

# Racjonalizacja energii w budynkach - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Racjonalizacja energii w budynkach                                        |
| Kod przedmiotu      | rac03_pNadGen8TC5U                                                        |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</a> |
| Kierunek            | Budownictwo / Technologia i organizacja budownictwa                       |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                          |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera                                |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2019/2020                                                  |

| Informacje o przedmiocie        |             |
|---------------------------------|-------------|
| Semestr                         | 2           |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4           |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy |
| Język nauczania                 | polski      |
| Sylabus opracował               |             |

| Formy zajęć |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Projekt     | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład      | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie zasad racjonalnego użytkowania energii w obiektach budowlanych, stosowania technologii energooszczędnych oraz dywersyfikacji źródeł energii w budownictwie. Zapoznanie z technologiami redukcji zużycia energii oraz sposobami planowania działań obejmujących środki mające przyczynić się do poprawy energooszczędności urządzeń i budynków, do poprawy energochłonności dystrybucji energii, do redukcji wpływu transportu na zużycie energii, ułatwienia finansowania i realizacji inwestycji w tym zakresie, do wzmocnienia racjonalnego zachowania w odniesieniu do zużycia energii.

## Wymagania wstępne

Fizyka Budowli I, Materiały Budowlane, Budownictwo Ogólne i Instalacje w budynku

## Zakres tematyczny

Wykład

Podstawy prawne, wymagania i normy. Zasady wykonywania audytu energetycznego.

Technologie dociepleń przegród budowlanych- przegrody poziome i pionowe. Systemy zarządzania energią w budynkach i plan działania. Opracowanie wstępnego audytu energetycznego. Badanie efektów wykonanej termomodernizacji

Projekt

Opracowanie audytu energetycznego

## Metody kształcenia

Wykład - wykład konwencjonalny,

Projekt - praca indywidualna nad projektem i w grupie.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                     | Symbole efektów                                                                                                                                                 | Metody weryfikacji                                                                                                         | Forma zajęć                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Wiedza, Ma rozszerzoną pogłębioną wiedzę z zakresu przepisów obowiązującego prawa w zakresie sporządzania audytów energetycznych. Ma szczególną wiedzę w zakresie sporządzania audytów energetycznych budynków oraz sposobów racjonalnego wykorzystania energii | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W04</a></li><li><a href="#">K_W05</a></li><li><a href="#">K_W06</a></li><li><a href="#">K_W07</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>przygotowanie projektu</li><li>test egzaminacyjny z progami punktowymi</li></ul>     | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Projekt</li></ul> |
| Kompetencje społeczne Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania, potrafi współdziałać i pracować w grupie                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_K01</a></li><li><a href="#">K_K02</a></li><li><a href="#">K_K03</a></li><li><a href="#">K_K04</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>aktywność w trakcie zajęć</li><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Projekt</li></ul> |

| Opis efektu                                                             | Symbol e efektów                                                                                                                                                                                              | Metody weryfikacji                                                                                                                | Forma zajęć                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Umiejętności Potrafi samodzielnie sporządzić audyt energetyczny budynku | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U01</a></li> <li>• <a href="#">K_U02</a></li> <li>• <a href="#">K_U05</a></li> <li>• <a href="#">K_U07</a></li> <li>• <a href="#">K_U08</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Projekt</li> </ul> |
| xx                                                                      |                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Projekt</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

Wykład                      Zaliczenie na podstawie testu z progami punktowymi.

Projekt                      Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu

## Literatura podstawowa

1. Abdrahman Alsabry: Fizyka budowli „dla doradców i audytorów energetycznych” Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, 2010
2. Ustawa z dnia 17 października 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. nr 223, poz.1459).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. nr 201, poz. 1240)
4. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 43, poz. 346).
5. Ustawa z dnia 18 grudnia 1988 r. o wspieraniu przedsięwzięć termo modernizacyjnych (Dz.. U. nr 162, poz 1121 z późni. Zm).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 15.01.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego. (Dz. U. nr 12, poz.114).
7. Ustawa z dnia 17 października 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. (Dz. U. nr 223,poz. 1459).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 17.03.2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. (Dz. U. 43, poz. 346).
9. ROZPORZADZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego (Dz. U. nr 43, poz. 347).

## Literatura uzupełniająca

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
2. PN-EN ISO 13790: 2008 Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia.
3. PN-EN 12831:2006 „ Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego ”
4. PN-EN ISO 13789: 2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczenia.
5. Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z 16.08.19999 w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74, poz. 836).

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Abdrahman Alsabry, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-04-2019 14:48)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