Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Silniki Spalinowe

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Paliwa i smary
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fuels and greases
Kod przedmiotu	WM MIBM oIIN D4 12/13
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z rodzajami i składem chemicznym paliw konwencjonalnych i alternatywnych stosowanych w silnikach spalinowych oraz mechanizmem spalania w silnikach ZI i ZS.

Cel 2 Zapoznanie się z funkcją, składem chemicznym i podstawowymi własnościami fizykochemicznymi środków smarowych, a także klasyfikacją środków smarowych płynnych (olejów} i smarów plastycznych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość chemii w zakresie podstawowym.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych informacji na temat składu chemicznego i własności paliw ciekłych i gazowych stosowanych w silnikach spalinowych.

EK2 Wiedza Znajomość podstawowych informacji na temat składu chemicznego i własności olejów i smarów stałych stosowanych w technice samochodowej.

EK3 Umiejętności Umiejętność oceny i doboru właściwego środka smarowego w oparciu o klasyfikację jakościową i lepkościową.

EK4 Kompetencje społeczne Uzyskanie wiedzy niezbędnej w pracy związanej z konstrukcją i eksploatacją pojazdów silnikowych.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wyznaczanie składu frakcyjnego paliwa (krzywej destylacji) metodą destylacji normalnej	2
L2	Pomiar temperatury zapłonu produktów naftowych	1
L3	Oznaczanie lepkości kinematycznej i dynamicznej oleju.	1
L4	Określenie temperatury zablokowania zimnego filtra.	1
L5	Oznaczanie temperatury krzepnięcia oleju.	1
L6	Oznaczanie liczby kwasowej i liczby zasadowej oleju.	2
L7	Pomiar temperatury kroplenia smaru stałego.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podział paliw silnikowych - ciekłe, gazowe. Składniki paliw silnikowych i ich charakterystyka. Paliwa alternatywne.	1.5
W2	Współczynnik nadmiaru powietrza, granice zapalności mieszanki, wartość opałowa paliwa i mieszanki paliwowo-powietrznej.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W3	Zjawisko detonacji w silniku ZI, metody wyznaczania liczby oktanowej benzyny, paliwa wzorcowe. Samozapłon paliwa w silniku ZS, liczba cetanowa oleju napędowego - sposób wyznaczania, paliwa wzorcowe.	1
W4	Oleje silnikowe: własności fizyczne, metody pomiaru własności smarnych, aparatura pomiarowa. Zmiany własności oleju podczas eksploatacji, liczba kwasowa i zasadowa. Dodatki uszlachetniające.	1.5
W5	Oleje syntetyczne: podział, charakterystyka.	1
W6	Klasyfikacja olejów silnikowych i przekładniowych wg SAE, API, CCMC, ACEA. Normy producentów silników dotyczące jakości oleju.	2
W7	Smary stałe: własności fizyczne i chemiczne, klasyfikacja, zastosowanie. Aparatura stosowana do badań.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**28**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Inne

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Podstawowa wiedza z zakresu składu chemicznego i własności paliw stosowanych w silnikach spalinowych.
Na ocenę 3.5	-

Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Podstawowa wiedza na temat olejów i smarów stałych stosowanych w technice samochodowej.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Wiedza w zakresie podstawowym dotycząca klasyfikacji i przeznaczenia olejów smarowych.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Opanowanie w stopniu podstawowym wiadomości obejmujących cały kurs przedmiotu Paliwa i Smary.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W04	Cel 1	L1 L2 L4 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W04, K2_UP04	Cel 2	L3 L5 L6 L7 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W04, K2_UP03, K2_UP04	Cel 2	L2 L3 L5 L6 L7 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_W04, K2_UO01, K2_UP03, K2_UP04, K2_UP09	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Golec K., Stępień Z — *Paliwa i oleje silnikowe*, Kraków, 1993, Wydawnictwo PK

[2] - — *Aktualne normy PN:EN dotyczące paliw silnikowych*, -, 0, PKN

Literatura uzupełniająca

[1] - — *Specyfikacje produktów naftowych udostępniane przez producentów*, -, 0, -

[2] - — *Aktualne specyfikacje aparatury do badań produktów naftowych*, -, 0, -

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Jerzy, Maria Dutczak (kontakt: jdutczak@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Jerzy Dutczak (kontakt: jdutczak@usk.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....