

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:	Materiały inżynierskie w pojazdach 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	15/10	-	15/10	-	-
Forma zaliczenia:	egzamin					
Wymagania wstępne:	wiedza z modułów: Chemia i Materiałoznawstwo					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

Cel1:Opanowanie podstawowej wiedzy o składzie chemicznym, budowie, właściwościach i zastosowaniu podstawowych materiałów konstrukcyjnych, paliw, płynów eksploatacyjnych stosowanych w pojazdach samochodowych.

Cel2:Umiejętność stosowania i analizy wyników podstawowych metod badania właściwości materiałów konstrukcyjnych, paliw, płynów eksploatacyjnych stosowanych w pojazdach samochodowych.

Cel3:Umiejętność pracy w zespole w celu efektywnego rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących materiałów stosowanych do budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych.

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 posiada wiedzę teoretyczną o materiałach stosowanych w pojazdach samochodowych. Ma wiedzę o procesach zachodzących w paliwach, olejach, smarach podczas ich eksploatacji.	K1ZIP_W02	Egzamin z wykładu
umiejętności:			
U01	Student potrafi określić podstawowe właściwości - głównie mechaniczne materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych stosowanych w pojazdach samochodowych oraz analizować uzyskane wyniki.	K1ZIP_U03 K1ZIP_U04	Kolokwium z laboratorium Sprawozdania
U01	Student umie odpowiednio dobrać materiał konstrukcyjny i eksploatacyjny dla konkretnego zastosowania w pojazdach samochodowych.	K1ZIP_U03 K1ZIP_U04	Kolokwium z laboratorium Sprawozdania
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	Wprowadzenie. Ogólna charakterystyka materiałów stosowanych w konstrukcjach samochodowych.	2/1

w2	Charakterystyka stopów Fe-C stosowanych w konstrukcjach samochodowych - właściwości i przeznaczenie. Charakterystyka stopów Al - właściwości i przeznaczenie.	4/2
w3	Charakterystyka pozostałych stopów nieżelaznych stosowanych w konstrukcjach samochodowych - właściwości i przeznaczenie. Charakterystyka tworzyw sztucznych stosowanych w konstrukcjach samochodowych - właściwości i przeznaczenie.	2/2
w4	Charakterystyka materiałów eksploatacyjnych i ich rola w eksploatacji technicznej środków transportu. Podział materiałów eksploatacyjnych ze względu na właściwości i przeznaczenie. Metody otrzymywania paliw, olejów i smarów.	2/1
w5	Wymagania stawiane paliwom o zapłonie iskrowym i samoczynnym. Wpływ właściwości paliw na przebieg procesu spalania. Zanieczyszczenia i filtracja paliwa. Sposoby podwyższania właściwości paliw. Trujące właściwości paliw i gazów spalinowych, sposoby obniżania toksyczności. Paliwa alternatywne.	2/1
w6	Ogólne wymagania stawiane olejom silnikowym, lepkość, smarność w zależności od ciśnienia i temperatury. Zmiany właściwości olejów w czasie eksploatacji (zanieczyszczenia, nagary, laki, szlamy), filtracja olejów. Oleje przekładniowe - warunki pracy i stawiane im wymagania. Rodzaje smarów, podział ze względu na właściwości i zakres stosowania.	2/1
w7	Charakterystyka płynów hamulcowych oraz płynów do amortyzatorów. Materiały służące do ochrony przed korozją i do konserwacji. Ciecze do układów chłodzenia. Recykling i utylizacja materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.	2/1
w8	Zaliczenie.	1/1

Laboratorium:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
lab1	Wprowadzenie.	2/1
lab2	Metodyka badań.	2/1
lab3	Wpływ składu chemicznego na strukturę i wybrane właściwości mechaniczne stali konstrukcyjnej.	2/2
lab4	Analiza struktury i właściwości żeliwa.	2/1
lab5	Analiza struktury i właściwości stopów aluminium.	2/2
lab6	Określanie podstawowych właściwości tworzyw sztucznych.	2/1
lab7	Wyznaczanie właściwości fizykochemicznych płynów eksploatacyjnych.	2/1
lab8	Odrabianie. Zaliczenie.	1/1

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

Wykład informacyjny (konwencjonalny), problemowy,
Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników, dyskusja.

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, internet, sprzęt laboratoryjny.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu:

Egzamin z wykładu

Kryteria oceny formującej***:

- Krótkie zadania domowe
- Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań
- Sprawozdania

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)	30/20
Udział w wykładach	15/10
Udział w innych formach zajęć (laboratorium**)	15/10
Inne (jakie?)	2/2
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	20/30
Przygotowanie do wykładu	7/12
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium**)	5/10
Przygotowanie do egzaminu	5
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium**)	3
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. Skrzypek S., Przybyłowicz K.: *Inżynieria metali i technologie materiałowe*, WN PWN, Warszawa 2019.
2. Blicharski M.: *Inżynieria materiałowa*, WNT, Warszawa 2017.
3. Podniało A.: *Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, WNT, 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Baczewski K., Kałdoński T.: *Paliwa do silników o zapłonie iskrowym*, WKŁ, 2005,
2. Szlachta Z.: *Zasilanie silników wysokoprężnych paliwami rzepakowymi*, WKŁ, 2002.

*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