**Nazwa przedmiotu:**

Procesy otrzymywania paliw i środków smarowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./Marzena Majzner/docent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_28/02

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 40, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 30, opracowanie sprawozdania - 25, przygotowanie do kolokwium - 80, razem - 175; Razem - 175

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

Laboratoria - 40 h; Razem - 40 h = 1,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 40 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 20 h, opracowanie sprawozdania - 20 h, przygotowanie do kolokwium - 70 h, razem - 150 h; Razem – 150 h = 6,0 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 600h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie przygotowywania i przetwórstwa ropy naftowej w kierunku otrzymywania paliw i środków smarowych, doboru technologii otrzymywania paliw i środków smarowych o założonych właściwościach chemicznych i fizycznych, rozwiązywania problemów związanych z zagadnieniami ochrony środowiska w procesach otrzymywania paliw i środków smarowych.

**Treści kształcenia:**

L1 - Destylacja atmosferyczna ropy naftowej; L2 - Destylacja próżniowa ropy naftowej; L3 - Określanie sprawności kolumny destylacyjnej; L4 - Otrzymywanie biokomponentu oleju napędowego; L5 - Rafinacja olejów smarowych metodą rozpuszczalnikową; L6 - Odparafinowanie olejów smarowych metodą mocznikową; L7 - Otrzymywanie smarów plastycznych; L8 - Utylizacja ścieków pochodzenia rafineryjnego metodą mokrego utleniania (H2O2).

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z 8 ustnych kolokwiów oraz zaliczenie 8 sprawozdań. Z każdego kolokwium student może uzyskać maksimum 5 pkt, ale warunkiem zaliczenia każdego kolokwium jest uzyskanie przez studenta minimum 3 pkt. Student ma prawo do poprawy każdego kolokwium podczas zajęć poprawkowych, a także w innym, dodatkowym terminie (ale o możliwości wyznaczenia terminu dodatkowego decyduje koordynator przedmiotu). Student jest obowiązany do złożenia poprawnie wykonanego sprawozdania. Za sprawozdanie zaliczone po pierwszym jego oddaniu student otrzymuje 5 pkt. W przypadku każdego, kolejnego niezaliczenia sprawozdania, student traci 1 pkt. Za sprawozdanie zaliczone po piątym i kolejnym jego oddaniu, student otrzymuje 1 pkt. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności, student jest obowiązany zrealizować ćwiczenie laboratoryjne na zajęciach poprawkowych. Przeliczenie liczby punktów na ocenę z przedmiotu jest przeprowadzane w następujący sposób: < 38 pkt - 2,0 (dwa); 38 pkt - 46 pkt - 3,0 (trzy); 47 pkt – 55 pkt - 3,5 (trzy i pół); 56 pkt - 62 pkt - 4,0 (cztery); 63 pkt - 69 pkt - 4,5 (cztery i pół); 70 pkt - 75 pkt - 5,0 (pięć). Inne prawa i obowiązki studenta, dotyczące zaliczenia przedmiotu, określają paragraf 6 i paragraf 8 Regulaminu Studiów w PW. W wyniku zaliczenia przedmiotu student uzyskuje 6 punktów ECTS.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Surygała J.: Vademecum rafinera: ropa naftowa: właściwości, przetwarzanie, produkty, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006; 2. Grzywa E., Molenda J.: Technologia podstawowych syntez organicznych, Tom 1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008; 3. Gurewicz I. Ł.: Własności i przeróbka pierwotna ropy naftowej i gazu, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1975; 4. Czarny R.: Smary plastyczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004; 5. Czernożukow N. I.: Rafinacja produktów naftowych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1968; 6. Speight J. G.: The Chemistry and Technology of Petroleum, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton 2006; 7. Totten G. E., Westbrook S. R., Shah R. J.: Fuels and Lubricants Handbook: Technology, Properties, Performance, and Testing, ASTM International, Glen Burnie 2003; 8. Mortier R. M., Orszulik S. T.: Chemistry and Technology of Lubricants, Blackie Academic & Professional, London 1997; 9. Simanzhenkov V., Idem R.: Crude Oil Chemistry, Marcel Dekker Inc., New York 2003; 10. Meyers R. A.: Handbook of Petroleum Refining Processes, McGraw-Hill Professional Publishing, New York 2004; 11. Jones D. S. J., Pujadó P. R.: Handbook of Petroleum Processing, Springer, Dordrecht 2006; 12. Speight J. G., Özüm B.: Petroleum Refining Processes, Marcel Dekker, Inc., New York 2002; 13. Ishchuk Yu. L.: Lubricating Grease: Manufacturing Technology, New Age International Ltd, New Delhi 2005; 14. McKetta J. J.: Encyclopedia of Chemical Processing and Design, Marcel Dekker, Inc., New York 1994

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W04\_03:**

Potrafi scharakteryzować rodzaje paliw i środków smarowych oraz przedstawicieli poszczególnych rodzajów tych produktów. Potrafi definiować chemiczne i fizyczne właściwości charakterystyczne dla danego rodzaju paliw i środków smarowych. Potrafi wskazać obszary zastosowania paliw i środków smarowych.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W04\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W05\_01:**

Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technologii otrzymywania paliw i środków smarowych. Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie jakości paliw i środków smarowych. Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie właściwości eksploatacyjnych paliw i środków smarowych.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W07\_01:**

Zna podstawy projektowania procesów otrzymywania paliw oraz środków smarowych uwzględniające kryteria związane z właściwościami fizycznymi i chemicznymi surowców i produktów oraz ochroną środowiska. Zna metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych. Potrafi wybrać metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych w celu klasyfikacji tych produktów. Potrafi zaproponować metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych w celu oceny jakości tych produktów.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie przygotowywania i przetwórstwa ropy naftowej w kierunku otrzymywania paliw i środków smarowych, doboru technologii otrzymywania paliw i środków smarowych o założonych właściwościach chemicznych i fizycznych, rozwiązywania problemów związanych z ochroną środowiska w procesach otrzymywania paliw i środków smarowych oraz integrować te dane, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U08\_02:**

Potrafi przedstawiać wyniki dotyczące procesów otrzymywania paliw i środków smarowych w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U09\_01:**

Potrafi przeprowadzać wybrane procesy przemysłowe w skali laboratoryjnej oraz wykonywać analizę wybranych właściwości fizycznych i chemicznych surowców i produktów. Potrafi interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski głównie pod kątem wydajności procesów przemysłowych. Potrafi interpretować wyniki uzyskane podczas analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych pod kątem klasyfikacji tych produktów. Potrafi interpretować wyniki uzyskane podczas analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych pod kątem jakości tych produktów.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U10\_03:**

Potrafi określać zależności pomiędzy właściwościami chemicznymi i fizycznymi paliw i środków smarowych a procesami otrzymywania tych produktów.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U10\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U10\_04:**

Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizycznych paliw i środków smarowych na właściwości eksploatacyjne tych produktów.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8); Sprawozdanie (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U10\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U10\_05:**

Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizycznych paliw i środków smarowych na jakość tych produktów.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8); Sprawozdanie (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U10\_05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U15\_01:**

Potrafi opracować metodykę analiz właściwości fizycznych i chemicznych paliw oraz środków smarowych w celu oceny prawidłowości przebiegu procesu ich otrzymywania.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U15\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K02\_01:**

Ma świadomość ważności i rozumie skutki wpływu otrzymywania paliw i środków smarowych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_K02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02

**Efekt K04\_01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za przeprowadzane w grupie procesy otrzymywania paliw i środków smarowych i opracowywane sprawozdanie.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (L1 - L8)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_K04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04