

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Silniki, napędy, przekładnie					
Rodzaj modułu:	obowiązkowy					
Język wykładowy:	język polski*					
Rok studiów:	3	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	5	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	15/10	-	-	-	15/8
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę					
Wymagania wstępne:	wiadomości z fizyki, matematyki, termodynamiki, podstaw konstrukcji maszyn.					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1:** Podstawowa wiedza o budowie zespołów i elementów silnika spalinowego oraz całego układu napędowego.
Cel2: Zrozumienie uniwersalności i spójności konstrukcyjnej w mechanice.
Cel3: Nabycie umiejętności analizowania i identyfikowania typowych problemów eksploatacyjnych stosowanych w transporcie układów napędowych.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Student prawidłowo posługuje się terminologią z zakresu budowy silników i funkcjonowania urządzeń technicznych.	K1ZIP_W02	Kolokwium z wykładu
umiejętności:			
U01	Student potrafi rozpoznać podzespoły wchodzące w skład układu napędowego urządzeń transportowych.	K1ZIP_U02	Praca pisemna
kompetencji społecznych:			
-	-	-	

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Silniki cieplne, teoria termodynamiczna. Silnik spalinowy tłokowy wewnętrznego spalania - teoria.	2/2
w2	Silnik spalinowy tłokowy wewnętrznego spalania - technika.	3/2
w3	Warianty i typy obiegów silnikowych. Zastosowania silników spalinowych vs. innych typów silników.	2/2
w4	Metody przekazywania i przekształcania momentu obrotowego silnika w maszynach.	2/1

	Zamiana energii mechanicznej na elektryczną i elektrycznej na mechaniczną.	
w5	Typowe przekładnie zębate stosowane w pojazdach.	2/1
w6	Przekładnie cierne, pasowe, łańcuchowe, hydrodynamiczne oraz hydrokinetyczne.	2/1
w7	Sposoby zespolonego sterowania układem napędowym.	2/1
Seminarium:		
Kod	Tematyka zajęć.	Liczba godzin S/N
s1	Układy zasilania silników klasyczne i współczesne.	2/1
s2	Analiza konstrukcji układów korbowo-tłokowych i rozrządu.	2/1
s3	Analiza charakterystyk współczesnych silników różnego przeznaczenia.	2/1
s4	Wyznaczenie sprawności energetycznej silników cieplnych.	2/1
s5	Praca z symulatorem termodynamiki silnika.	2/1
s6	Obliczenia układu korbowo-tłokowego.	2/1
s7	Prezentacja projektów wybranych układów napędowych.	2/1
s8	Kolokwium zaliczeniowe.	1/1
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>1. Metody kształcenia:</p> <p>Wykład multimedialny Seminarium: metoda problemowa, studia przypadków, metoda projektu; tzw. burza mózgów, dyskusja.</p> <p>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p>Forma zaliczenia modułu: Zaliczenie na ocenę</p> <p>Kryteria oceny formującej***:</p> <ol style="list-style-type: none"> Krótkie zadania domowe Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań Referat <p>Kryteria oceny podsumowującej***: Aktywność na zajęciach oraz kolokwia pisemne: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra</p> <p>Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania. Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania. Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe. Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.</p> <p>Ocena podsumowująca***: Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p>		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		30/18

Udział w wykładach	15/10
Udział w innych formach zajęć (seminarium**)	15/8
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	20/32
Przygotowanie do wykładu	8/14
Przygotowanie do innych form zajęć (seminarium**)	8/14
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (seminarium**)	2
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	2
Łączna liczba godzin	50
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Zajac P., *Silniki pojazdów samochodowych* WKiŁ, 2020.
2. Niewiarowski K.: *Tłokowe silniki spalinowe*, WKiŁ, 1983.
3. Kasprzycki A., Sochacki W.: *Wybrane zagadnienia projektowania i eksploatacji maszyn i urządzeń*. Politechnika Częstochowska. Częstochowa 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Orlik Z.: *Maszynoznawstwo*. WSiP, 1989.
2. Wajand J., *Doświadczalne tłokowe silniki spalinowe*, WNT, Warszawa 2003.