

## KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

### Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Tuning elektroniczny pojazdów	
PEiH/O/I/ST/C.4A			Electronic tuning of vehicles	
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 stacjonarne		
Semestr / semestry		5		
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	15 [h]	5 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	45 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		5 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		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. Tomasz Skrzek		
Adres strony internetowej pjo		<a href="http://wm.uniwersytetradom.pl">http://wm.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:t.skrzek@uthrad.pl">t.skrzek@uthrad.pl</a> (48) 361-76-58		

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

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest rozwijanie umiejętności praktycznych i inżynierskich studentów w zakresie podstawowych pojęć dotyczących tuningu elektronicznego (chiptuningu) silników spalinowych.
Treści programowe:	<p><b>Wykłady:</b> Zasady tuningu elektronicznego (chiptuningu) silników spalinowych. Weryfikacja stanu technicznego silnika spalinowego na podstawie charakterystyki prędkościowej wykonanej na hamowni podwoziowej (analiza wykresów mocy, momentu obrotowego silnika). Obsługa Programu WinOls (EVC) – weryfikacja zawartości pamięci sterownika, wyszukiwanie struktur – tworzenie map, wprowadzanie opisów osi. Obliczanie poprawnego składu mieszanki paliwowo-powietrznej. Wprowadzenie modyfikacji map pod kątem poprawy osiągnięć silnika przy zachowaniu poprawności procesu spalania w silnikach o zapłonie iskrowym oraz w silnikach o zapłonie samoczynnym. Modulowanie momentu obrotowego, korekta ustawień geometrii turbosprężarek VNT. Rozwiązywanie problemów i wykrywanie błędów wykonania zmian na podstawie wyników z hamowni podwoziowej.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa pracy podczas badań na hamowni podwoziowej. Wprowadzenie do metodyki badań hamownianych (korekty mocy ze względu na warunki atmosferyczne). Odwzorowanie warunków drogowych na hamowni podwoziowej. Sprawdzenie stanu technicznego silnika spalinowego na podstawie charakterystyki prędkościowej wykonanej na hamowni podwoziowej. Sprawdzenie poprawności działania elementów wykonawczych silnika w wybranych zakresach obciążenia i prędkości obrotowej z wykorzystaniem hamowni podwoziowej. Badanie i weryfikacja zawartości pamięci sterownika silnika spalinowego, wyszukiwanie struktur – tworzenie map, wprowadzanie opisów osi. Modyfikacja map pod kątem poprawy osiągnięć silnika spalinowego przy zachowaniu poprawności procesu spalania w silnikach o zapłonie iskrowym oraz w silnikach o zapłonie samoczynnym z wykorzystaniem programu WinOls (EVC). Wpływ zmiany ustawień geometrii turbosprężarek VNT na moment obrotowy silnika spalinowego.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Metody podające - wykład z wykorzystaniem środków multimedialnych. Metody praktyczne - ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem modeli i stanowisk dydaktycznych oraz aparatury

	pomiarowej.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie kolokwium. Zaliczenie laboratorium odbywa się na podstawie średniej ocen cząstkowych sprawdzających przygotowanie studenta do zajęć. Ponadto studenci muszą przygotować sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego, które zostanie zaakceptowane przez nauczyciela.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
	miot (W) zna jest gotów do:				
W1	Zna zasadę działania silnika spalinowego, podstawowe pojęcia z zakresu spalania i wymiany ładunku w silniku spalinowym o zapłonie iskrowym i samoczynnym.	K_WG02	Wykład audiowizualny z elementami dyskusji	Kolokwium	Zaliczenie na ocenę
W2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: zawartości pamięci sterownika silnika spalinowego, wyszukiwania struktur – tworzenie map.	K_WG08 K_WG09			
W3	Rozumie wpływ modyfikacji parametrów sterujących silnika mające wpływ na charakterystykę momentu obrotowego oraz proces spalania.	K_WG12 K_WK20			
U1	Potrafi wybrać i opisać struktury będące bazą do wprowadzania zmian.	K_UW02 K_UW04	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium sprawozdania	Zaliczenie na ocenę
U2	Potrafi wprowadzić zmiany we wcześniej wyszukanych strukturach postępując zgodnie z przyjętymi zasadami.	K_UW05			
K1	Ma świadomość skutków nieprofesjonalnego postępowania przy modyfikacji struktur odpowiedzialnych za parametry pracy silnika.	K_KK01 K_KK02 K_KO03	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium sprawozdania	Zaliczenie na ocenę

Literatura i pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luft S.: Podstawy Budowy silników. WKŁ Warszawa 2003 lub nowsze wydania.</li> <li>2. Kowalewicz A.: Wybrane zagadnienia silników spalinowych, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej 1996</li> <li>3. Wajand J.A., Tłokowe silniki spalinowe , WNT W-wa 1997</li> <li>4. Praca zbiorowa pod redakcją A.Kowalewicza, Laboratorium silników spalinowych , Wyd. WSI Radom 1996</li> <li>5. Materiały dydaktyczne i instrukcje laboratoryjne opracowane przez wykładowcę przedmiotu</li> <li>6. Chiptuning Academy Team</li> </ol>

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	60 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	45 [h] 18 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	63 [h] / 2,5 ECTS	60 [h] /2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	125 [h] / 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>