

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	Certyfikacja energetyczna
Nazwa w języku angielskim	Energy performance certification
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	Odnawialne źródła energii
Specjalność (jeśli dotyczy)	OZE w budownictwie
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu	W09OZE-SI2344
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			60	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,5			1,5	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość zagadnień związanych z przekazywaniem ciepła
2. Umiejętność posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – przekazanie podstawowej wiedzy i wykształcenie umiejętności dotyczących wykonywania poszczególnych etapów świadectw charakterystyki energetycznej
- C2 – zaznajomienie studentów z normami dotyczącymi ochrony cieplnej budynków
- C3 – przekazanie wiedzy na temat racjonalnego użytkowania energii w sektorze komunalno-bytowym
- C4 – wykształcenie umiejętności wykonywania obliczeń sezonowego zapotrzebowania na ciepło, chłód oraz energię elektryczną na cele oświetleniowe w przygotowanych przez studentów arkuszach kalkulacyjnych
- C5 – wykształcenie umiejętności sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – zna strukturę zużycia energii w gospodarstwach domowych

PEU_W02 – zna znormalizowane metody wyznaczania współczynnika przenikania ciepła dla przegród budowlanych

PEU_W03 – posiada wiedzę z zakresu obliczania strat ciepła w budynkach

PEU_W04 – posiada wiedzę dotyczącą obliczania sezonowego zapotrzebowania na ciepło dla budynków

PEU_W05 – ma wiedzę na temat formy i sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej

PEU_W06 – ma wiedzę na temat norm ochrony cieplnej dla budynków w Polsce

PEU_W08 – posiada wiedzę na temat sposobów zmniejszania zapotrzebowania energię pierwotną na cele grzewcze, chłodnicze i oświetleniowe.

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 – potrafi obliczyć wartości współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych

PEU_U02 – potrafi obliczyć roczne straty i zyski ciepła

PEU_U03 – potrafi obliczyć roczne zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej

PEU_U04 – potrafi obliczyć roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną na cele oświetleniowe

PEU_U05 – potrafi obliczyć sezonowe zapotrzebowanie na ciepło dla budynku

PEU_U06 – stosuje komercyjne oprogramowanie służące do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne, charakterystyka sektora bytowo-komunalnego, charakterystyka nośników energii w energetyce komunalnej	2
Wy2	Wprowadzenie do metodologii certyfikacji energetycznej; regulacje prawne dotyczące wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej	2
Wy3	Ocena systemu ogrzewania; określanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło na cele grzewcze	2
Wy4	Ocena systemu wentylacji i klimatyzacji; określanie sezonowego zapotrzebowania na chłód oraz ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego	2
Wy5	Ocena systemu ogrzewania; określanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej; określanie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia	2
Wy6	Analiza zapotrzebowania energii na cele grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne i oświetleniowe	2
Wy7	Sposoby zmniejszenia zapotrzebowania na energię pierwotną	2
Wy8	Test zaliczeniowy	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Sprawy organizacyjne, wybór obiektu dla którego zostanie wykonane świadectwo charakterystyki energetycznej	1
Pr2- Pr7	Wykonanie poszczególnych etapów charakterystyki energetycznej wybranego budynku	12
Pr8	Przedstawienie i obrona wykonanych świadectw charakterystyki energetycznej	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna
N2. Obliczenia w przygotowanym własnoręcznie arkuszu kalkulacyjnym
N3. Przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych obliczeń i analiz
N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P (wykład)	PEU_W01- PEU_W08	Test sprawdzający
P (projekt)	PEU_U01- PEU_U06	Sprawozdanie z wykonanych prac, Obrona raportu

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
- [2] Strzeszewski M., Wereszczyński P., Norma PN-EN 12831. Nowa metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego. Poradnik. Warszawa 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- [2] Laskowski L., Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008
- [3] Robakiewicz M., Ochrona cech energetycznych budynków. Wymagania, dane, obliczenia. Warszawa 2010.
- [4] Żarski K., Charakterystyka energetyczna budynków, Warszawa 2010
- [5] Dydenko J., Charakterystyka energetyczna i audyt budynków: przepisy z wprowadzeniem, Warszawa 2009

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Michał Pomorski, michal.pomorski@pwr.edu.pl