**Nazwa przedmiotu:**

Budownictwo energooszczędne

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. / Dorota Bzowska / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

ZIBS01

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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: | 300h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 300h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka, Termodynamika, Fizyka budowli

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nauczanie przedmiotu ma wskazać techniczne możliwości projektowania obiektów budowlanych o niskim zapotrzebowani energii do ogrzewania i chłodzenia oraz zapewnić poznanie metodologii wyznaczania projektowej charakterystyki budynku. Celem nauczania przedmiotu jest edukacja studenta w zakresie rozwiązań technicznych prowadzących do obniżenia energochłonności obiektu budowlanego. Także wskazania rozwiązań wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych, których stosowanie prowadzi do obniżenia, w bilansie energetycznym budynku, udziału energii pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych. Celem nauczania przedmiotu jest ponadto wstępne przygotowanie studenta do weryfikacja energochłonności budynku poprzez wyznaczanie jego charakterystyki energetycznej. W ramach wykonywanego projektu, student nabywa umiejętności wymiarowania termicznego przegród i budynków wg obowiązujących Norm PN-EN oraz wyznaczania bilansu cieplnego obiektu, który uwzględnia zyski energetyczne ze źródeł odnawialnych.

**Treści kształcenia:**

W - Wymagania techniczne i technologiczne związane z budownictwem niskoenergetycznym. Budownictwa energooszczędnego w aspekcie pozyskiwania energii ze źródeł odnawianych w tym zagadnienia związane z heliotechniką (pasywne i aktywne pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego). Zabiegi termomodernizacyjne i ich wpływ na obniżenie energochłonności budynków. Założenia do budownictwa pasywnego. Materiały termoizolacyjne. Zagadnienia stateczności i bezwładności cieplnej oraz zagadnienia cieplno-wilgotnościowo i przepływowe w obiektach o podwyższonym oporze cieplnym przegród. Wskazanie zakresu stosowania komercyjnych programów komputerowych służących symulacji procesów cieplno-przepływowych w budynkach i ich elementach. Zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi środowiska fizycznego człowieka oraz jego wpływu na zdrowie, komfort i wydajność pracy. Program obejmuje również materiału niezbędny do wyznacza projektowej charakterystyki budynku.
P - Obowiązujące przepisy i ogólnoeuropejskie normy z zakresu: projektowania przegród budowlanych, wyznaczania projektowego obciążenia cieplnego, zużycia ciepła do ogrzewania i chłodzenia w obiektach budowlanych. Projektowanie przegród budowlanych w aspekcie wymagań cieplno-wilgotnościowym. Obliczenia strat projektowych ciepła. Wyznaczanie bilansu cieplnego obiektu z uwzględnieniem zysków energetycznych pochodzących ze źródeł odnawialnych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładu i ćwiczeń projektowych. Łączna ocena przedmiotu stanowi średnią z ocen z części wykładowej i ćwiczeń projektowych. Zaliczenie treści wykładów przeprowadzone będzie w formie zaliczeń pisemnych, przeprowadzonych w połowie semestru oraz na przedostatnich zajęciach w semestrze. Przewiduje się termin poprawkowy dla tych zaliczeń na ostatnich zajęciach w semestrze. Zaliczenie ćwiczeń projektowych odbywać się będzie na podstawie oceny projektu wykonanego według indywidualnych wytycznych dla danego budynku oraz jego obronie przez studenta w formie odpowiedzi. Jeżeli w trakcie procedury zaliczania prowadzący stwierdzi niesamodzielność pracy studenta - student otrzymuje ocenę niedostateczną z tego zaliczenia, co w konsekwencji prowadzi do nie zaliczenia przedmiotu i wydania nowych założeń projektowych. Przy zaliczeniu poszczególnych prac stosowana będzie następująca skala ocen przyporządkowana określonej procentowo ilości wiedzy: 5,0 – 91%÷100%, 4,5 – 81%÷90%, 4,0 – 71%÷80%, 3,5 – 61%÷70%, 3,0 – 51%÷60%, 2,0 – 0%÷50%. Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa. W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się nieobecność na trzech zajęciach - wymagane usprawiedliwienie. Studenci którzy nie zaliczyli przedmiotu i uzyskali rejestrację na kolejny semestr, powinni zgłosić się do prowadzącego zajęcia na początku II semestru celem ustalenia terminu poprawy.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Grabarczyk S., Fizyka budowli. Komputerowe wspomaganie projektowania budownictwa energooszczędnego, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
2. Klemm P. i in., Budownictwo ogólne, Tom II, Fizyka budowli, Arkady, Warszawa 2005.
3. Pluta Z., Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.
4. Pluta Z., Słoneczne instalacje energetyczne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2008.
5. Wnuk R., Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym, Przewodnik Budowlany, 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe