

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Architektury

Kierunek studiów: Architektura

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: AiU

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Instalacje budowlane I-C-15    |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | BUILDING INFRASTRUCTURE I-C-15 |
| KOD PRZEDMIOTU                          | I-C-15                         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | przedmioty kierunkowe          |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                           |
| SEMESTRY                                | 5 6                            |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | SEMINARIA | LABORATORIA | PROJEKTY | PRAKTYKI |
|---------|---------|-----------|-----------|-------------|----------|----------|
| 5       | 15      | 0         | 15        | 0           | 0        | 0        |
| 6       | 15      | 0         | 15        | 0           | 0        | 0        |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów ze współczesnymi instalacjami budowlanymi stanowiącymi wyposażenie budynków o różnym przeznaczeniu. Przedstawienie wpływu stosowanych rozwiązań na architekturę budynku.

**Cel 2** Zapoznanie studentów ze współczesnymi sieciami stanowiącymi infrastrukturę techniczną miasta. Przedstawienie wpływu stosowanych rozwiązań na zagospodarowanie działki.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zasadami projektowania energooszczędnych budynków.

## **4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

**1** Znajomość zagadnień ciepłno-wilgotnościowych związanych z budynkiem, omawianych na przedmiocie "Fizyka budowli".

## **5 EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**EK1 Wiedza** Student rozumie i potrafi podać zasady projektowania instalacji budowlanych w budynkach o różnym przeznaczeniu.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować instalację wodno-kanalizacyjną dla budynku jednorodzinnego.

**EK3 Wiedza** Student rozumie i potrafi podać zasady projektowania sieci sanitarnych oraz określić ich wpływ na zagospodarowanie działki.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi posługiwać się mapą sytuacyjno-wysokościową, w zakresie infrastruktury technicznej miasta.

**EK5 Wiedza** Student rozumie i potrafi podać zasady energooszczędnego projektowania budynku.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi obliczyć projektowe straty ciepła dla ogrzewanych pomieszczeń oraz zaprojektować instalację centralnego ogrzewania z grzejnikami i ogrzewaniem podłogowym dla budynku jednorodzinnego, bez podawania średnic rur.

**EK7 Umiejętności** Student potrafi określić podstawowe parametry dla doboru centrali wentylacyjnej oraz określić wielkość głównych elementów instalacji wentylacji mechanicznej tj. czerpni, wyrzutni itp.

## **6 TREŚCI PROGRAMOWE**

| WYKŁADY   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wypożyczenie sanitarne w budynkach, powierzchnie funkcjonalne przed przyborami sanitarnymi. Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki bytowo-gospodarcze z budynku. Systemy zagospodarowania ścieków z budynków. | 2                |
| <b>W2</b> | Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki deszczowe z dachów spadowych i płaskich. Odprowadzanie ścieków deszczowych z powierzchni wokół budynków. Drenaż opaskowy.                                              | 4                |
| <b>W3</b> | Zasady projektowania i podstawowe elementy sieci kanalizacyjnej. Kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa.                                                                                                                                                         | 2                |
| <b>W4</b> | Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji i sieci wodociągowej. Urządzenia hydroforowe. Systemy wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Wodne systemy przeciwpożarowe.                                                                                     | 4                |
| <b>W5</b> | Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji i sieci gazowej.                                                                                                                                                                                             | 2                |

| WYKŁADY    |                                                                                                                                                                          |                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W6</b>  | Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji i sieci elektrycznej.                                                                                              | 1                |
| <b>W7</b>  | Bilans cieplny organizmu ludzkiego. Komfort cieplny.                                                                                                                     | 1                |
| <b>W8</b>  | Zasady projektowania i podstawowe elementy sieci cieplnej. Węzły cieplne. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe i gazowe.                                                  | 2                |
| <b>W9</b>  | Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji centralnego ogrzewania. Rodzaje grzejników wodnych.                                                                | 4                |
| <b>W10</b> | Ogrzewania i grzejniki elektryczne. Ogrzewania powietrzne. Ogrzewania pomieszczeń o dużej kubaturze.                                                                     | 2                |
| <b>W11</b> | Wentylacja naturalna budynków. Zasady obowiązujące przy budowie budynków energooszczędnych. System wentylacji budynków jednorodzinnych z odzyskiem ciepła. Pompa ciepła. | 2                |
| <b>W12</b> | Bierne systemy ogrzewania - ściana Trombea, ściana z przezroczystą izolacją. Kolektory słoneczne. Budynki pasywne                                                        | 2                |
| <b>W13</b> | Zasady projektowania i podstawowe elementy wentylacji mechanicznych. Wentylacje mechaniczne częściowe i pełne. Klimatyzacja.                                             | 2                |

| SEMINARIA |                                                                                                                                                                                                  |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>S1</b> | Sieci zewnętrzne - główne zasady prowadzenia w terenie, oznaczenia na mapach sytuacyjno - wysokościowych - ćwiczenie indywidualne nr 1.                                                          | 2                |
| <b>S2</b> | Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia sanitarnego w budynkach i powierzchni funkcjonalnych. Rozmieszczenie przyborów sanitarnych w budynku jednorodzinnym - ćwiczenie indywidualne nr 2. | 2                |
| <b>S3</b> | Zasady projektowania instalacji kanalizacyjnej. Projekt instalacji kanalizacyjnej dla budynku jednorodzinnego - ćwiczenie indywidualne nr 3.                                                     | 4                |
| <b>S4</b> | Projekt instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej dla budynku jednorodzinnego (bez obliczeń średnic rur) - ćwiczenie indywidualne nr 4.                                                    | 5                |
| <b>S5</b> | Wyznaczanie strat mocy cieplnej dla dowolnego, ogrzewanego pomieszczenia - ćwiczenie indywidualne nr 5.                                                                                          | 3                |
| <b>S6</b> | Wyznaczenie w sposób uproszczony strat mocy cieplnej dla budynku jednorodzinnego, dobór i rozmieszczanie grzejników - ćwiczenie indywidualne nr 6.                                               | 4                |
| <b>S7</b> | Projekt instalacji centralnego ogrzewania z grzejnikami i ogrzewaniem podłogowym dla budynku jednorodzinnego (bez obliczeń średnic rur) - ćwiczenie indywidualne nr 7.                           | 6                |

| SEMINARIA |                                                                                                                                                                           |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| S8        | Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego, dobór central wentylacyjnych i obliczanie wymiarów głównych elementów instalacji wentylacyjnej - ćwiczenie indywidualne nr 8. | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 60                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 20                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 5                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>115</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Projekt indywidualny**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student posiada niewielką, fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Nie ma orientacji w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Student posiada ograniczoną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada orientację w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych związanych z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno prezentować i wyjaśniać materiał.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Jasno wyjaśnia i prezentuje materiał. Ma szeroką orientację w istotnych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno i wnikliwie prezentować i wyjaśniać zagadnienia teoretyczne i projektowe. Potrafi porównywać poszczególne zagadnienia i formułować własne wnioski. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student błędnie stosuje poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych częściowo wybiera nie zawsze poprawne rozwiązania.                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi stosować większość poznanych zasad dotyczących projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie najlepsze.                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie zawsze najlepsze.                                                       |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych i przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te najlepsze.                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student posiada niewielką, fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Nie ma orientacji w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Student posiada ograniczoną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada orientację w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych związanych z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno prezentować i wyjaśniać materiał.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Jasno wyjaśnia i prezentuje materiał. Ma szeroką orientację w istotnych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno i wnikliwie prezentować i wyjaśniać zagadnienia teoretyczne i projektowe. Potrafi porównywać poszczególne zagadnienia i formułować własne wnioski. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student błędnie stosuje poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych częściowo wybiera nie zawsze poprawne rozwiązania.                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi stosować większość poznanych zasad dotyczących projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie najlepsze.                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie zawsze najlepsze.                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych i przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te najlepsze.                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student posiada niewielką, fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Nie ma orientacji w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Student posiada ograniczoną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada orientację w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych związanych z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno prezentować i wyjaśniać materiał.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Jasno wyjaśnia i prezentuje materiał. Ma szeroką orientację w istotnych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno i wnikliwie prezentować i wyjaśniać zagadnienia teoretyczne i projektowe. Potrafi porównywać poszczególne zagadnienia i formułować własne wnioski. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student błędnie stosuje poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych częściowo wybiera nie zawsze poprawne rozwiązania.                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi stosować większość poznanych zasad dotyczących projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie najlepsze.                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie zawsze najlepsze.                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych i przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te najlepsze.                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Student błędnie stosuje poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.                                                                                                                                                                 |

|              |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych częściowo wybiera nie zawsze poprawne rozwiązania. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.                                                                                              |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi stosować większość poznanych zasad dotyczących projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie najlepsze.        |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie zawsze najlepsze.    |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych i przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te najlepsze.                         |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE    | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | III.3.B.6, GC8, GC9                                                            | Cel 1           | W1 W2 W4 W5 W6       | N1 N2                 | F1            |
| EK2               | III.3.B.6, GC8, GC9                                                            | Cel 1           | W1 W2 W3 W4 S2 S3 S4 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK3               | III.3.B.6, GC8, GC9                                                            | Cel 2           | W1 W2 W3 W4 W5 W6    | N1 N2                 | F1            |
| EK4               | III.3.B.6, GC8, GC9                                                            | Cel 2           | W2 W3 W4 W5 W6 S1    | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK5               | III.3.B.6, GC8, GC9                                                            | Cel 3           | W7 W8 W9 W10 W12     | N1 N2                 | F1            |
| EK6               | III.3.B.6, GC8, GC9                                                            | Cel 1           | W8 W9 W12 S5 S6 S7   | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK7               | III.3.B.6, GC8, GC9                                                            | Cel 1           | W11 W13 S8           | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |



## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | U.Fox — *Techniki instalacyjne w budownictwie mieszkaniowym*, Warszawa, 1998, Arkady

### LITERATURA DODATKOWA

[1] | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. D.U. Nr 75 z dn.15.VI.2002 r wraz z późniejszymi zmianami.

[2] | Konspekty przygotowane przez prowadzącą zajęcia.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dorota Machowska (kontakt: machowska@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dorota Machowska (kontakt: machowska@pk.edu.pl)

2 dr inż. arch. Bogdan Siedlecki (kontakt: bogdansi@poczta.fm)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....