

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA 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:	MODUŁY DO WYBORU – specjalność – Inżynieria motoryzacyjna					
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:	3	15/10	15/8	-	-	-
Forma zaliczenia:	Zoc					
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

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
-------------------	---	-------------------------------------

wiedzy:

W01	Student prawidłowo posługuje się terminologią z zakresu budowy silników i funkcjonowania urządzeń technicznych.	K1ZIP_W02
-----	---	-----------

umiejętności:

U01	Student potrafi rozpoznać podzespoły wchodzące w skład układu napędowego urządzeń transportowych.	K1ZIP_U02
-----	---	-----------

kompetencji społecznych:

K01	Jest gotów do dokonywania krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz ich systematycznego poszerzania.	K1ZIP_K01
-----	--	-----------

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. Zamiana energii mechanicznej na elektryczną i elektrycznej na mechaniczną.	2/1
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
Ćwiczenia:		
Kod	Tematyka zajęć.	Liczba godzin S/N
ćw1	Układy zasilania silników klasyczne i współczesne.	2/1
ćw2	Analiza konstrukcji układów korbowo-tłokowych i rozrządu.	2/1
ćw3	Analiza charakterystyk współczesnych silników różnego przeznaczenia.	2/1
ćw4	Wyznaczenie sprawności energetycznej silników cieplnych.	2/1
ćw5	Praca z symulatorem termodynamiki silnika.	2/1
ćw6	Obliczenia układu korbowo-tłokowego.	2/1
ćw7	Prezentacja projektów wybranych układów napędowych.	2/1
ćw8	Kolokwium zaliczeniowe.	1/1
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Metody kształcenia: Wykład multimedialny Ćwiczenia: metoda problemowa, studia przypadków, metoda projektu; tzw. burza mózgów, dyskusja.		
2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
1. Formy zaliczenia: • zaliczenie z oceną		
2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: Wykład: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Ćwiczenia: • Przygotowanie referatu/projektu • Obserwacja i ocena postaw studenta		
3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się		
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)		45/57
Przygotowanie do wykładu		14/19
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczenia**)		16/28
Przygotowanie do egzaminu		-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczenia**)		10
Łączna liczba godzin		75
Punkty ECTS za moduł		3
VIII. ZALECANA LITERATURA		

Literatura podstawowa:

1. Zając 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.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)