**Nazwa przedmiotu:**

Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

90 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na zajęciach projektowych 15 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., przygotowanie projektu 22 godz., konsultacje dotyczące wykładu 2 godz., dodatkowe konsultacje w zakresie projektu 1 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,0 pkt ECTS (48 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na zajęciach projektowych 15 godz., konsultacje dotyczące wykładu 2 godz., dodatkowe konsultacje w zakresie projektu 1 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,5 pkt ECTS (38 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 15 godz., przygotowanie projektu 22 godz., dodatkowe konsultacje w zakresie projektu 1 godz.)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Teoria ruchu pojazdów samochodowych, Budowa pojazdów samochodowych

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z przyczynami i skutkami wypadków w ruchu drogowym oraz problematyką bezpieczeństwa czynnego, biernego, powypadkowego i ekologicznego samochodów. Omówiona zostanie budowa i zasady działania systemów zwiększających bezpieczeństwo samochodów w ruchu drogowym.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Podstawowe pojęcia, określenia i definicje. Bezpieczeństwo czynne, bierne, powypadkowe pojazdu samochodowego. Przyczyny i skutki wypadków drogowych. Dane statystyczne, skutki społeczno-ekonomiczne. Bezpieczeństwo czynne samochodu. Czynniki determinujące poziom bezpieczeństwa czynnego. Metody badań: doświadczalne, symulacyjne. Wykorzystanie symulatorów jazdy samochodem. Analiza przykładowych sytuacji przedwypadkowych. Bezpieczeństwo bierne samochodu. Czynniki determinujące poziom bezpieczeństwa biernego. Ochrona kierowcy i pasażerów. Metody badań: doświadczalne, symulacyjne. Przykłady zastosowań. Bezpieczeństwo powypadkowe. Zakres niezbędnych czynności ograniczających skutki wypadku. Praktyczne metody badań sytuacji wypadkowych.

Zajęcia projektowe:
Indywidualna praca projektowa z obszarów: analiza istniejących oraz innowacyjnych rozwiązań technicznych w obszarze bezpieczeństwa samochodów oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego; testy symulacyjne oceniające wskaźniki bezpieczeństwa w eksploatacji samochodów; wykorzystanie wyników eksperymentu w ocenie bezpieczeństwa samochodów.

**Metody oceny:**

Wykład:
2 kolokwia pisemne. Każde z kolokwiów obejmuje od 3 do 5 pytań otwartych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Zaliczenie wykładu jest uwarunkowane uzyskaniem ocen pozytywnych z obu sprawdzianów. Ocena z wykładu jest średnią arytmetyczną ocen pozytywnych ze sprawdzianów.

Zajęcia projektowe:
Monitorowanie i ocena postępów w realizacji pracy projektowej. Wymagane jest przedstawienie raportu pisemnego z wykonanej pracy projektowej. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w stosunku do ustalonych na początku realizacji projektu założeń, celów, zakresu itp. oraz poziomu wykonania.

Ocena zintegrowana:
Pozytywna ocena zintegrowana jest uwarunkowana uzyskaniem pozytywnych ocen z wykładu oraz z projektu i jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i oceny projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1) Wicher J.: Pojazdy samochodowe. Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Wydanie 3 rozszerzone, WKŁ, 2012.
2) Wypadki drogowe w Polsce w (...)r., Komenda Główna Policji, coroczne raporty (patrz również http://www.kgp.gov.pl/).

Literatura uzupełniająca:
1) Pieniążek W., Więckowski D.: Badania kierowalności i stateczności pojazdów samochodowych. PWN, 2020.
2) Reński A.: Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze. OWPW, 2011.
3) Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Informator techniczny Bosch, WKŁ, 2013.
4) Wskazane na wykładzie zasoby internetowe lub artykuły z czasopism z zakresu przedmiotu.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawowe pojęcia i definicje dotyczące bezpieczeństwa pojazdów oraz podstawową wiedzę na temat stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce i na świecie.

Weryfikacja:

Wyklad - kolokwium pisemne 1 ; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Zna czynniki kształtujące bezpieczeństwo czynne samochodu; zna budowę i zasady działania głównych środków podwyższających bezpieczeństwo czynne samochodu oraz ma podstawową wiedzę na temat metod badań bezpieczeństwa czynnego samochodów.

Weryfikacja:

Wyklad - kolokwium pisemne 1; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Zna czynniki kształtujące bezpieczeństwo bierne oraz powypadkowe samochodu; zna budowę i zasady działania głównych środków kształtujących bezpieczeństwo bierne samochodu oraz ma podstawową wiedzę na temat metod badań bezpieczeństwa biernego samochodów.

Weryfikacja:

Wyklad - kolokwium pisemne 2; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać i interpretować informacje z literatury z dziedziny bezpieczeństwa pojazdów samochodowych.

Weryfikacja:

Wyklad - kolokwia pisemne 1 i 2; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmującym tematycznie ten efekt w obu kolokwiach.
Projekt – raport pisemny z wykonanej pracy projektowej; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w zakresie tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu bezpieczeństwa pojazdów samochodowych i ruchu drogowego.

Weryfikacja:

Wyklad - kolokwia pisemne 1 i 2; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmującym tematycznie ten efekt w obu kolokwiach.
Projekt – raport pisemny z wykonanej pracy projektowej; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w zakresie tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK, P6U\_U

**Charakterystyka U03:**

Potrafi w obszarze bezpieczeństwa pojazdów i ruchu drogowego: przeprowadzić analizę rozwiązań technicznych; wykonać testy symulacyjne lub wykorzystać dane eksperymentalne w ocenie bezpieczeństwa samochodów.

Weryfikacja:

Projekt – raport pisemny z wykonanej pracy projektowej; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w zakresie tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U09, Tr1A\_U11, Tr1A\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o