

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Projektowanie instalacji centralnego ogrzewania z wykorzystaniem OZE

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BEZ-1-615-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 6

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Janowski Mirosław (janowski@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące:

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student ma wiedzę w zakresie sposobów dostarczania ciepła do budynków	EZ1A_W11, EZ1A_W06	Egzamin, Kolokwium
M_W002	Student ma wiedzę w zakresie projektowania instalacji grzewczych	EZ1A_W11, EZ1A_W06	Kolokwium, Projekt
M_W003	Student ma wiedzę w zakresie urządzeń bazujących na odnawialnych źródłach energii stosowanych do produkcji ciepła	EZ1A_W06	Egzamin, Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi zebrać i przeanalizować odpowiednie dane i na ich podstawie obliczyć parametry instalacji grzewczych bazujących na oze	EZ1A_U12, EZ1A_U05	Egzamin, Kolokwium

## Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć
---------	--	-------------

		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student ma wiedzę w zakresie sposobów dostarczania ciepła do budynków	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę w zakresie projektowania instalacji grzewczych	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student ma wiedzę w zakresie urządzeń bazujących na odnawialnych źródłach energii stosowanych do produkcji ciepła	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi zebrać i przeanalizować odpowiednie dane i na ich podstawie obliczyć parametry instalacji grzewczych bazujących na oze	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

## Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

### Wykład

1. Stosowane systemy grzewcze indywidualne i zcentralizowane
2. Przybliżone i dokładne obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej dla celów grzewczych dla produkcji ciepłej wody użytkowej
3. Podstawy projektowania: nowoczesnych instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania, małych kotłowni na paliwa gazowe lub płynne
4. Odnawialne źródła energii w produkcji ciepła

### Ćwiczenia audytoryjne

Obliczenia w zakresie doboru urządzeń grzewczych i projektowania instalacji centralnego ogrzewania

### Ćwiczenia projektowe

1. Projektowanie instalacji grzewczych dla indywidualnych przypadków.

### Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 0,5 • ocena z egzaminu + 0,2 • ocena z kolokwium + 0,3 • ocena ze z zajęć projektowych

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

**Zalecana literatura i pomoce naukowe**

1. Malicki M.: Wentylacja i klimatyzacja. PWN W-wa 1980.
2. Praca zbiorowa: Energooszczędne układy zaopatrzenia budynków w ciepło. ENWIROTECH Poznań 1994.
3. Krygier K.: Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja. WSiP, W-wa 2005.
4. Recknagel: Poradnik ogrzewanie i klimatyzacja EWFE Gdańsk 1994.
5. Poradnik. Wentylacja użytkowa. IPPU Masta Gdańsk 1999.  
odpowiednie PN-EN.
6. Recknagel H., Sprenger E., Schramek E.; Poradnik – Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo, 2008.

**Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Nie podano dodatkowych publikacji

**Informacje dodatkowe**

Brak

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	20 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	45 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	10 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	30 godz
Wykonanie projektu	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS