



POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Wydział Architektury

ul. Nieszawska 13A, 61-021 Poznań, tel. +48 61 665 3301, fax +48 61 665 3300

e-mail: office\_darf@put.poznan.pl, www.architektura.put.poznan.pl



## KARTA OPISU MODUŁU ZAJĘĆ

Nazwa modułu/przedmiotu		Kod	
<b>INSTALACJE BUDOWLANE - OGRZEWANIE I WENTYLACJA</b>		<b>A_K_1.4_009</b>	
Kierunek studiów	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr	
<b>ARCHITEKTURA</b>	<b>ogólnoakademicki</b>	<b>II/4</b>	
Specjalność	Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)	
-	<b>polskim/angielskim</b>	<b>obligatoryjny</b>	
Godziny		Liczba punktów	
Wykłady: -    Ćwiczenia: -    Laboratoria:    Projekty / seminaRIA: <b>15</b>		<b>1</b>	
Stopień studiów:	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)	Obszar(y) kształcenia	Podział ECTS (liczba i %)
<b>I</b>	<b>STACJONARNE</b>	<b>NAUKI TECHNICZNE</b>	<b>1 (100%)</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku)	
<b>kierunkowy</b>		<b>ogólnouczelniany</b>	
Odpowiedzialny za przedmiot: dr hab. inż. arch. Jerzy Suchanek, prof. nadzw. e-mail: <a href="mailto:jerzy.suchanek@put.poznan.pl">jerzy.suchanek@put.poznan.pl</a> Wydział Architektury ul. Nieszawska 13 C, 61-021 Poznań tel. 61665 32 60		Wykładowca: mgr inż. arch. Aneta Biała e-mail: <a href="mailto:aneta.biala@put.poznan.pl">aneta.biala@put.poznan.pl</a>  mgr inż. Jerzy Kosmatka e-mail: <a href="mailto:jerzy.kosmatka@put.poznan.pl">jerzy.kosmatka@put.poznan.pl</a>	
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretyczną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu fizyki budowli,</li><li>• student zna podstawowe metody, techniki i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu fizyki budowli</li><li>• student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie budownictwa energooszczędnego i pasywnego</li></ul>	
2	<b>Umiejętności:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, potrafi integrować informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie,</li><li>▪ student potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach</li><li>▪ student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskich</li></ul>	
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób,</li><li>▪ student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje,</li><li>▪ student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role</li></ul>	
<b>Cel przedmiotu:</b>			
1. przyswajanie najnowszej wiedzy z zakresu problematyki ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji w obiektach mieszkalnych i przemysłowych,			

2. opanowanie umiejętności projektowania, 3. przyswojenie metodyki obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną pomieszczeń i budynków oraz obliczeń ciepło-przepływowych, hydraulicznych dotyczących wentylacji, klimatyzacji.			
<b>Efekty kształcenia</b>			
<b>Wiedza:</b>			
Efekty kierunkowe		student, który zaliczył przedmiot,	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
W01	A1_W08	ma wiedzę w zakresie matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z projektowaniem architektoniczno-budowlanym	P6S_WG
W02	A1_W22	ma podstawową wiedzę o cyklu życia obiektów budowlanych i ich systemów infrastruktury technicznej	P6S_WG
<b>Umiejętności:</b>			
U01	A1_U12	potrafi wykonać obliczenia z zakresu fizyki i instalacji budowlanych, potrafi wykonać specyfikację materiałową	P6S_UW
U02	A1_U19	potrafi zaprojektować instalacje grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne	P6S_UW
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K01	A1_K01	potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie oraz współpracować w zespole, przyjmując w nim różne role; wykazuje się w tej pracy odpowiedzialnością	-
K02	A1_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, twórczy i innowacyjny	-
<b>Metody kształcenia</b>			
Projekty indywidualne praktyczne.			
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>			
<p>W ramach ćwiczeń projektowych student musi wykonać dwa projekty.</p> <p>1 projekt - instalacja centralnego ogrzewania. Student musi wykonać obliczenia współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych oraz obliczyć obciążenie cieplne dla danego budynku jednorodzinne.</p> <p>2 projekt – instalacja wentylacji ogólnej. Student wykonuje projekt wentylacji dla pomieszczenia/obiektu użyteczności publicznej wraz z uproszczonymi obliczeniami hydraulicznymi instalacji.</p> <p>Podstawą zaliczenia danego projektu jest sprawdzenie poprawności jego wykonania oraz ustna obrona na zajęciach.</p> <p>Podstawą zaliczenia ćwiczeń jest ocena średnia z obu projektów.</p> <p>Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0</p>			
<b>Treści programowe</b>			
<p>W ramach programu kształcenia student :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opanowuje umiejętność projektowania instalacji grzewczej, wentylacyjnych i innych (klimatyzacyjnych),</li> <li>▪ poznaje stosowane układy grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne według schematów,</li> <li>▪ przyswaja metodykę obliczeń stosowane w instalacjach grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych,</li> <li>▪ poznaje nowe trendy w projektowaniu budynków energooszczędnych i pasywnych.</li> </ul>			
<b>Literatura podstawowa:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koczyk H., i inni. Ogrzewnictwo praktyczne, projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja. Wydanie II, Wyd. Systherm Serwis Poznań 2009.</li> <li>2. Krygier K., i inni. Ogrzewnictwo. Wentylacja. Klimatyzacja. Wyd. WSiP. Warszawa 1997.</li> <li>3. Gaziński B. Technika Klimatyzacyjna dla praktyków, komfort cieplny, zasady obliczeń i urządzenia. Wyd. Systherm Serwis Poznań 2005.</li> <li>4. Mürmann H. Wentylacja mieszkań. Wentylacja regulowana z odzyskiem ciepła. Wyd. Instalator Polski Warszawa 2001.</li> <li>5. E-skrypt dla przedmiotu „Instalacje budowlane – ogrzewanie i wentylacja” (w opracowaniu).</li> </ol>			
<b>Legislacja:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PN –EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.</li> <li>2. PN –EN 12831 Instalacje grzewcze w budynkach. Metody obliczania projektowego obciążenia cieplnego.</li> <li>3. PN –EN ISO 13790 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Obliczenie energii cieplnej do ogrzewania</li> <li>4. PN-78/B-03421. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w</li> </ol>			

pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi  
 5. PN-B-03430:1983. Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Nantka M. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Tom I i II. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2006.
2. Recknagel, Sprenger i inni. Ogrzewanie i klimatyzacja. Poradnik. Wyd. EWFE Gdańsk 2008.
3. Gutkowski K. Chłodnictwo i klimatyzacja. Wyd. N-T Warszawa 2003.

**Obciążenie pracą studenta**

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	22,5	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

forma aktywności	liczba godzin
udział w wykładach	0 h
udział w ćwiczeniach/ laboratoriach (projektach)	15 h
przygotowanie do ćwiczeń/ laboratoriów	15 x 0,5 h = 7,5 h
przygotowanie do kolokwium/przeglądu zaliczeniowego	0 h
udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	15 x 0,5h = 7,5 h
przygotowanie do egzaminu	0 h
obecność na egzaminie	0 h

Łączny nakład pracy studenta: **1 ECTS** **30 h**

W ramach tak określonego nakładu pracy studenta:

- zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:  
 15 h + 7,5 h = **22,5 h** **1 ECTS**