn (implementowanych różnymi technologiami: laserowo, plazmowo i HVOF).	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Inne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	9
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**34**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych i kolokwium

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe plany badawcze i metody statystycznego opracowania wyników badań oraz podstawowe charakterystyki eksploatacyjne.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-

Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student potrafi opracować statystycznie wyniki pomiarów oraz je zinterpretować w oparciu o charakterystykę eksploatacyjną wybranego obiektu technicznego.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student potrafi opracować uproszczoną metodykę badań w oparciu o Dokumentację Systemu Utrzymania dla wybranego środka transportu.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student zna główne czynniki wpływające na efektywność ekonomiczną eksploatacji środków transportu i potrafi wskazać najbardziej kosztochłonne operacje obsługowe.
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	T1_W14	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2
EK2	T1_U15	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	T1_U15	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2
EK4	T1_K04	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Paweł Piec — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Kraków, 2004, PK

[2] Hebda M. — *Eksploatacja samochodów*, Radom, 2005, ITE

[3] Uzdowski M., Abramek K., Garczyński K. — *Eksploatacja techniczna i naprawa*, Warszawa, 2003, WKŁ

[4] Silverstein R., Webster F., Kiemle D. — *Spektroskopowe Metody identyfikacji związków organicznych*, Warszawa, 2007, PWN

[5] Polański Z. — *Planowanie doświadczeń w technice*, Warszawa, 1984, PWN

[6] Abramowicz H. — *Jak analizować wyniki pomiarów*, Warszawa, 1992, PWN

[7] Kukiełka L. — *Podstawy badań inżynierskich*, Warszawa, 2002, PWN

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

Literatura uzupełniająca

[1] Górecka R. — *Teoria i technika eksperymentu*, Kraków, 1995, PK

[2] Franczyk J., Tabor A. — *Diagnostyka pojazdów samochodowych-budowa, eksploatacja, naprawa. T.3.*, Kraków, 2006, CJ PK

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

2 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Młynarski (kontakt: stanislaw.mlynarski@pk.edu.pl)

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

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

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

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .