

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: niestacjonarne

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 ISTR oIIN C3 20/21 |
| 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 | 9 | 0 | 0 | 9 | 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. | 2 |
| K2 | Identyfikacja i modelowanie zagrożeń, metody symulacyjne. Oszacowanie ryzyka i ustalenie wartości granicznych wskaźników zagrożenia. | 2 |
| K3 | Opracowanie systemu zapobiegania zagrożeniom oraz metody redukcji ryzyka. | 3 |
| K4 | Opracowanie wyników analizy ryzyka i raport z oceny systemu bezpieczeństwa. | 2 |

| 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. | 1 |

| 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. | 1 |
| 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 | 2 |
| W6 | Procedury i zakres nienaruszalności bezpieczeństwa, przepisy prawne oraz dokumenty normatywne w zakresie budowy i eksploatacji technicznych środków transportu. | 1 |

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 | 18 |
| 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 | 37 |
| 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 3.0 | Student poprawnie identyfikuje zagrożenie, co najmniej dwóch kryteriów nienaruszalności bezpieczeństwa |

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna wybrane podstawowe metody oceny ryzyka w eksploatacji pojazdów |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student wykonuje fragment przydzielonego w ramach grupy zadania z analizy ryzyka dla wybranego systemu bezpieczeństwa, nie konsultuje i nie weryfikuje z grupa swojego stanowiska |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student wskazuje aktualne teksty regulacji formalno-prawnych dotyczące wybranej grupy pojazdów i argumentuje własne 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 | | Cel 1 | K2 K3 W1 W2 W3 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 Cel 2 | K1 K3 K4 W1 W2 W5 W6 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 1 Cel 2 | K1 K2 K3 W1 W2 W4 W5 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | 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 inż. Stanisław Młynarski (kontakt: mlynarski@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Maciej Szkoda (kontakt: maciej.szkoda@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Andrzej Skrzyniowski (kontakt: jendrek@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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