**Nazwa przedmiotu:**

Technologia środków smarowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Marcin Przedlacki / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

ZIICS01

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 150h |
| Ćwiczenia: | 300h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy technologii przerobu ropy naftowej, Chemia i fizykochemia produktów naftowych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z metodami produkcji mineralnych i syntetycznych olejów bazowych oraz rodzajami, składem chemicznym i właściwościami fizykochemicznymi substancji smarowych. Przekazanie wiedzy dotyczącej zależności pomiędzy składem chemicznym a właściwościami i jakością substancji smarowych oraz klasyfikacji środków smarowych ze szczególnym uwzględnieniem olejów i smarów wykorzystywanych w motoryzacji. Celem nauczania przedmiotu jest przekazanie umiejętności odpowiedniego doboru środka smarowego do danego zastosowania.

**Treści kształcenia:**

W - Podstawowe funkcje środków smarowych. Znaczenie środków smarowych w gospodarce. Historia wytwarzania i zastosowań środków smarowych. Wzrost wymagań wobec jakości nowoczesnych olejów smarowych. Lepkość i wskaźnik lepkości, odporność na starzenie i lotność olejów smarowych. Wpływ składu chemicznego olejów na ich podstawowe właściwości eksploatacyjne. Klasyfikacja lepkościowa i jakościowa olejów silnikowych. Oleje przekładniowe. Oleje hydrauliczne i przemysłowe środki smarowe. Środki smarowe w przemyśle spożywczym. Smary plastyczne. Stałe środki smarowe. Porównanie „klasycznego” procesu produkcji mineralnych olejów bazowych z produkcją olejów opartą na procesach wodorowych. Porównanie właściwości olejów bazowych z hydrokrakingu z olejami syntetycznymi. Otrzymywanie, właściwości i zastosowania syntetycznych olejów smarowych. Syntetyczne węglowodory, estry kwasów organicznych, polialkilenoglikole, estry kwasu fosforowego. Korzyści i ograniczenia stosowania syntetycznych olejów bazowych. Szczególne właściwości i zastosowania olejów perfluoropolieterowych i cyklofosfazenowych. Funkcje dodatków w substancjach smarowych. Pakiety dodatków. Przegląd nowoczesnych dodatków do olejów smarowych. Zasady doboru środków smarowych. Wpływ substancji smarowych na środowisko. Utylizacja przepracowanych olejów smarowych.
Ć - W ramach ćwiczeń studenci wykonują w grupach 2-osobowych opracowania dotyczące metod otrzymywania i właściwości wybranych środków smarowych oraz dodatków do środków smarowych. Ćwiczenia prowadzone są z wykorzystaniem dostępnych w sieci zasobów bibliotecznych uczelni. Praca końcowa wykonywana jest w formie prezentacji multimedialnej i przedstawiana na zajęciach przez studentów. Tematyka zagadnień opracowywanych przez studentów jest corocznie aktualizowana z uwzględnieniem najnowszych trendów i osiągnięć technologicznych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego dotyczącego treści wykładu oraz zaliczenie ćwiczeń. Egzamin z przedmiotu jest przeprowadzany w formie pisemnej w dwóch wyznaczonych terminach podczas sesji egzaminacyjnej. Student ma prawo wyboru dowolnego spośród wyznaczonych terminów egzaminu. Student ma prawo do jednego egzaminu poprawkowego w jednym z terminów wyznaczonych w sesji egzaminacyjnej.Zaliczenie ćwiczeń następuje pod warunkiem:- obecności na zajęciach,- uzyskania pozytywnej oceny z opracowania, będącego końcowym efektem pracy na ćwiczeniach. Ocena końcowa z przedmiotu obliczana jest w następujący sposób: za egzamin można uzyskać do 40 punktów (przy czym do zaliczenia egzaminu wymagane jest uzyskanie min. 21 punktów). Za pracę końcową z zajęć ćwiczeniowych można uzyskać do 10 punktów (przy czym do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest min. 6 punktów). Łącznie w ramach przedmiotu można uzyskać do 50 punktów. Przeliczenie sumy punktów na ocenę końcową odbywa się w następujący sposób: < 27 pkt - 2,0 (niedostateczny), 27 - 32 - 3,0 (dostateczny), 33 - 37 - 3,5 (dość dobry), 38 - 42 - 4,0 (dobry), 43 - 47 - 4,5 (ponad dobry), 48 - 50 - 5,0 (bardzo dobry).

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Podniało A., Poradnik, Paliwa, oleje, smary w ekologicznej eksploatacji, WNT, Warszawa 2002.
2. Mortier R. M., Orszulik S. T., Chemistry and Technology of Lubricants, Blackie Academic Professional, London - Weinheim - New York - Tokyo - Melbourne - Madras 1997.
3. Zwierzycki W., Oleje, paliwa i smary dla motoryzacji i przemysłu, Rafineria Nafty GLIMAR SA, Wydawnictwo i Zakład Poligrafii Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe