

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 studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy bezpieczeństwa w środkach transportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIIS C3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami oceny bezpieczeństwa i szacowania ryzyka w środkach transportu.

Cel 2 Nabycie umiejętności zapobiegania zagrożeniom i świadomego wdrażania systemów, norm i przepisów prawnych dla zachowania bezpieczeństwa w transporcie.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczona matematyka

2 Podstawowa wiedza z mechaniki i wytrzymałości materiałów oraz techniki organizacji transportu

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna systemy i metody identyfikacji oraz zapobiegania zagrożeniom w transporcie

EK2 Umiejętności Stosuje metody szacowania ryzyka dla różnych kryteriów oceny bezpieczeństwa w pojazdach

EK3 Umiejętności Stosuje różne systemy techniczne do zachowania bezpieczeństwa eksploatacji pojazdów.

EK4 Kompetencje społeczne Stosuje metody i rozwiązania techniczne służące zmniejszenia liczby wypadków i poprawie bezpieczeństwa ludzi i środowiska.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Charakterystyka obiektu analizy bezpieczeństwa, dekompozycja systemu i klasyfikacja elementów, wyznaczenie struktury funkcjonalnej.	3
K2	Identyfikacja i modelowanie zagrożeń, metody symulacyjne. Oszacowanie ryzyka i ustalenie wartości granicznych wskaźników zagrożenia.	4
K3	Opracowanie systemu zapobiegania zagrożeniom oraz metody redukcji ryzyka.	4
K4	Opracowanie wyników analizy ryzyka i raport z oceny systemu bezpieczeństwa.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	System techniczny, bezpieczeństwo systemów, pojęcia podstawowe, definicje i cechy charakterystyczne. Systemy bezpieczeństwa w transporcie i ich ocena. Teoria niezawodności, podstawy matematyczne. Wskaźniki niezawodności, funkcyjne charakterystyki niezawodnościowe, empiryczne charakterystyki niezawodności. Niezawodność, trwałość i gotowość systemów technicznych.	2
W2	Związek teorii niezawodności z teorią bezpieczeństwa obiektów technicznych. Badanie niezawodności i metody jej wyznaczania, analityczne, symulacyjne i kombinowane. Modele niezawodności systemów nieodnawialnych i odnawialnych, model odnowy natychmiastowej. Zasady modelowania niezawodności systemów o dużym ryzyku uszkodzenia. Stany eksploatacyjne obiektów w systemach technicznych i ich wpływ na bezpieczeństwo.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Badania zagrożeń i analiza ryzyka, ocena bezpieczeństwa eksploatacji systemów technicznych. Identyfikacja zagrożenia bezpieczeństwa. Zasady akceptacji ryzyka. Procedury i zakresy nienaruszalności bezpieczeństwa, przepisy oraz normy bezpieczeństwa w systemach transportowych.	2
W4	Układy bezpieczeństwa biernego: poduszki powietrzne, pasy bezpieczeństwa, fotele samochodowe, zagłówki. Systemy powiadomienia oraz identyfikacji skutków zderzeń i wypadków drogowych.	3
W5	Systemy bezpieczeństwa w pojazdach szynowych, pasywne i aktywne. Zasady modelowania układów o dużym ryzyku uszkodzenia. Identyfikacja zagrożenia bezpieczeństwa w pojazdach szynowych. Systemy wykonawcze dla funkcji bezpieczeństwa	3
W6	Procedury i zakres nienaruszalności bezpieczeństwa, przepisy prawne oraz dokumenty normatywne w zakresie budowy i eksploatacji technicznych środków transportu.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia symulacyjne w laboratorium komputerowym

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	6
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	4
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	49
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie laboratorium

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0

NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie identyfikuje i ocenia zagrożenie, według co najmniej dwóch kryteriów nienaruszalności bezpieczeństwa. Rozróżnia pojęcia z eksploatacji i niezawodności środków transportu oraz wyznacza wskaźniki układów technicznych i identyfikuje je z bezpieczeństwem oraz ocenia ryzyko.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student przedstawia metody oceny ryzyka w eksploatacji środków transportu dla różnych kryteriów oceny, zna oraz omawia systemy i metody identyfikacji zagrożeń. Stosuje metody zapobiegania zagrożeniom w transporcie i umie oszacować ryzyko w środkach transportu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student stosuje metody szacowania ryzyka dla różnych kryteriów zachowania bezpieczeństwa. Poprawnie identyfikuje zagrożenie, wyznacza kryteria nienaruszalności bezpieczeństwa w transporcie. Student wykonuje fragment przydzielonego w ramach grupy zadania z analizy ryzyka dla wybranego systemu bezpieczeństwa.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0

NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student zna rozwiązania techniczne do zapewnienia bezpieczeństwa w eksploatacji środków transportu, stosuje metody analizy ryzyka i zapobiegania utracie bezpieczeństwa w transporcie. Wskazuje aktualne teksty regulacji formalno-prawnych dotyczące wybranej grupy środków transportu wyraża własne spostrzeżenia i argumentuje uwagi.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W01 M2_W02 M2_K02 M2_K03	Cel 1	K2 K3 W1 W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	M2_W01 M2_W02 M2_W05 M2_W06	Cel 1 Cel 2	K1 K3 K4 W1 W2 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	M2_W01 M2_W02 M2_W04 M2_K01 M2_K02 M2_K03	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 W1 W2 W4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	M2_W01 M2_W02 M2_W03 M2_W06 M2_K01 M2_K03 M2_K04	Cel 1 Cel 2	K1 K3 K4 W1 W2 W3 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Szopa T** — *Niezawodność i bezpieczeństwo*, Warszawa, 2009, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **Wicher J.** — *Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności
- [3] | **Pichowicz W.** — *Inżynieria bezpieczeństwa technicznego*, Warszawa, 2008, WNT
- [4] | **Sowa A.** — *Ocena stanu technicznego pojazdów szynowych na podstawie cech zdeterminowanych*, Kraków, 2013, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Herner Anton, Riehl Hans-Jurgen** — *Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych*, Warszawa, 2009, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności
- [2] | **Trzeciak K.** — *Diagnostyka samochodów osobowych.*, Warszawa, 2002, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności
- [3] | **Salamon Sz. red.** — *Bezpieczeństwo systemu: człowiek - obiekt techniczny - otoczenie*, Częstochowa, 2011, WWZPCz Częstochowa

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Grzegorz Gudzbeler** — *Symulatory pojazdów w procesie szkolenia podmiotów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo wewnętrzne*, Miejscość, 2018, Dyfin

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Stanisław, Jan Młynarski (kontakt: mlynarski_st@poczta.onet.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Stanisław Młynarski (kontakt: stanislaw.mlynarski@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Maciej Szkoda (kontakt: maciej.szkoda@pk.edu.pl)

3 dr inż. Andrzej Skrzyniowski (kontakt: andrzej.skrzyniowski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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