

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Płyny eksploatacyjne i paliwa w motoryzacji	
PEiH/O/I/NST/C6B			Vehicle operating fluids and automotive fuels	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek w zakresie		Pojazdy Elektryczne i Hybrydowe		
		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		6		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8 [h]	4,5 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	24 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		4,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4,5 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		4,5 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 hab. inż. Krzysztof Górski, dr Małgorzata Wojtyniak		
Adres strony internetowej pjo		https://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		krzysztof.gorski@uthrad.pl (48) 361-76-58		

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

Cel kształcenia:	<p>Uzyskanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu wytwarzania paliw silnikowych substancji smarowych oraz ich właściwości i wymagań jakie muszą spełniać.</p> <p>Uzyskanie przez studentów podstawowych umiejętności jakościowej oceny paliw i substancji smarowych.</p> <p>Rozwijanie wśród studentów świadomości oddziaływania motoryzacji na środowisko naturalne.</p>
Treści programowe:	<p>Wykład: Energia pierwotna - zasoby i ich ocena ilościowa. Klasyfikacja paliw silnikowych. Skład chemiczny paliw konwencjonalnych i alternatywnych. Komponenty tlenowe paliw. Podstawy procesów produkcji paliw. Przetwórstwo ropy naftowej w kierunku paliw i substancji smarowych. Przemysł petrochemiczny w Polsce. Właściwości fizykochemiczne paliw konwencjonalnych i metody ich oceny. Dodatki uszlachetniające do paliw. Paliwa reformułowane. Światowa Karta Paliw. Paliwa gazowe, biopaliwa, paliwa syntetyczne. Spalanie paliw. Ekologiczne aspekty stosowania paliw silnikowych. Podstawowe informacje o tarciu, zużywaniu i smarowaniu. Smarność. Oleje silnikowe i przekładniowe - funkcje, klasyfikacja, własności. Rodzaje i właściwości cieczy hydraulicznych i cieczy chłodzących. Smary plastyczne i smary stałe. Kolokwium zaliczające.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Zajęcia wprowadzające, przepisy BHP, omówienie tematyki zajęć, zapoznanie z wytycznymi do opracowywania sprawozdań. Ocena własności reologicznych olejów smarowych. Pomiar lepkości kinematycznej. Reologia smarów plastycznych. Pomiar penetracji i temperatury kroplenia. Analiza składu frakcyjnego paliw silnikowych. Analiza składu chemicznego benzyny i oleju napędowego. Ocena własności korozyjnych olejów smarowych. Ocena własności dyspergująco-myjących olejów silnikowych z eksploatacji. Pomiar temperatury zapłonu paliw silnikowych. Ocena właściwości smarnych olejów napędowych i silnikowych. Zaliczenie.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Wykład audiowizualny z elementami dyskusji.</p> <p>Samodzielne wykonywanie przewidzianych w programie ćwiczeń laboratoryjnych.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Wykład jest zaliczany na podstawie rezultatów pisemnego testu wiedzy.</p> <p>Laboratorium jest zaliczane na podstawie średniej ocen z prac sprawdzających przygotowanie studenta do kolejnych zajęć. Student jest również zobowiązany przygotować sprawozdania z wykonanych prac laboratoryjnych i uzyskać ich akceptację przez nauczyciela prowadzącego zajęcia.</p>

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 uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, otrzymywania i jakości podstawowych płynów	K_WG07	Wykład audiowizualny z elementami	Zaliczenie z oceną	Test

	motoryzacyjnych, to jest paliw konwencjonalnych i alternatywnych, olejów smarowych, cieczy hydraulicznych i chłodzących. Rozumie mechanizmy zmian poziomu jakości w procesie użytkowania.		dyskusji		
W2	Zna i rozumie rolę jaką pełnią środki smarowe w węzłach tarcia z punktu widzenia ich trwałości i niezawodności oraz paliwa w zakresie bezawaryjnej i ekonomicznej pracy silnika.	K_WG07	Wykład audiowizualny z elementami dyskusji	Zaliczenie z oceną	Test
U1	Potrafi dokonać oceny poziomu jakości podstawowych płynów motoryzacyjnych, w tym przeprowadzić badania laboratoryjne i zinterpretować uzyskane wyniki.	K_UW02	Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, sprawozdanie z wykonania ćwiczenia
U2	Potrafi dokonać oceny zmian jakości substancji smarowych zachodzących na skutek eksploatacji.	K_UW02	Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, sprawozdanie z wykonania ćwiczenia
K1	Ma świadomość negatywnych skutków oddziaływania substancji ropopochodnych na środowisko.	K_KK02	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach	
K2	Jest gotów do krytycznego odbioru i analizy przedstawianych mu treści	K_KK01	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach	

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa

1. Kordylewski W.: Spalanie i paliwa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008.
2. Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne paliwa i układy napędowe pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
3. Zwierzycki W.: Oleje, paliwa i smary dla motoryzacji i przemysłu. Wyd. ITE Radom- RN Glimar, Gorlice 2001.
4. Baczewski K., Kałdoński T.: Paliwa do silnika o zapłonie iskrowym. WKiŁ Warszawa 2005.
5. Baczewski K., Kałdoński T.: Paliwa do silnika o zapłonie samoczynnym. WKiŁ Warszawa 2005.
6. Zwierzycki W.: Oleje smarowe. Dobór i użytkowanie. Wyd. ITE Radom – RN Glimar, Gorlice 1996.
7. Zwierzycki W.: Paliwa silnikowe i oleje opałowe. Wyd. ITE Radom- RN Glimar, Gorlice 1997.
8. Zwierzycki W.: Paliwa, oleje, motoryzacyjne płyny eksploatacyjne. Wyd. ITE Radom– RN Glimar, Gorlice 1998.
9. Zwierzycki W.: Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego –charakterystyka funkcjonalna i ekologiczna. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
10. Praca zbiorowa pod redakcją W. Olszewskiego: Paliwa i Materiały Smarowe. Badania i pomiary laboratoryjne podstawowych własności fizykochemicznych. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2009.
11. Podniało A.: Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT Warszawa 2002.
12. Gronowicz I.: Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wyd. ITE Radom 2004.
13. Czarny R.: Smary plastyczne. WNT Warszawa 2004.
14. Miesięcznik Nafta-Gaz. Wydawnictwo Instytutu Nafty i Gazu w Krakowie.
15. Polskie normy.

Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa pod red. J. Surygały „Wademecum rafinera”. WNT, Warszawa 2006.
2. Surygała J.: Ropa naftowa a środowisko przyrodnicze. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
3. Guibet J.C., Faure-Birchem E.: Fuels and engines: technology, energy, environment. Ed. Technip, Paris 1999.
4. Olszewski W., Lipski R.: Metody utylizacji przepracowanych olejów oraz ziemi i wody zanieczyszczonych produktami ropopochodnymi. Wyd. PWSOŚ Radom 2000.

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	8 [h]/ 24 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	20 [h]/35,5 [h]/ 23 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	78,5 [h]/3,1 ECTS	32 [h] /1,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	112,5 [h] / 4,5 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>