**Nazwa przedmiotu:**

Racjonalizacja użytkowania energii

**Koordynator przedmiotu:**

 dr hab. inż. / Jan Górzyński / profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

ZIBS04

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 150h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Odnawialne źródła energii, Fizyka budowli

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie słuchaczy z wiedzą charakterze ogólnym z zakresu racjonalizacji użytkowania energii w ramach ogólniejszych działań wiążących się z ochroną środowiska, która stała się czynnikiem nadrzędnym w tym zakresie. Nauczanie przedmiotu ma zapewnić poznanie podstawowej wiedzy o racjonalizacji użytkowania energii i racjonalizacji (minimalizacji) oddziaływania na środowisko nie tylko podczas eksploatacji, lecz także biorąc pod uwagę pełny cykl istnienia wyrobów, instalacji, obiektów. Wiedza będzie wykorzystana w rozwiązywaniu praktycznych zagadnień na ćwiczeniach projektowych.

**Treści kształcenia:**

W - Wprowadzenie do przedmiotu i podstawowe określenia. Aktualne kierunki proekologicznej racjonalizacji wyrobów, urządzeń i instalacji: strategia zrównoważonego rozwoju i narzędzia jej wprowadzania, zasady proekologicznego projektowania. Zasady proekologicznej racjonalizacji w cyklu istnienia. Doskonalenie praktyki działalności gospodarczej. Proekologiczna racjonalizacja wytwarzania i użytkowania nośników energii. Przedsięwzięcia modernizacyjne i ich koszty oraz uzyskiwane efekty energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne. Metody oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć modernizacyjnych. Auditing energetyczny i zasady wykonywania w budynkach, ciepłownictwie i ogrzewnictwie. Zmienność zapotrzebowania na moc zasilania w nośniki energii w układach ogrzewania. Koszty wytwarzania, przesyłania i dystrybucji nośników energii. Opłaty taryfowe za nośniki energii. Termomodernizacja budynków przemysłowych, mieszkalnych, użyteczności publicznej. Ocena efektywności ekonomicznej przedsięwzięć termomodernizacyjnych, Konwersja nośników energii i ocena ich efektywności ekonomicznej. Ekologiczne aspekty racjonalizacji użytkowania i przetwarzania energii, w tym energii ze źródeł odnawialnych. P - Obliczanie kosztów dostarczanych do budynków nośników energii (ciepło, gaz ziemny, energia elektryczna) w oparciu o dane liczbowe dla konkretnego budynku. Ustalenie danych do audytu energetycznego budynku, sformułowanie przedsięwzięć, obliczanie oszczędności energii i kosztów energii, ocena opłacalności, przygotowanie raportu audytu energetycznego. Opracowanie wykresu uporządkowanego zapotrzebowania na ciepło w budynku w ciągu roku. Opracowanie bilansu cieplnego źródła ciepła i obliczanie oszczędności energii. Przykład termomodernizacji instalacji centralnego ogrzewania . Przykład termomodernizacji instalacji zakresu wentylacji.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń projektowych jest obecność na zajęciach oraz czynne uczestnictwo każdego słuchacza w wykonywaniu zadań projektowych wykonywanych pod kierunkiem prowadzącego. Podstawę do zaliczenia zajęć projektowych z przedmiotu stanowi samodzielne wykonanie przez każdego słuchacza projektu zadanego przez prowadzącego. Projekty powinny być opracowane w formie elektronicznej i w takiej formie wraz z wydrukiem przekazane do prowadzącego. Zaliczenie końcowe przedmiotu odbywa się na zasadzie pracy pisemnej. Każdy uczestnik zaliczenia otrzymuje jeden temat do opracowania z zakresu problematyki prezentowanej na wykładach. Na zaliczeniu stosowana jest następująca skala ocen: 5,0 – 91 – 100%; 4,5 – 81 – 90%; 4,0 – 71 – 80%; 3,5 – 61 – 70%; 3,0 – 51 – 60%; 2,0 – 0 – 50%. Zaliczenie przedmiotu odbywa się po zaliczeniu zarówno ćwiczeń jak i zaliczenia pisemnego.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Górzyński J., Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, WNT, Warszawa 2007.
2. Górzyński J., Auditing energetyczny, Biblioteka Fundacji Poszanowanie Energii, Warszawa 2000.
3. Szewczyk B., Termomodernizacja instalacji w budownictwie przemysłowym i użyteczności publicznej, Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa 1999.
4. Normy

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe