

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Ochrona środowiska w motoryzacji	
PEiH/O/I/NST/B.04			Environmental protection in the automotive industry	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		Pojazdy Elektryczne i Hybrydowe		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		1		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8 [h]	2,5 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	16 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		2,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2,5 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		2,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna, zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		brak dodatkowych wymagań		
Jednostka prowadząca		URad., Katedra Pojazdów Samochodowych		
Koordynator		Dr inż. Ireneusz Jędra		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		ireneusz.jedra@uthrad.pl (48) 361-76-29		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ
DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami związanymi z ochroną środowiska, wpływem pojazdów na środowisko oraz nabycie umiejętności pozyskiwania, opracowywania i analizowania danych związanych z ochroną środowiska.
Treści programowe:	<p>Wykład: Zajęcia organizacyjne związane z zapoznaniem z zakresem materiału do zajęć, literaturą oraz wymagań dotyczących zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie do zagadnień związanych z ochroną środowiska. Statystyki związane z pojazdami i ochroną środowiska. Wpływ pojazdów o różnym napędzie na środowisko. Przepisy krajowe i dyrektywy Unijne związane z ochroną środowiska i emisyjnością spalin. Naturalne i cywilizacyjne zagrożenia środowiska. Ochrona środowiska przed skutkami motoryzacji. Systematyka zagrożeń środowiska przez motoryzację. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych. Wibroakustyczne zagrożenia środowiska przez motoryzację. Zagospodarowanie zużytych pojazdów samochodowych. Problemy przewozu towarów niebezpiecznych. Tendencje w działaniach na rzecz zmniejszenia zagrożeń środowiska motoryzacją. Podsumowanie. Zaliczenie.</p> <p>Laboratorium: Zajęcia organizacyjne związane z przedstawieniem tematyki ćwiczeń, zapoznaniem z przepisami BHP w laboratorium oraz wymagań dotyczących zaliczenia przedmiotu. Pomiar stężenia CO₂ w spalinach pojazdu zasilanego różnymi paliwami, np. benzyna, lpg, on w różnych warunkach pracy. Pomiar stężenia smogu w miejscach o różnym natężeniu ruchu pojazdów i analiza wyników. Pomiary poziomu zapylenia podczas pracy układu hamulcowego pojazdów w wyniku hamowania i jego wpływ na środowisko. Pomiar poziomu hałasu w miejscach o różnym natężeniu ruchu pojazdów i jego wpływ na środowisko i otoczenie. Pomiary działania ekranów akustycznych w miejscach o dużym natężeniu ruchu. Zaliczenie.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład- z wykorzystaniem technik multimedialnych z elementami dyskusji; laboratorium - ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem urządzeń pomiarowo-diagnostycznych, praca w zespołach.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. Wykład – ocena z kolokwium, Laboratorium – oddane sprawozdania

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie / (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych oraz ich wpływ na stan środowiska naturalnego	K_WK20	Wykład	Ocena z kolokwium	Ocena ilościowa w skali 2-5
U1	Potrafi wykorzystać	K_UW07	Laborator	Oddane	Ocena

	odpowiednie urządzenia diagnostyczno-pomiarowe do oceny stanu i zapobiegania zagrożeniom pochodzącym ze źródeł motoryzacyjnych		ium	sprawozdania	ilościowa w skali 2-5
U2	Wykorzystuje w odpowiedni sposób odpowiednie środki ochrony osobistej podczas pracy na stanowisku laboratoryjnym	K_UW10	Laboratorium		Obserwacja, ocena werbalna
U3	Potrafi zdobywać informacje z literatury przedmiotu, posługiwać się normami i aktami prawnymi na potrzeby rozwiązywania problemów technicznych z zakresu motoryzacji w ochronie środowiska	K_UK12	Laboratorium	Oddane sprawozdania	Ocena ilościowa w skali 2-5
K1	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej, szczególnie w zakresie jej wpływu na środowisko	K_KK02	Wykład/Laboratorium		Obserwacja i ocena werbalna

Literatura i pomoce naukowe

1. Brzózka K., Żurek J., Zarukiewicz I.: Prawo ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej. T.6, Odpady. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa, 1996.
2. Chłopek Z.: Ekologiczne aspekty motoryzacji i bezpieczeństwo ruchu drogowego. Politechnika Warszawska. Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych. Warszawa 2012.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dz.U. 2013 poz. 492
4. Korzeń Z.: Ekologistyka. Biblioteka Logistyka, ILiM, Poznań 2001.
5. Górka K., Poskrobko B., Radecki W.: Ochrona środowiska, Problemy społeczne, ekonomiczne i prawne. Wyd.4. PWE, 2001.
6. Gutkowski B.: Aktualne przepisy w ochronie środowiska : suplement 1. Agencja ochrony środowiska, Koszalin, 2002.
7. Gutkowski B.: Aktualne przepisy w ochronie środowiska : suplement 1. Agencja ochrony środowiska, Koszalin, 2002.
8. Kruczyński S., Merkisz J., Ślęzak P.: Zanieczyszczenia powietrza spalinami przez transport samochodowy. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2019.
9. Merkisz J.: Zanieczyszczenie środowiska przez transport samochodowy, Politechnika Poznańska, 2000.
10. Nowak M.: Rozprawa doktorska nt. "Wpływ infrastruktury drogowej na emisję spalin z pojazdów samochodowych". Poznań, 2016.
11. Literatura fachowa z zakresu ochrony środowiska i motoryzacji, np. „Auto technika motoryzacyjna”.
12. Strona internetowa: www.cepik.gov.pl
13. Strona internetowa: www.gus.gov.pl
14. Instrukcje do urządzeń pomiarowo-diagnostycznych.
15. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	24[h]

Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	26 [h] 10,5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	36,5 [h]/1,4 ECTS	24 [h] /1,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	62,5 [h] / 2,5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>