**Nazwa przedmiotu:**

Termomodernizacja budynków (BS2A\_09/02)

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż./ Dorota Bzowska/ profesor Uczelni

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BS2A\_09/02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykład 15h;
Przygotowanie do zajęć 2h;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 3h;
Przygotowanie do kolokwium 5h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

Wykłady - 15h; Razem 15h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie z zasadami projektowania, wymiarowania i realizacji konstrukcji murowych w świetle zasad sztuki budowlanej oraz obowiązujących przepisów i norm.

**Treści kształcenia:**

W1 - Kompleksowe programy termomodernizacji budynków
W2 - Modernizacja przegród budowlanych
W3 - Modernizacja źródeł ciepła i instalacji grzewczej
W4 - Docieplenie dachów i stropodachów
W5 - Analiza opłacalności przedsięwzięć termomodernizacyjnych
W6 - Ocena efektów ekologicznych związanych z termomodernizacją
W7 - Audyting energetyczny budynków
W8 - Wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa, choć może być wyrywkowo sprawdzana.
2. Do końcowej weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się tj do uzyskania zaliczenia przedmiotu wymagane będzie uzyskanie oceny pozytywnej z dwóch sprawdzianów. Sprawdziany dotyczy treści przekazywanych na wykładach. Pierwszy o przedsięwzięciach termomodernizacyjnych stosowanych w obiektach. Drugi obejmuje informacje o audycie energetycznym.
3. Sprawdziany muszą być zaliczone na ocenę co najmniej dostateczną. Jest to warunek konieczny do uzyskania zaliczenia treści wykładów. Ocena końcowa będzie średnią arytmetyczną z ocen obu sprawdzianów.
4. Termin sprawdzianu 1-go przewidziany jest w połowie semestru. Drugi sprawdzian odbędzie się na przedostatnim spotkaniu. Oceny ze sprawdzianu będą przyporządkowane numerom indeksów lub wg. przyjętej w grupie numeracji i przesyłane na adres e-mail’owy grupy. Oceniane prace będą do wglądu Zainteresowanych.
5. Dodatkowe i ostatnie zaliczenie materiału, w przypadku uzyskania, ze sprawdzianów przeprowadzonych w terminach podstawowych, ocen niedostatecznych, odbywać się będzie na ostatnim spotkaniu w semestrze.
Przy weryfikacji wiedzy w terminach dodatkowych, a wynikającej z przypadków losowych, sprawdzian może być przeprowadzany w trybie ustnym.
6. Przy powtarzaniu materiału wykładanego w ramach zajęć z Termomodernizacji budynków, Student jest obowiązany powtarzać cały materiał wykładowy.
7. Podczas sprawdzianu Student może korzystać z kalkulatora i z przyborów do pisania i rysowania
8. Podczas weryfikacji wiedzy tj. sprawdzianów z treści przekazywanych w ramach materiałów dotyczących Termomodernizacji budynków obowiązuje:
• zakaz używania komórek, wykorzystywania materiałów pomocniczych oraz materiałów własnych – zlekceważenie zakazu skutkuje odebraniem pracy i w konsekwencji jej niezaliczeniem
• także za pracę niesamodzielną uznawane będą prace Osób wymieniających informacje tj. Osób pytających jak i udzielających odpowiedzi.
9. Na zajęciach dotyczących Termomodernizacji budynków nie wyrażam zgody na rejestrowanie dźwięku i obrazu przez Słuchaczy.
10. Ocenione prace będą do wglądu Zainteresowanych do końca semestru.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Matla R., Gospodarka elektroenergetyczna , Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1984.
2. Górzyński J., Audyting energetyczny, Fundacja Poszanowania Energii, 1995.
3. Gładyś M., Matla R., Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym, WNT, 1999.
4. Opłaty taryfowe za moc i energię - biuletyn informacyjny.
5. Góra S., Kopecki K., Zbiór zadań z gospodarki elektroenergetycznej, PWN, 1976.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U03\_01:**

Potrafi przygotować w języku polskim udokumentowane opracowanie z zakresu budownictwa.

Weryfikacja:

Sprawdzian opisowy (W1 - W7),

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK

**Charakterystyka U10\_01:**

Przy projektowaniu obiektów budowlanych potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne.

Weryfikacja:

Sprawdzian opisowy (W1 - W7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U10\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U11\_01:**

Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.

Weryfikacja:

Sprawdzian opisowy (W1 - W7),

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U11\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U12\_01:**

Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie technologii materiałów budowlanych, nowych technik i technologii budowlanych.

Weryfikacja:

Sprawdzian opisowy (W1 - W7),

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U12\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U14\_01:**

Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich. Zna metody wyceny technologii budowlanych oraz metody oceny ekonomicznej tych technologii, dzięki czemu może ocenić szansę jej wdrożenia. Potrafi analizować koszty realizacji przedsięwzięcia. Potrafi dokonać oceny ekonomicznej przy wyborze rozwiązania konstrukcyjnego.

Weryfikacja:

Sprawdzian opisowy (W1 - W7),

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U14\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K07\_02:**

Rozumie potrzebę uświadamiania społeczeństwa w zakresie negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i konieczności jego odpowiedzialnego eksploatowania z zachowaniem zasady zrównoważonego rozwoju.

Weryfikacja:

Sprawdzian opisowy (W1, W6)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_K07\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO