

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:	Budowa pojazdów samochodowych					
Rodzaj modułu:	obowiązkowy					
Język wykładowy:	język polski*					
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	4	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	15/12	-	-	-	30/10
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę					
Wymagania wstępne:	podstawowa wiedza z projektowania inżynierskiego, mechaniki i wytrzymałości materiałów. Wskazane zainteresowania tematyką motoryzacyjną					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1:** Poznanie podstawowych systemów, zespołów i podzespołów z których zbudowane są pojazdy samochodowe.
Cel2: Zrozumienie tendencji rozwojowych i ich przyczyn, poszczególnych zespołów i podzespołów samochodów.
Cel3: Zrozumienie związków przyczynowo-skutkowych między zjawiskami towarzyszącymi ruchowi pojazdu a działaniem poszczególnych zespołów i systemów samochodów.

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 ma podstawową wiedzę w zakresie budowy środków transportu drogowego, a w szczególności samochodów osobowych, ciężarowych, autobusów i jednośladów.	K1ZIP_W02	Kolokwium z wykładu
W02	Student ma wiedzę na temat zjawisk występujących w najważniejszych układach pojazdów samochodowych i relacjach między nimi.	K1ZIP_W02	Kolokwium z wykładu
umiejętności:			
U01	Student potrafi analizować związki między wymaganiami jakie stawiane są środkom transportu drogowego a ich budową.	K1ZIP_U02	Referat z seminarium
U02	W oparciu o odpowiednie modele matematyczne i badania laboratoryjne potrafi ocenić stan pojazdu samochodowego i jego zdolność do eksploatacji.	K1ZIP_U02	Referat z seminarium
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	Samochód – maszyna która zmieniła świat. Rewolucja motoryzacyjna towarzysząca	2/1

	wdrożeniu linii produkcyjnej Henrego Forda. Samochód jako centralny element systemu transportowego.	
w2	Układy nośne pojazdów samochodowych. Podwozie. Nadwozie. Ustroje samonośne.	2/2
w3	Układ napędowy samochodu: silniki i ich konstrukcje, sprzęgła, skrzynie biegów, wały napędowe, mosty napędowe.	2/2
w4	Układ jezdy i zawieszenie pojazdu samochodowego.	2/1
w5	Układ kierowniczy pojazdu samochodowego. Stateczność ruchu pojazdu.	2/2
w6	Układy hamulcowe w pojazdach samochodowych.	2/1
w7	Tendencje rozwojowe w motoryzacji: nowoczesne materiały, nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne, samochody o napędach alternatywnych: hybrydowe, elektryczne, z napędem wodorowym itp.	2/2
w8	Kolokwium zaliczeniowe.	1/1

Seminarium:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
sem1	Bezpieczeństwo – zasady pracy na zajęciach polowych.	2/0,5
sem2	Diagnostyka ogólna i identyfikacja pojazdów.	2/1
sem3	Budowa silnika rzędowego i Wankla.	2/0,5
sem4	Zalety i różnice pomiędzy turbodoładowaniem, kompresorem i zmiennymi fazami rozrządu.	2/0,5
sem5	Układ kierowniczy.	2/0,5
sem6	Funkcjonowanie automatycznej i manualnej skrzyni biegów.	2/0,5
sem7	Badanie diagnostyki silnika.	2/1
sem8	Działanie układu przeniesienia napędu.	2/1
sem9	Układ zapłonowy.	2/0,5
sem10	Układy ładowania i hamowania – odzyskiwanie energii hamowania jako dodatkowe źródło ładowania.	2/0,5
sem11	Pomiar nacisku osi samochodowych.	2/0,5
sem12	Układ chłodzenia silnika.	2/0,5
sem13	Badanie toksyczności i zadymienia spalin – klasyfikacja według norm.	2/1
sem14	System OBD.	2/0,5
sem15	Zaliczenie.	2/1

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

Wykład: multimedialny

Seminarium: zajęcia polowe z wykorzystaniem samochodu i określonego oprzyrządowania, metoda problemowa, studia przypadków, metoda projektu, tzw. burza mózgów, dyskusja.

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, oprzyrządowanie

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu:

Egzamin z wykładu

Kryteria oceny formującej***:

1. Krótkie zadania domowe
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań
3. Praca pisemna, referat

Kryteria oceny podsumowującej***:

1. Egzamin pisemny z wykładu:

- 50-59% - ocena dostateczna,
- 60-69% - ocena dostateczna plus,
- 70-79% - ocena dobra,
- 80-89% - ocena dobra plus,
- powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

2. 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

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.

Ocena podsumowująca*:**

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	47/24
Udział w wykładach	15/12
Udział w innych formach zajęć (seminarium**)	30/10
Inne (udział w egzaminie)	2/2
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	2/26
Przygotowanie do wykładu	-/12
Przygotowanie do innych form zajęć (seminarium**)	-/12
Przygotowanie do egzaminu	1
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (seminarium**)	1
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
Łączna liczba godzin	50
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA**Literatura podstawowa:**

1. Merkiś J., Pielecha I.: *Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych*. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015.
2. Siłka W.: *Teoria ruchu samochodu*. WNT, Warszawa 2002.
3. Zajac M.: *Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów*. WKiŁ, Warszawa 2003.
4. Kuranowski A., Mirska-Świątek M.: *Mechanizmy wspomagające w pojazdach samochodowych cz. I. Układy kierownicze*. Politechnika Krakowska, Kraków 2002.
5. Gabryjelewicz M.: *Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania naprawy*. WKiŁ, Warszawa 2015.
6. Zajac P.: *Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy*. WKiŁ, Warszawa 2015.
7. Wrzecioniarz P.A.: *Diagnostyka pojazdów samochodowych*. Politechnika Wroclawska 2001.

Literatura uzupełniająca:

1. Kamiński E.: *Dynamika pojazdów i teoria zawieszzeń*. Wyd. Politechnika Warszawskiej, Warszawa 1982.
2. Studziński K.: *Samochód. Teoria, konstrukcja i obliczanie*. WKiŁ, Warszawa 1980.
3. BOSCH. *Informator techniczny*. Elektroniczne sterowane skrzynie biegów EGS. WKiŁ, Warszawa 2005.
4. Choromański W. (red.): *Ekomobilność. t. 1. Innowacyjne i ekologiczne środki transportu*. WKiŁ, Warszawa 2015.
5. Ubysz A.: *Materiały uzupełniające do ćwiczeń laboratoryjnych z silników spalinowych*. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
6. Womack J.P., Jones D.T., Roas D.: *Maszyna która zmieniła świat*. Wyd. Prod Press.com, Wrocław 2008.

*należy odpowiednio wypełnić

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

*** proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej