**Nazwa przedmiotu:**

Paliwa lotnicze

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marzena Majzner, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności

**Kod przedmiotu:**

CS2A\_31/02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 10; razem - 50

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

Wykłady - 30 h, Razem 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie: klasyfikacji paliw lotniczych, wymagań jakościowych względem paliw lotniczych, wpływu właściwości chemicznych i fizycznych paliw lotniczych na ich właściwości eksploatacyjne, wpływu właściwości chemicznych i fizycznych paliw lotniczych na ich możliwości aplikacyjne, metod analitycznych stosowanych do badania właściwości fizycznych i chemicznych paliw lotniczych oraz zmian właściwości paliw lotniczych w warunkach dystrybucji i ich przemian w warunkach eksploatacji.

**Treści kształcenia:**

W1 - Rodzaje paliw lotniczych, przedstawiciele poszczególnych rodzajów paliw lotniczych; W2 - W4 - Wymagania jakościowe względem paliw lotniczych; W5 - W7 - Wpływ właściwości chemicznych i fizycznych paliw lotniczych na ich właściwości eksploatacyjne; W8 - W9 - Wpływ właściwości chemicznych i fizycznych paliw lotniczych na ich możliwości aplikacyjne; W10 - W11 - Metody analityczne stosowane do badania właściwości fizycznych i chemicznych paliw lotniczych; W12 - W14 - Zmiany właściwości paliw lotniczych w warunkach dystrybucji i ich przemiany w warunkach eksploatacji

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnego kolokwium. Pisemne kolokwium składa się z: części testowej i części opisowej. Część testowa kolokwium obejmuje 20 pytań testowych. Część opisowa kolokwium obejmuje 3 pytania opisowe. Student może uzyskać maksimum 20 pkt za część testową kolokwium i maksimum 15 pkt za część opisową kolokwium. Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny z kolokwium jest uzyskanie minimum 11 pkt z części testowej kolokwium oraz minimum 7 pkt z części opisowej kolokwium. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na kolokwium lub niezaliczenia kolokwium, student ma prawo do poprawy kolokwium w terminie wyznaczonym przez koordynatora przedmiotu. Za aktywny udział w dyskusjach podczas wykładów student może uzyskać maksimum 5 pkt, które są wliczane do sumy punktów uwzględnianej podczas wystawiania oceny z przedmiotu. Przeliczenie liczby punktów na ocenę z przedmiotu jest przeprowadzane w następujący sposób: < 18 pkt - 2,0 (dwa); 18 pkt - 22 pkt - 3,0 (trzy); 23 pkt - 27 pkt - 3,5 (trzy i pół); 28 pkt - 32 pkt - 4,0 (cztery); 33 pkt - 36 pkt - 4,5 (cztery i pół); 37 pkt - 40 pkt - 5,0 (pięć). W wyniku zaliczenia przedmiotu student uzyskuje 2 punkty ECTS.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Surygała J.: Vademecum rafinera: ropa naftowa: właściwości, przetwarzanie, produkty, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006; 2. Totten G. E., Westbrook S. R., Shah R. J.: Fuels and Lubricants Handbook: Technology, Properties, Performance, and Testing, ASTM International, Glen Burnie 2003; 3. Nadkarni R. A.: Guide to ASTM Test Methods for the Analysis of Petroleum Products and Lubricants, ASTM International, West Conshohocken 2000; 4. Elvers B.: Handbook of Fuels: Energy Sources for Transportation, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2008; 5. Coordinating Research Council, Inc.: Aviation Fuel Properties, Society of Automotive Engineers, Inc., Warrendale 1983; 6. Gammon J.: Aviation Fuels Quality Control Procedures, ASTM International, Glen Burnie 2004; 7. Committee on Aviation Fuels with Improved Fire Safety: Aviation Fuels with Improved Fire Safety: A Proceedings, National Academy Press, Washington D. C. 1997

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W13:**

Potrafi wymienić rodzaje paliw lotniczych. Potrafi podać przedstawicieli poszczególnych rodzajów paliw lotniczych. Potrafi wymienić główne chemiczne i fizyczne właściwości, charakterystyczne dla danego rodzaju paliw lotniczych. Potrafi wskazać możliwości aplikacyjne paliw lotniczych.

Weryfikacja:

Udział w dyskusji (W1 - W9); Pisemne kolokwium (W1 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W15:**

Zna metody analityczne badania jakości i właściwości eksploatacyjnych paliw lotniczych.

Weryfikacja:

Udział w dyskusji (W1 - W9); Pisemne kolokwium (W1 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie klasyfikacji paliw lotniczych, wymagań jakościowych względem paliw lotniczych, wpływu właściwości chemicznych i fizycznych paliw lotniczych na ich właściwości eksploatacyjne, wpływu właściwości chemicznych i fizycznych paliw lotniczych na ich możliwości aplikacyjne, doboru metod analitycznych stosowanych do badania właściwości fizycznych i chemicznych paliw lotniczych, zmian właściwości paliw paliw lotniczych w warunkach dystrybucji i ich przemian w warunkach eksploatacji; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Weryfikacja:

Udział w dyskusji (W1 - W9); Pisemne kolokwium (W1 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U

**Charakterystyka U11:**

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

Weryfikacja:

Udział w dyskusji (W1 - W9); Pisemne kolokwium (W1 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze dotyczącym opracowywanych i dostępnych na rynku rodzajów paliw lotniczych. Rozumie konieczność ciągłego dokształcania się w obszarze dotyczącym jakości paliw lotniczych i ich obszarów aplikacyjnych.

Weryfikacja:

Udział w dyskusji (W1 - W9); Pisemne kolokwium (W1 - W9)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK