



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Wykład monograficzny
Nazwa modułu w języku angielskim	
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	<i>II stopień</i>
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<i>niestacjonarne</i>
Specjalność	Ogrzewnictwo i wentylacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator modułu	dr inż. Ewa Zender – Świercz
Zatwierdził:	dr hab. inż. Jerzy Zb. Piotrowski, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<i>Blok przedmiotów kierunkowych</i>
Status modułu	<i>Kierunkowy</i>
Język prowadzenia zajęć	język angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	IV
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<i>letni</i>
Wymagania wstępne	
Egzamin	<i>nie</i>
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	-	-	-	-



EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<i>Celem modułu jest zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi energochłonności budynków, hałasu związanego z elementami budynków i ich instalacjami, prawidłowego mikroklimatu panującego w budynkach, wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem fotowoltaiki.</i>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych zachodzących w budynkach i jego elementach	w	IŚ_W01 IŚ_W02 IŚ_W03	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W03, T2A_W05, T2A_W07.
W_02	Zna zasady projektowania kotłowni, rodzaje kotłów, instalacji i grzejników	w	IŚ_W04 IŚ_W05 IŚ_W07 IŚ_W08	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08.
W_03	Zna charakterystyki i elementy składowe systemów grzewczych	w	IŚ_W04 IŚ_W05 IŚ_W07 IŚ_W08	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07 T2A_W08.
W_04	Zna podział i zasady działania wentylacji i klimatyzacji, jak również uwarunkowania przepływu powietrza w pomieszczeniu	w	IŚ_W04 IŚ_W05 IŚ_W07 IŚ_W08	T2A_W01, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08.
W_05	Zna właściwości powietrza wilgotnego i wynikające z tego uwarunkowania do projektowania klimatyzacji	w	IŚ_W01 IŚ_W04 IŚ_W05 IŚ_W07 IŚ_W08	T2A_W01, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08.
W_06	Ma wiedzę o trendach rozwojowych instalacji pozyskiwania energii odnawialnej	w	IŚ_W04 IŚ_W05 IŚ_W07 IŚ_W08	T2A_W01, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08.
W_07	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii	w	IŚ_W04 IŚ_W05	T2A_W01,



			IŚ_W07 IŚ_W08	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W08.
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych właściwie dobranych źródeł, także w j. angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie	w	IŚ_U01	T2A_U01, T2A_U07, T2A_U10.
U_02	Potrafi porozumiewać się w języku angielskim w zakresie inżynierii środowiska	w	IŚ_U02	T2A_U01, T2A_U02, T2A_U07, T2A_U12.
U_03	Potrafi przygotować i przedstawić informację naukową w języku angielskim	w	IŚ_U03 IŚ_U04	T2A_U01, T2A_U02, T2A_U03, T2A_U04, T2A_U05, T2A_U07, T2A_U12.
U_04	Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na ciepło w budynku	w	IŚ_U10	T2A_U01, T2A_U04, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U13, T2A_U18.
U_05	Potrafi wykonać obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego	w	IŚ_U10	T2A_U01, T2A_U04, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U13, T2A_U18.
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i jest odpowiedzialny za swoją pracę	w	IŚ_K01 IŚ_K02	T2A_K02, T2A_K04, T2A_K05.
K_02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. inżynierii środowiska; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy oraz ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w inżynierii środowiska.	w	IŚ_K03 IŚ_K06	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K06 T2A_K07



