



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

PO: Ekologiczne aspekty eksploatacji pojazdów - Wpływ eksploatacji pojazdów na środowisko

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektromobilność

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Paweł Fuć

email: pawel.fuc@put.poznan.pl

tel. 616652045

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Maciej Siedlecki

email: maciej.siedlecki@put.poznan.pl

tel. 616655959

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, fizyki, a przede wszystkim mechaniki.

Cel przedmiotu

Rozszerzenie wiedzy na temat wpływu eksploatacji pojazdów na otaczające środowisko. Omówienie związków emitowanych do atmosfery podczas użytkowania pojazdów oraz ich wpływu na środowisko oraz organizm człowieka. Przybliżenie panujących norm i omówienie ich tła historycznego. Poznanie sposobów na ograniczenie emisji z pojazdów nowych jak i tych będących w użytku. Porównanie emisji w zależności od układu napędowego pojazdu i jego przeznaczenia, a także warunków eksploatacji.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę na temat metod pomiaru emisji zanieczyszczeń.
2. Ma wiedzę na temat przyczyn powstawania poszczególnych związków toksycznych.
3. Ma wiedzę na temat sposobów ograniczenia emisji.

Umiejętności

1. Umie omówić sposób działania pozasilnikowych układów oczyszczania spalin.
2. Umie wykorzystać zdobytą wiedzę do omówienia wpływu eksploatacji pojazdów na środowisko.

Kompetencje społeczne

1. Rozumie jak eksploatacja pojazdów wpływa na środowisko.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w trakcie pisemnego egzaminu w czasie sesji egzaminacyjnej. Egzamin składa się z pytań otwartych punktowanych zależnie od poziomu trudności. Próg zaliczeniowy: 50% całkowitej liczby punktów. Zagadnienia egzaminacyjne przesłane są staroście roku drogą mailową z wykorzystaniem list dystrybucyjnych 3 tygodnie przed terminem egzaminu oraz omawiane w trakcie ostatniego wykładu.

Treści programowe

Wykład:

Gazowe składniki toksyczne z konwencjonalnych układów napędowych – omówienie przyczyn powstawania, oddziaływania na organizmy żywe oraz sposobów ich ograniczenia. Zmiana trendów dotyczących emisji w ostatnich latach, rys historyczny norm Euro. Omówienie poszczególnych pozasilnikowych układów oczyszczania spalin przeznaczonych do napędów konwencjonalnych jak i hybrydowych układów napędowych.

Okołosilnikowa emisja cząstek stałych okołosilnikowa – istota problemu (nanocząstki z układów hamulcowych oraz opon), sposoby jej ograniczania. Ekologiczne sposoby wytwarzania energii elektrycznej do pojazdów – wykorzystanie bioodpadów, oraz energii odnawialnej. Przepływ i straty energii w konwencjonalnych, hybrydowych oraz elektrycznych układach napędowych.

Metody dydaktyczne



Wykład: prezentacja multimedialna (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy). Uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i społecznych. Przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów,

Literatura

Podstawowa

1. Merkisz J., Fuć P., Lijewski P., Fizykochemiczne aspekty budowy i eksploatacji filtrów cząstek stałych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2016.
2. Praca zbiorowa pod redakcją Jacka Pielechy, Badania emisji zanieczyszczeń silników spalinowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017.
3. Rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów (Tekst mający znaczenie dla EOG).

Uzupełniająca

1. Regulamin nr 101 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji samochodów osobowych wyposażonych w silnik spalania wewnętrznego lub w hybrydowy elektryczny układ napędowy w zakresie pomiaru emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa i/lub pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz pojazdów kategorii M 1 i N 1 wyposażonych w elektryczny układ napędowy w zakresie pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do kolokwiów oraz egzaminu pisemnego) ¹	10	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności