**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie projektowania 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Olgierd Niemyjskidr inż. Piotr Bartkiewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISCOG-ISP-5305

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

ćwiczenia laboratoryjne - 30 godzin
przygotowanie do zajęć i konsultacje - 30 godzin
Razem - 60 godzin

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy informatyki.
Informatyka i programowanie.
Wymiana ciepła
Fizyka budynków

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z technikami obliczeniowymi stosowanymi do obliczeń procesów cieplnych zachodzących w pomieszczeniach, przegrodach budowlanych oraz poznanie własności cieplnych przegród budowlanych, rozkładu temperatury na powierzchni grzejnika podłogowego oraz jego właściwości dynamicznych. Zapoznanie się z zasadami sterowania i regulacji wybranych składników instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.
Przedmiot w swojej treści rozszerza zagadnienia wymienione w Standardach Kształcenia dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska pod nazwą „Kształcenie w zakresie informatycznych podstaw projektowania” oraz „Kształcenie w zakresie ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji”

**Treści kształcenia:**

Komputerowe wspomaganie projektowania – omówienie i rozdanie zadań projektów komputerowych.
Analiza procesu wykraplania się pary wodnej w przegrodach budowlanych.
Analiza pracy grzejników podłogowych w stanie ustalonym.
Analiza pracy grzejników podłogowych w stanie nieustalonym. Badanie właściwości dynamicznych grzejnika podłogowego przy zmiennych parametrach wody.
Symulacja procesów i przemian powietrza w wentylacji i klimatyzacji.
Symulacja obciążeń cieplnych pomieszczeń.
Symulacja rozdziału powietrza w pomieszczeniu.
Symulacja przepływu powietrza w sieci wentylacyjnej.
Symulacja funkcjonowania central klimatyzacyjnych.
Zaliczenie zadań projektów komputerowych. - - Komputerowe wspomaganie projektowania – omówienie i rozdanie zadań projektów komputerowych.
Analiza procesu wykraplania się pary wodnej w przegrodach budowlanych.
Analiza pracy grzejników podłogowych w stanie ustalonym.
Analiza pracy grzejników podłogowych w stanie nieustalonym. Badanie właściwości dynamicznych grzejnika podłogowego przy zmiennych parametrach wody.
Symulacja procesów i przemian powietrza w wentylacji i klimatyzacji.
Symulacja obciążeń cieplnych pomieszczeń.
Symulacja rozdziału powietrza w pomieszczeniu.
Symulacja przepływu powietrza w sieci wentylacyjnej.
Symulacja funkcjonowania central klimatyzacyjnych.
Zaliczenie zadań projektów komputerowych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń projektowych jest obecność na poszczególnych zajęciach oraz zaliczenie projektów kontrolnych wykonywanych w ciągu zajęć. Na zakończenie następuje zaliczenie i obrona zadań projektowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Ponieważ prezentowany przedmiot przybliża niezwykle dynamicznie rozwijającą się dziedzinę, podstawową literaturą jest zestaw materiałów przygotowanych przez prowadzących jako odnośniki do aktualnych pozycji literaturowych i stron internetowych umieszczonych na stronie internetowej przedmiotu.

**Witryna www przedmiotu:**

www.is.pw.edu.pl/kwp

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie języków programowania oraz wykorzystania metod numerycznych do modelowania procesów, lub wykorzystania przestrzennych baz danych i pakietów GIS do opisu stanu środowiska i zarządzania środowiskiem.

Weryfikacja:

konsekwentnie realizowany projekt na wszystkich zajęciach i monitorowanie jego postępów

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W02:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji sieci, instalacji i obiektów gospodarki wodnej, lub zaopatrzenia wodę i odprowadzania ścieków, lub inżynierii wodnej, lub COWIG lub gospodarki odpadami.

Weryfikacja:

Konsekwentnie realizowany projekt na wszystkich zajęciach i monitorowanie jego postępów oraz projekt końcowy wykonany w systemach wspomagania projektowania CAD i aplikacjach specjalistycznych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt W03:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu możliwości korzystania z pakietów inżynierskiego oprogramowania przy doborze urządzeń w sieciach i instalacjach COWiG, lub wod-kan, lub inżynierii wodnej,lub w atmosferze lub wykorzystanie pakietów GIS do doboru lokalizacji inwestycji oraz gospodarowania zasobami wodnymi.

Weryfikacja:

Konsekwentnie realizowany projekt na wszystkich zajęciach i monitorowanie jego postępów oraz projekt końcowy wykonany w systemach wspomagania projektowania CAD i aplikacjach specjalistycznych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W11

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi prowadzić metodami matematycznymi analizy porównawcze różnych rozwiązań technologicznych z zakresu ciepłownictwa, lub ogrzewnictwa, lub klimatyzacji, lub gazownictwa, lub zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, lub elementów konstrukcji w inżynierii i gospodarce wodnej, lub znając zakres dostępnej informacji meteorologicznej i hydrologicznej, potrafi dobrać i zastosować informację właściwą do rozwiązania praktycznych problemów technicznych.

Weryfikacja:

Konsekwentnie realizowany projekt na wszystkich zajęciach i monitorowanie jego postępów oraz projekt końcowy wykonany w systemach wspomagania projektowania CAD i aplikacjach specjalistycznych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U12, T1A\_U13

**Efekt U02:**

Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt, system lub proces typowy dla ciepłownictwa, lub ogrzewnictwa, lub klimatyzacji lub gazownictwa, lub zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, lub inżynierii wodnej, lub gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych oraz rekultywacji terenów zdegradowanych, lub bioinżynierii.

Weryfikacja:

Konsekwentnie realizowany projekt na wszystkich zajęciach i monitorowanie jego postępów oraz projekt końcowy wykonany w systemach wspomagania projektowania CAD i aplikacjach specjalistycznych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U05, T1A\_U09, T1A\_U14

**Efekt U03:**

Potrafi zaprojektować instalacje lub , lub układy automatycznej regulacji w zakresie: kształtowania wymaganej jakości powietrza wewnętrznego, lub wytwarzania i transportu ciepła, lub gazu, lub uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, lub zagospodarowania odpadów, stosując właściwe narzędzia do wspomagania projektowania lub grafiki inżynierskiej.

Weryfikacja:

Konsekwentnie realizowany projekt na wszystkich zajęciach i monitorowanie jego postępów oraz projekt końcowy wykonany w systemach wspomagania projektowania CAD i aplikacjach specjalistycznych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
IS\_K03 - Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej - sprawdzenie wykonania projektu końcowego w sposób profesjonalny przy zachowaniu poszanowania zasad etyki zawodowej
IS\_K04 - Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową - wykonanie zespołowe projektu i sprawdzenie wykonania projektu przy zachowaniu zasad związanych z pracą zespołową

Weryfikacja:

Sprawdzenie znajomości najnowszych pakietów oprogramowania CAD i aplikacji specjalistycznych - odpowiedzi ustne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02:**

Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej

Weryfikacja:

Sprawdzenie wykonania projektu końcowego w sposób profesjonalny przy zachowaniu poszanowania zasad etyki zawodowej

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt K03:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.

Weryfikacja:

Wykonanie zespołowe projektu i sprawdzenie wykonania projektu przy zachowaniu zasad związanych z pracą zespołową

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04