

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania, Systemy CAD/CAM, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki multimedialne i poligraficzne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Systemy i koszty energii w przedsiębiorstwie |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Systems and costs of energy in the company |
| KOD PRZEDMIOTU | WM IP oIN C22 15/16 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 5 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5 | 9 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawową wiedzą na temat systemów i kosztów energii w przedsiębiorstwie, z racjonalnym gospodarowaniem energią elektryczną i ciepłą

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 -

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot zna podstawowe systemy energetyczne występujące w przedsiębiorstwie i potrafi modernizować istniejące rozwiązania technologiczne i techniczne

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna pojęcie wartości pieniądza w czasie

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi ocenić opłacalność projektu inwestycyjnego

EK4 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi racjonalnie gospodarować energią elektryczną i ciepłą

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Porównanie kosztów nośników energii: węgiel kamienny, energia elektryczna i gaz ziemny. | 1 |
| C2 | Rata kredytu, okres zwrotu inwestycji, opłacalność projektów. | 2 |
| C3 | Redukcja zużycia energii elektrycznej w przedsiębiorstwie | 1.5 |
| C4 | Układ sprężonego powietrza, pompy i wentylatory. | 1.5 |
| C5 | Sprawność kotła, spalanie paliw, zapotrzebowanie powietrza do spalania | 1 |
| C6 | Produkcja energii elektrycznej, sprawność elektrowni, sprawność obiegu ciepłego, moc turbiny. | 2 |

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wprowadzenie, polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, koszty produkcji wyrobu | 1 |
| W2 | Pojęcia podstawowe, jednostki energii, sprawność urządzeń, wartość opału, racjonalne gospodarowanie energią. Analiza ekonomiczna, wartość pieniądza w czasie, ocena opłacalności projektów inwestycyjnych. | 3 |
| W3 | Zużycie i koszt energii elektrycznej w przedsiębiorstwie. | 1 |
| W4 | Układy sprężonego powietrza, układy pomp i wentylatorów | 1 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W5 | Podstawy wymiany ciepła, straty energii, izolacja budynków i armatury | 1.5 |
| W6 | Przykład systemu zaopatrzenia w ciepło obiektów przemysłowych: kocioł do wytwarzania gorącej wody. Produkcja energii elektrycznej: obieg elektrowni, sprawność obiegu, sprawność kotła, sprawność turbiny | 1 |
| W7 | Dystrybucja energii elektrycznej, dostawcy energii, bilansowanie systemu dystrybucyjnego, koszty wytwarzania energii elektrycznej | 0.5 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 18 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0.5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 4.5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 37 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Szczegółowe wagi/informacje podane zostaną na pierwszych zajęciach

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe systemy energetyczne występujące w przedsiębiorstwie i potrafi modernizować istniejące rozwiązania technologiczne i techniczne |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna pojęcie wartości pieniądza w czasie |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi ocenić opłacalność projektu inwestycyjnego |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |

| | |
|--------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi racjonalnie gospodarować energią elektryczną i ciepłą |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | | Cel 1 | C3 C4 C5 C6 W7 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | C1 C2 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 1 | C1 C2 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 1 | C1 C2 C3 C4 C5 C6 W7 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **R. Machała** — *Zarządzanie finansami i wycena firmy*, Wrocław, 2009, Wrocławska Drukarnia Naukowa PAN
- [2] **A. Chochowski, F. Krawiec** — *Zarządzanie w energetyce*, Warszawa, 2008, Difin
- [3] **T. Chmielniak** — *Technologie energetyczne*, Warszawa, 2008, Wyd. Naukowo-Techniczne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **M. Stępniewski** — *Pompy*, Warszawa, 1985, Wyd. Naukowo-Techniczne
- [2] **A. Plamitzer** — *Maszyny elektryczne*, Warszawa, 1982, Wyd. Naukowo-Techniczne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Wais (kontakt: wais@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Wais (kontakt: wais@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....