K_03	Potrafi w języku angielskim wykonać i przedstawić w sposób komunikatywny prezentację multimedialną w tematyce inżynierii środowiska.	w	IŚ_K08	T2A_K03, T2A_K07.
K_04	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. Rozumie potrzebę działalności inżynierskiej w celach ochrony zdrowia.	w	IŚ_K09	T2A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawy fizyki budowli. Mikroklimat wewnątrz pomieszczeń. Podział systemów ogrzewania. Podział kotłów grzewczych.	W_01 W_02 W_03 U_02 K_04
2	Obliczanie zapotrzebowania na ciepło. Ogrzewanie grawitacyjne i pompowe. Rozdziały dolny i górny instalacji c.o. (norma PN – EN 12831)	W_01 W_03 U_02 U_04 K_04
3	Podział instalacji wentylacji. Metody obliczania ilości powietrza wentylacyjnego.	W_01 W_04 U_02 U_05 K_04
4	Czyszczenie instalacji wentylacji. Hałas w instalacjach wentylacji. Montaż elementów instalacji i ich wpływ na emisję hałasu.	W_01 W_04 U_02 K_04
5	Podział systemów klimatyzacji. Rodzaje zysków ciepła. Wykorzystanie wykresu Molliera do projektowania instalacji klimatyzacji.	W_01 W_04 W_05 U_02 K_04
6	Wybrane zagadnienia z zakresu wykorzystania energii odnawialnej. Prezentacja sposobów wykorzystania energii niekonwencjonalnej. Instalacje solarne, wiatrowe, pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym, biogaz i biomasa.	W_01 W_06 W_07 U_02 K_04
7	Wybrane zagadnienia z zakresu ogrzewnictwa, wentylacji, klimatyzacji i energii odnawialnej – prezentacje multimedialne studentów.	W_01 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03



2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych.

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Zaliczenie z oceną
W_02	Zaliczenie z oceną
W_03	Zaliczenie z oceną
U_01	Zaliczenie z oceną
U_02	Zaliczenie z oceną
U_03	Zaliczenie z oceną
K_01	Zaliczenie z oceną
K_02	Zaliczenie z oceną

C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	-
6	Konsultacje projektowe	-
7	Udział w egzaminie	-
8	Udział w zaliczeniu	1
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	19



10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,8
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów w tym czytanie wskazanej literatury	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń/zajęć projektowych	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	-
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	5
18	Przygotowanie do egzaminu	-
19	Przygotowanie do zaliczenia	10
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	49
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	-
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Albers J., Dommel R., Montaldo – Ventsam H., Nedo H., Übelacker E., Wagner J. Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2007r.2. Antoniewicz B., Basińska M., Koczyk H. Ogrzewnictwo praktyczne II wydanie uzupełnione. Projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja. Wydawnictwo Systherm 2009r.3. ANSI/ASHRAE Standard 62.1 – 2010 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality4. Boczar T. Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK.5. Edwards R. Handbook of Domestic Ventilation. Elsevier Butterworth – Heinemann, Oxford 2005r.6. Guła A. i in. Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii. Poradnik. Wydawnictwo Tarbonus.7. Jastrzębska G. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne.8. Kapuściński J., Rodzoch A. Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na Świecie. Borgis Wydawnictwo Medyczne9. Krawiec F. Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego. Wybrane problemy. Wydawnictwo Difin.10. Lewandowski W. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne.11. Malicki M. Wentylacja i klimatyzacja. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa 1980r.12. Małecki A. Biomass, biogas, heat, electric and mechanical energy. Wydawnictwo Uniwersytet Zielonogórski13. McQuiston, Parker, Spitler Heating ventilating, and air conditioning. Analysis and Design.; John Wiley & Sons, Inc. 2005r. USA14. Pogorzelski J.A. "Fizyka ciepła budowli" PWN, Warszawa 1976r.15. Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. dr hab. inż. P. Klemma "Budownictwo
------------------	---



	<p>Ogólne tom 2 Fizyka Budowli" Wyd. Arkady Sp. z o.o. Warszawa 2009r.</p> <p>16. Recknagel H., Sprenger E., Schramek E., Hönnmann W. Poradnik ogrzewnictwo i klimatyzacja. Omni Scala, Wrocław 2008r.</p> <p>17. Soliński I. Energetyczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania energii wiatrowej. Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN</p> <p>18. Tytko R. Odnawialne źródła energii. Wydawnictwo OWG Warszawa</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	