



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	
FIZYKA BUDOWLI - TERMIKA		A_P_1.4_008	
Kierunek studiów	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr	
ARCHITEKTURA	ogólnoakademicki	II/4	
Specjalność	Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)	
-	polskim/angielskim	obligatoryjny	
Godziny		Liczba punktów	
Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty / semina: -		1	
Stopień studiów:	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)	Obszar(y) kształcenia	Podział ECTS (liczba i %)
I	STACJONARNE	NAUKI TECHNICZNE	1 (100%)
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku)	
podstawowy		ogólnouczelniany	
Odpowiedzialny za przedmiot:		Wykładowca:	
dr hab. inż. arch. Jerzy Suchanek, prof. nadzw. e-mail: jerzy.suchanek@put.poznan.pl Wydział Architektury ul. Nieszawska 13 C, 61-021 Poznań tel. 61665 32 60		dr hab. inż. Leon Bogusławski, prof. nadzw. email: leon.boguslawski@put.poznan.pl Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań tel. 61 665 2012	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:			
1	Wiedza:	<ul style="list-style-type: none">• student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretyczną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu fizyki budowli,• student zna podstawowe metody, techniki i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu fizyki budowli• student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie budownictwa energooszczędnego i pasywnego	
2	Umiejętności:	<ul style="list-style-type: none">▪ 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,▪ student potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach▪ student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskich	
3	Kompetencje społeczne	<ul style="list-style-type: none">▪ student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób,▪ 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,▪ student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	

Cel przedmiotu:

- przyswajanie najnowszej wiedzy z zakresu problematyki ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji w obiektach mieszkalnych i przemysłowych,
- poznanie metody obliczania obciążenia cieplnego w budynkach oraz innych metod obliczeń cieplno-przepływowych, hydraulicznych w projektowanych instalacjach,
- poznanie zasad doboru urządzeń do wielkości obliczonych w projektowanych instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- uzyskanie umiejętności w zakresie kreatywności oceny w projektowaniu instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Efekty kształcenia

Efekty kierunkowe	student, który zaliczył przedmiot,	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
-------------------	------------------------------------	--

Wiedza:

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

Umiejętności:

U01	A1_U12	potrafi wykonać obliczenia z zakresu fizyki	P6S_UW
U02	A1_U16	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej efektywności inwestycji oraz oszacować pracochłonność podejmowanych działań inżynierskich	P6S_UW

Kompetencje społeczne:

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	-

Metody kształcenia

1. Wykład z prezentacją multimedialną.
2. Dyskusja.
3. eLearning Moodle (system wspomaganie procesu dydaktycznego i nauczania na odległość).

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Proponuje się jako sposób sprawdzenie efektów kształcenia przeprowadzenia egzaminu pisemnego i ustnego. Student może przystąpić do egzaminu z przedmiotu po uzyskaniu oceny pozytywnej za obliczenia i za opracowanie i obronę projektów, które wykonuje w ramach ćwiczeń projektowych z instalacji budowlanych. Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0
Uzyskanie oceny pozytywnej z modułu, zależne jest od osiągnięcia przez studenta wszystkich zapisanych w sylabusie efektów kształcenia.

Treści programowe

W ramach programu kształcenia student wysłuchuje wykładów, z których uzyskuje niezbędne informacje do sposobu obliczeń występujących przy projektowaniu systemów ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, o sposobie doboru typu i wielkości urządzeń potrzebnych w danym systemie. Omawiane są wymagania co do ochrony cieplnej budynków, obliczenia cieplne i wilgotnościowe przegród budowlanych, a zgodnie z normą europejską sposób obliczenia projektowego obciążenia cieplnego (straty ciepła przez przenikanie i wentylacji) pomieszczeń, co jest podstawą do doboru grzejników, armatury regulacyjnej do układów. Przedstawione są zasady projektowania sieci przewodów do danego typu systemu ogrzewania, omawiane są właściwości i rodzaje materiałów używane na budowę sieci, źródła ciepła, wymagania co do kotłowni stosujący różne rodzaje paliw, typy ogrzewań płaszczyznowych oraz nowe tendencje w projektowaniu budynków – budownictwo energooszczędne, budownictwo pasywne, a także układy solarne i miejscowe źródła ciepła w postaci kominków.

Literatura podstawowa:

1. Koczyk H. , i inni. Ogrzewnictwo praktyczne, projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja. Wydanie II , Wyd. Systherm Serwis Poznań 2009.
2. Krygier K. , i inni. Ogrzewnictwo. Wentylacja. Klimatyzacja. Wyd. WSiP. Warszawa 1997.

3. Gaziński B. Technika Klimatyzacyjna dla praktyków, komfort cieplny, zasady obliczeń i urządzenia. Wyd. Systherm Serwis Poznań 2005.
4. Mürmann H. Wentylacja mieszkań. Wentylacja regulowana z odzyskiem ciepła. Wyd. Instalator Polski Warszawa 2001.
5. E-skrypt dla przedmiotu „Fizyka budowli – termika” (w przygotowaniu).

Legislacja:

1. PN –EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2. PN –EN 12831 Instalacje grzewcze w budynkach. Metody obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
3. PN –EN ISO 13790 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Obliczenie energii cieplnej do ogrzewania
4. PN-78/B-03421. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w 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. Chłodziwo i klimatyzacja. Wyd. N–T Warszawa 2003.

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	37	1
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	32	1

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

forma aktywności	liczba godzin
udział w wykładach	30 h
udział w ćwiczeniach/ laboratoriach (projektach)	0 h
przygotowanie do ćwiczeń/ laboratoriów	0 h
przygotowanie do kolokwium/przeglądu zaliczeniowego	0 h
udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	0 h
przygotowanie do egzaminu	5 h
obecność na egzaminie	2 h

Łączny nakład pracy studenta:

1 ECTS

37 h

W ramach tak określonego nakładu pracy studenta:

- zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

30 h + 2 h = **32 h**

1 ECTS