

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka odnawialna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Produkcja i zastosowanie biopaliw |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Production and applications of bio fuels |
| KOD PRZEDMIOTU | E809 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 1.00 |
| SEMESTRY | 3 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3 | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z technologią produkcji biopaliw

Cel 2 Zastosowanie biopaliw

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z termodynamiki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić podział biopaliw wg. kilku podstawowych kryteriów

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić podstawowe technologie wytwarzania różnych odmian biopaliw

EK3 Kompetencje społeczne Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie dobrać odpowiednie biopaliwo do wymaganych różnych zastosowań

EK4 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić wpływ różnych biopaliw na parametry energetyczne

EK5 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić wpływ różnych biopaliw na toksyczność spalin

EK6 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić wpływ różnych biopaliw na ekonomię procesu

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Pomiar podstawowych parametrów fizyko-chemicznych oleju rzepakowego, RME, alkoholu etylowego, benzyny i oleju napędowego | 2 |
| L2 | Pomiar charakterystyki prędkościowej silnika zasilanego olejem napędowym | 2 |
| L3 | Pomiar charakterystyki prędkościowej silnika zasilanego olejem rzepakowym | 2 |
| L4 | Pomiar charakterystyki obciążeniowej silnika zasilanego olejem napędowym | 2 |
| L5 | Pomiar charakterystyki obciążeniowej silnika zasilanego olejem rzepakowym | 2 |
| L6 | Pomiar toksyczności spalin silnika zasilanego olejem napędowym | 2 |
| L7 | Pomiar toksyczności spalin silnika zasilanego olejem rzepakowym | 2 |
| L8 | Pomiar zasięgu, prędkości i kąta rozpylenia dla oleju napędowego i oleju rzepakowego | 1 |

| WYKŁAD | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Biopaliwa I i II generacji | 1 |
| W2 | Podział biopaliw | 1 |
| W3 | Technologia wytwarzania biopaliw I generacji | 2 |
| W4 | Technologie wytwarzania biopaliw II generacji | 2 |
| W5 | Własności fizyko-chemiczne wybranych biopaliw | 2 |
| W6 | Biopaliwa dla silników spalinowych z zapłonem iskrowym | 2 |
| W7 | Biopaliwa dla silników spalinowych z zapłonem samoczynnym | 2 |
| W8 | Wpływ biopaliw na parametry energetyczne silników spalinowych | 1 |
| W9 | Wpływ biopaliw na toksyczność spalin silników spalinowych | 1 |
| W10 | Wpływ biopaliw na ekonomie pracy silników spalinowych | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 0 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 1.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | brak |
| NA OCENĘ 3.0 | Podział biopaliw |
| NA OCENĘ 3.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.0 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 5.0 | j.w. |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | brak |
| NA OCENĘ 3.0 | technologie wytwarzania biopaliw |
| NA OCENĘ 3.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.0 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 5.0 | j.w. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | brak |
| NA OCENĘ 3.0 | dobór biopaliwa do wymaganych zastosowań |
| NA OCENĘ 3.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.0 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 5.0 | j.w. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | brak |
| NA OCENĘ 3.0 | wpływ różnych biopaliw na parametry energetyczne |
| NA OCENĘ 3.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.0 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 5.0 | j.w. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | brak |
| NA OCENĘ 3.0 | wpływ różnych biopaliw na toksyczność spalin |
| NA OCENĘ 3.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.0 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 5.0 | j.w. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 | |

| | |
|--------------|------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | brak |
| NA OCENĘ 3.0 | wpływ różnych biopaliw na ekonomię |
| NA OCENĘ 3.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.0 | j.w. |
| NA OCENĘ 4.5 | j.w. |
| NA OCENĘ 5.0 | j.w. |

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_W09 | Cel 1 Cel 2 | L1 W1 W2 | N1 N2 | F1 F2 |
| EK2 | K2_W09 | Cel 1 | L3 L4 W3 W4 | N1 N2 | F1 F2 |
| EK3 | K2_W11 | Cel 2 | W5 W6 W7 | N1 N2 | F1 F2 |
| EK4 | K2_W11 | Cel 1 Cel 2 | L4 L5 W8 W9 | N1 N2 | F1 F2 |
| EK5 | K2_W11 | Cel 1 Cel 2 | L6 L7 W9 W10 | N1 N2 | F1 F2 |
| EK6 | K2_W09, K2_W11 | Cel 1 Cel 2 | L8 W9 W10 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **A. Podniało** — *Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] **J. Merkisz** — *Ekologiczne problemy silników spalinowych*, Poznań, 1999, Wyd. Politechniki Poznańskiej
- [3] **W. Lotko** — *Studium zastosowań paliw alternatywnych*, Poznań, 1999, Wyd. Politechniki Radomskiej
- [4] **Z. Szlachta** — *Zasilanie silników wysokoprężnych paliwami rzepakowymi*, Warszawa, 2002, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy Cisek (kontakt: jcisek@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jerzy Cisek (kontakt: jcisek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....