

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 studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: 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 ISTR oIIS B14 20/21
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	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z terminologią stosowaną w zakresie analizy RAMS

Cel 2 Poznanie miar (wskaźników) stosowanych do analizy niezawodności

Cel 3 Poznanie metod wykorzystywanych w procesie analizy RAMS

Cel 4 Poznanie metod oceny ryzyka w transporcie kolejowym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawy z zakresu analizy matematycznej. Umiejętność rozwiązywania prostych równań różniczkowych i całek.
- 2 Znajomość podstawowej terminologii z zakresu analizy statystycznej.
- 3 Podstawowa wiedza z zakresu budowy i eksploatacji pojazdów szynowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Kompetencje społeczne** Umiejętność wykonania analizy RAMS dla podzespołów pojazdów szynowych.
- EK2 Kompetencje społeczne** Umiejętność wykonywania analizy niezawodności podzespołów pojazdów szynowych za pomocą wybranych metod.
- EK3 Kompetencje społeczne** Umiejętność dokonywania oceny zagrożeń i analizy bezpieczeństwa dla kolejowych środków transportu w oparciu o wybrane metody.
- EK4 Kompetencje społeczne** Podstawowa umiejętność zarządzania ryzykiem w transporcie kolejowym.

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.	2
P3	Zapoznanie ze specjalistycznym oprogramowaniem, wspomagającym analizę RAMS.	2
P4	Symulacyjna ocena niezawodności środków transportu. Wyznaczanie wskaźników RAMS.	2
P5	Zastosowanie metody FTA do ilościowej i jakościowej analizy niezawodności.	3
P6	Opracowanie analizy FMEA dla wybranych podzespołów środków transportu w aspekcie oceny ryzyka.	2
P7	Projektowanie strategii obsługi prewencyjnej. Ograniczanie ryzyka.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do analizy RAMS.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Podstawowa terminologia związana z analizą RAMS. Cel i zakres stosowania analizy. Dokumenty normatywne.	2
W3	Wskaźniki niezawodności stosowane w analizie RAMS w świetle wymagań normy PN-EN 50126.	2
W4	Procedura gromadzenia danych do analizy RAMS. Klasyfikacja danych eksploatacyjnych.	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
W8	Zarządzanie ryzykiem w transporcie.	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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
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	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 3.0	Umiejętność wyznaczenia wybranych wskaźników RAMS dla prostego podzespołu pojazdu szynowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Opracowanie krótkiego raportu z analizy niezawodności wybraną metodą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Opracowanie krótkiego raportu z analizy bezpieczeństwa, zawierającej identyfikację zagrożeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Opracowanie prostego programu poprawy bezpieczeństwa w transporcie kolejowym.

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 W3	N1 N2	F1
EK2		Cel 2	P4 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1
EK3		Cel 2 Cel 3	P2 P3 P5 W5 W6	N2 N3 N4	F1
EK4		Cel 3 Cel 4	P6 P7 W7 W8	N1 N2 N3 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 inż. Stanisław Młynarski (kontakt: mlynarski@mech.pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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