semestr 5

Samochody i pojazdy ratownicze

Emergency vehicles

profil	ogólnoakademicki
kierunek	inżynieria bezpieczeństwa
poziom	pierwszego stopnia
program	NP-SA: studia niestacjonarne pierwszego stopnia dla strażaków w służbie stałej na kierunku inżynieria bezpieczeństwa
forma studiów	niestacjonarne
ECTS	1
koordynator	dr inż. Włodzimierz Kupicz

forma zajęć: ćwiczenia

godzin	9
wymagania wstępne	Znajomość przedmiotów fizyka, mechanika, termodynamika, PKM, wytrzymałość materiałów, rysunek techniczny
cele	Przedmiot powinien umożliwić studentom pozyskanie wiedzy z zakresu podstaw teoretycznych, budowy i funkcjonowania samochodów ratowniczo-gaśniczych i specjalnych. Celem nauczania przedmiotu jest też zapoznanie studentów z podstawowymi elementami teorii silników spalinowych, zasadą ich działania, charakterystykami pracy oraz z teorią ruchu samochodu. Przedstawiona zostanie klasyfikacja samochodów pożarniczych, stawiane im wymagania dotyczące bezpieczeństwa i parametrów, rozwiązania techniczne podzespołów, systemów sterowania oraz zasady bezpiecznej eksploatacji
metody	Wykład – prezentacja multimedialna, praca przy tablicy
praca własna	Studiowanie literatury
literatura podst.	1. Zestaw materiałów wykładowych w formie elektronicznej przekazywany przez wykładowcę 2. Skrypt Samochody gaśnicze i specjalne niewydany, przekazywany w formie elektronicznej 3. Seweryn Orzełowski: Budowa podwozi i nadwozi samochodowych. WSiP, Warszawa 2004, 4. Rozporządzenia MSWiA z dnia 20 czerwca 2007(poz.1002), Dziennik Ustaw RP z dnia 8.08.2007 Nr 143 - Wymagania Techniczne i użytkowe pojazdów Pożarniczych. 5. Norma PN EN 1846 – 1, 2, 3
literatura uzupeł.	1. „Układy wtryskowe Unit Injector System”. Informator Techniczny Bosch, WKiŁ 2001, 2. „Układ wtryskowy Common Rail”. Informator Techniczny Bosch, WKiŁ 2001, 3. „Promieniowe rozdzielaczowe pompy wtryskowe VR”. Informator Techniczny Bosch, WKiŁ 2001, 4. „Czujniki w pojazdach samochodowych” Informator Techniczny Bosch, WKiŁ 2002, 5. „Sterowanie silników o zapłonie iskrowym” Informator Techniczny Bosch, WKiŁ 2008; 6. „Konwencjonalne i elektroniczne układy hamulcowe” Informator Techniczny Bosch, WKiŁ 2006, 7. Jornsen Reimpel „Podwozia samochodów” WKiŁ 1997, 8. Seweryn Orzełowski, „Eksperymentalne badania samochodów” WNT 1995, 9. Arczyński S.: „Mechanika ruchu samochodu”. WNT, Warszawa 1994, 10. Dębicki M.: „Teoria samochodu”. WNT, Warszawa 1969, 11. Siłka W.: „Teoria ruchu samochodu”. WNT, Warszawa 2002, 12. Cimolino, Heck, Linde, Springer, Sundmersen: Ratownictwo techniczne podczas wypadków z udziałem samochodów ciężarowych, 13. Wajand J.: „Silniki o zapłonie samoczynnym”. WNT, Warszawa 1980.

treści	godziny
Podział i oznaczenie samochodów pożarniczych wg PN–EN 1846-1-3. Omówienie konstrukcji typowych samochodów pożarniczych: ratowniczo-gaśniczych i ratownictwa technicznego. Specyfika rozwiązań konstrukcyjnych samochodów pożarniczych-konstrukcja podwozi samochodów miejskich, uterenowionych i terenowych. Rozwiązania konstrukcyjne warunkujące zdolność jazdy w terenie. zawieszenie pojazdów, wpływ konstrukcji zawieszenia na obciążenia dynamiczne zabudowy oraz załogi pojazdów. Wymagania stawiane pojazdom. Konstrukcja nadwozi – zabudowa poszczególnych pojazdów pożarniczych, kabina kierowcy, zbiorniki, tablice sterowania. Samochody z drabiną mechaniczną i podnośnikami hydraulicznymi. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa stawiane samochodom ratowniczo-gaśniczym, ratownictwa technicznego, z drabiną mechaniczną lub podnośnikiem hydraulicznym, ratownictwa chemicznego i innym specjalnym. Badania i bezpieczeństwo samochodów pożarniczych oraz specjalnych	2
Bilans sil działających na pojazd w ruchu prostoliniowym, siły oporów ruchu, siła napędowa, charakterystyka dynamiczna pojazdu.	3
Charakterystyka kierowalności samochodów pożarniczych, dynamiczna stabilność ruchu, wpływ zabudowy pojazdu na położenie środka masy. Budowa układów hamulcowych, rzeczywisty proces hamowania, wymagania i metody badań układów hamulcowych.	2
Odtworzony wykres indykatorowy silnika dwu i czterosuwowego z zapłonem iskrowym i samoczynnym. Wyprowadzenie wzoru na sprawność ogólną silnika. Układy zasilania silników benzynowych i z zapłonem samoczynnym. Normy poziomu emisji szkodliwych składników spalin silników samochodów pożarniczych i innych silników sprzętu ratowniczo-gaśniczego. Rozwiązania konstrukcyjne silników zmniejszające toksyczność spalin	2

efekty przedmiotowe

lp	kkod	pkod	efekt przedmiotowy	weryfikacja
1	6U02	6U02-SamPoRat1	Potrafi wykonać obliczenia stateczności pojazdu, potrafi powiązać parametry konstrukcyjne decydujące o stateczności z końcowym efektem w postaci granicznej prędkości w ruchu po okręgu ze względu na poślizg i wywrócenie się pojazdu. Potrafi wykonać obliczenia dynamiki pojazdu i wyjaśnić jak wpływa zmiana poszczególnych parametrów silnika oraz nadwozia pojazdu na jego dynamikę.	Sprawdzian
2	6K02	6K02-SamPoRat1	Jest gotów samodzielnie wykonać projekt dynamiki pojazdu, przygotować rozważania nt. wpływu poszczególnych parametrów konstrukcyjnych na dynamikę ruchu samochodu	Sprawdzian

efekty kierunkowe

lp	kkod	efekt kierunkowy
1	6U02	Potrafi stosować podstawowe metody symulacyjne i analityczne, techniki i narzędzia służące rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie kierunku studiów
2	6K02	Jest gotów do ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

LEGENDA

kkod	kod efektu kierunkowego
pkod	kod efektu przedmiotowego