

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

## Materiały eksploatacyjne

### Zakres materiału do ćw. A + B

1. Pojęcia: gęstość, gęstość względna, lepkość oraz wskaźnik lepkości.
2. Stała lepkościomierza Englera, stała piknometru.
3. Penetracja – definicja, metody pomiaru.
4. Prawo Lamberta, prawo Beera.
5. Krótki opis zasady pomiarowej każdego ze stanowisk laboratoryjnych.
6. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

### Zakres materiału do ćw. C + D

1. Temperatura zapłonu, indeks cetanowy, liczba cetanowa – definicja, metody oznaczania.
2. Wskaźniki charakteryzujące właściwości oleju napędowego.
3. Krzywa destylacji normalnej, punkty charakterystyczne krzywej destylacji.
4. Uprozczone metody badania i oceny produktów naftowych – opis omawianych na laboratoriach.
5. Krótki opis zasady pomiarowej każdego ze stanowisk laboratoryjnych.
6. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

M. Kabat, T. Kozak Laboratorium z paliw silnikowych i środków smarowych. Wydaw. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, 2007

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

### **Zakres materiału do ćw. 2**

## **Oznaczanie ciepła spalania i wartości opałowej paliw stałych**

1. Klasyfikacja paliw.
2. Stany umowne paliw stałych, rodzaje wilgoci.
3. Pojęcia ciepła spalania i wartości opałowej.
4. Metody oznaczania ciepła spalania i wartości opałowej paliw stałych.
5. Zasada działania bomby kalorymetrycznej.
6. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

### **Zakres materiału do ćw. 3**

#### **Oznaczanie ciepła spalania i wartości opałowej paliw ciekłych i gazowych**

1. Definicja pojęć: ciepło spalania, wartość opałowa, spalanie zupełne/niezupełne, spalanie całkowite/niecałkowite, substrat, produkt).
2. Termiczne równanie stanu gazów.
3. Schemat układu pomiarowego i zasada działania kalorymetru Junkersa.
4. Znac metodykę pomiarów, warunki poprawnego pomiaru.
5. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

### **Zakres materiału do ćw. 5**

#### **Badanie wody**

1. Twardość wody – definicja, podział, metody wyznaczania twardości wody
2. Kwasowość wody – definicja, podział, metody wyznaczania kwasowości wody
3. Zasadowość wody - definicja, podział, metody wyznaczania zasadowości wody
4. Konduktywność wody - definicja, metody wyznaczania
5. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

**Zakres materiału do ćw. 6**

**Analiza techniczna spalin**

1. Rodzaje spalania, skład spalin
2. Współczynnik nadmiaru powietrza
3. Analizatory spalin – klasyfikacja
4. Analizatory konduktometryczne, absorpcyjne
5. Aparat Orsata – budowa i zasada działania
6. Wykres Ostwalda
7. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

### Zakres materiału do ćw. 23

## Badanie współczynnika oporów rurowciągów.

1. Rodzaje oporów przepływu i ich krótka charakterystyka.
2. Równanie Darcy-Weisbacha oraz zależność na lokalną stratę ciśnienia.
3. Metody wyznaczania współczynników oporów.
4. Pojęcia: chropowatość bezwzględna ( $k$ ), chropowatość względna ( $e$ ).
5. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

**Zakres materiału do ćw.:**

**25. Badanie pompy wirowej**

**27a. Badanie pomp w układzie szeregowym**

**27b. Badanie pomp w układzie równoległym**

1. Wielkości charakteryzujące pracę pomp
2. Klasyfikacja pomp
3. Budowa i zasada działania pompy wirowej
4. Charakterystyki pomp (przepływu, mocy, sprawności)
5. Charakterystyka muszlowa pompy
6. Zasady tworzenia charakterystyk zastępczych dla układu pomp połączonych szeregowo oraz równolegle
7. Sposoby regulacji wydajności pomp
8. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych.

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

**Zakres materiału do ćw. 45**

**Pomiar natężenia przepływu**

1. Rodzaje przepływów i ich kryteria podziału
2. Podział przepływomierzy
3. Definicja liczby Reynoldsa i jej wartości krytyczne
4. Budowa i zasada działania przyrządów do pomiaru przepływu cieczy i gazów
5. Metoda dokładna i uproszczona wyznaczania prędkości średniej czynnika przepływającego w kanale
6. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych.



Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

**Zakres materiału do ćw. 67**

**Badanie wartości opałowej biomasy.**

1. Pojęcia: biomasa, biopaliwo.
2. Klasyfikacja i przykłady biopaliw.
3. Stany umowne paliw stałych, rodzaje wilgoci.
4. Pojęcia ciepła spalania i wartości opałowej.
5. Metody oznaczania ciepła spalania i wartości opałowej biomasy.
6. Zasada działania bomby kalorymetrycznej.
7. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych

Prowadzący: dr inż. Aleksandra DEMBKOWSKA

**Zakres materiału do ćw. 68**

**Badanie pompy ciepła.**

1. Zasada działania pomp ciepła (PC)
2. Dolne źródła ciepła PC
3. Schemat strukturalny sprężarkowej pompy ciepła.
4. Obieg porównawczy pompy ciepła (obieg Lindego, układ T-s)
5. Współczynnik efektywności sprężarkowej pompy ciepła.
6. Zadania obliczeniowe analogiczne do obliczeń wykonywanych w sprawozdaniu.

Literatura:

Wg pozycji na wykazie ćwiczeń laboratoryjnych