

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Logistyka i spedycja, Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza RAMS i zarządzanie ryzykiem w transporcie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIIN B14 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z terminologią stosowaną w zakresie analizy RAMS.

Cel 2 Poznanie metod i miar (wskaźników) stosowanych do analizy RAMS.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy z zakresu analizy statystycznej.

3 Podstawowa wiedza z zakresu budowy i eksploatacji pojazdów szynowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość wybranych metod i analiz wchodzących w skład procedury RAMS dla podzespołów pojazdów szynowych.

EK3 Umiejętności Umiejętność dokonywania oceny zagrożeń i analizy bezpieczeństwa dla kolejowych środków transportu w oparciu o wybrane metody.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy zespołowej w zakresie analizy RAMS.

EK5 Umiejętności Umiejętność wykonywania prostych analiz związanych z bezpieczeństwem i oceną ryzyka.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Opracowanie rozkładów i struktury uszkodzeń podzespołów środków transportu.	2
P2	Projektowanie struktur niezawodności złożonych podzespołów środków transportu. Metody RBD i FTA.	3
P3	Symulacyjna ocena niezawodności środków transportu. Wyznaczanie wskaźników RAMS.	2
P4	Opracowanie analizy FMEA dla wybranych podzespołów środków transportu w aspekcie oceny ryzyka.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do analizy RAMS.	1
W2	Podstawowa terminologia związana z analizą RAMS. Cel i zakres stosowania analizy. Dokumenty normatywne.	2
W5	Proces zarządzania analiza RAMS w cyklu istnienia środków transportu.	2
W6	Metody i techniki obliczeniowe dla złożonych środków transportu, wykorzystywane w analizie RAMS.	2
W7	Pojęcie ryzyka. Wybrane metody stosowane do oceny ryzyka.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Zadania tablicowe

N3 Specjalistyczne oprogramowanie komputerowe

N4 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	5
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	2
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	32
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdania cząstkowe. Oddanie projektu.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uczestnictwo w zajęciach projektowych. Terminowe oddanie sprawozdań i projektu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student zrealizował zakres 60% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student zrealizował zakres 70% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student zrealizował zakres 80% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student zrealizował zakres 90% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozróżnia wybrane metody i analizy wchodzące w skład procedury RAMS dla podzespołów pojazdów szynowych. Student wykonał bezbłędnie wszystkie sprawozdania cząstkowe z poszczególnych bloków.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student zrealizował zakres 60% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student zrealizował zakres 70% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student zrealizował zakres 80% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student zrealizował zakres 90% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozróżnia wybrane metody oceny zagrożeń podzespołów pojazdów szynowych. Student wykonał bezbłędnie wszystkie sprawozdania cząstkowe z poszczególnych bloków.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student zrealizował zakres 60% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student zrealizował zakres 70% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student zrealizował zakres 80% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student zrealizował zakres 90% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w zespole wykonać analizę cząstkową w ramach procedury RAMS. Student wykonał bezbłędnie wszystkie sprawozdania cząstkowe z poszczególnych bloków.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student zrealizował zakres 60% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student zrealizował zakres 70% prac wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 4.0	Student zrealizował zakres 80% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student zrealizował zakres 90% prac wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student wykonuje uproszczone analizy bezpieczeństwa i oceny ryzyka zagrożeń dla podzespołów pojazdów szynowych. Student wykonał bezbłędnie wszystkie sprawozdania cząstkowe z poszczególnych bloków.

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	P1 W1 W2	N1 N2	F1
EK3		Cel 2	P2 W5 W6	N2 N3 N4	F1
EK4		Cel 2	P3 P4 W6 W7	N1 N2 N3 N4	P1
EK5		Cel 1 Cel 2	P2 P3 W5 W7	N2 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **PKN** — *PN-EN 50126-1. Specyfikowanie i wykazywanie niezawodności, dostępności, podatności utrzymaniowej i bezpieczeństwa (RAMS) – Część 1: Proces ogólny RAMS*, 2018, PKN
- [2] | **Migdalski J.** — *Inżynieria Niezawodności. Poradnik*, Warszawa, 1992, ZETOM
- [3] | **Szopa T.** — *Niezawodność i Bezpieczeństwo*, Warszawa, 2009, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **QUAMAR MAHBOOB, ENRICO ZIO** — *RAMS in Railway Systems*, London, New York, 2018, CRC Press
- [2] | **David J. Smith** — *Reliability, Maintainability and Risk. Fourth Edition*, Waltham, 2019, Wiley

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Autor** — *Tytuł*, Miejscowość, 2019, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grzegorz, Tomasz Kaczor (kontakt: grzegorz.kaczor@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr inż. Grzegorz Kaczor (kontakt: gkaczor@pk.edu.pl)

2 Dr hab. inż. Stanisław Młynarski (kontakt: stanislaw.mlynarski@pk.edu.pl)

3 Dr hab. inż. Maciej Szkoda (kontakt: maciej.szkoda@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....