

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Materiały budowlane   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Building Materials    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ B oIS C6 14/15    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                  |
| SEMESTRY                                | 2                     |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 15     | 15        | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przekazanie studentom informacji związanych z ogólną klasyfikacją materiałów i wyrobów budowlanych

**Cel 2** Zapoznanie studentów z budową wewnętrzną różnych grup materiałów oraz ze sposobami reagowania różnych grup materiałów na czynniki oddziałujące na nie podczas eksploatacji.

- Cel 3** Zapoznanie studentów z ogólnymi zasadami produkcji oraz zastosowaniem poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych
- Cel 4** Zapoznanie studentów z podstawowymi właściwościami materiałów i wyrobów budowlanych oraz metodami ich laboratoryjnej oceny
- Cel 5** Zapoznanie studentów z podstawami technologii zwykłego betonu cementowego, w tym z jego składnikami, właściwościami mieszanki i betonu stwardniałego oraz podstawowymi procesami technologicznymi
- Cel 6** Przygotowanie studentów do pracy w zespole

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

- 1 Podstawowe wiadomości z chemii i fizyki w zakresie programu szkoły średniej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student zna podstawowe grupy materiałów i wyrobów budowlanych oraz ich asortymenty
- EK2 Wiedza** Student zna specyfikę budowy wewnętrznej poszczególnych grup materiałów budowlanych i potrafi wyjaśnić mechanizmy oddziaływań różnych czynników środowiskowych oraz ich wpływ na zmiany właściwości materiałów i wyrobów w czasie ich eksploatacji
- EK3 Wiedza** Student zna podstawowe procesy produkcji różnych materiałów i wyrobów oraz ich powiązanie z właściwościami i zastosowaniem poszczególnych materiałów i wyrobów
- EK4 Wiedza** Student zna właściwości poszczególnych grup materiałów i wyrobów budowlanych oraz kierunki ich zastosowań
- EK5 Wiedza** Student zna metody oznaczania właściwości materiałów i wyrobów oraz potrafi dobrać niezbędny sprzęt
- EK6 Wiedza** Student zna podstawy technologii zwykłych betonów cementowych
- EK7 Umiejętności** Student potrafi prawidłowo dobrać wyrób budowlany w zależności od warunków w jakich wyrób ten będzie eksploatowany
- EK8 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić badania laboratoryjne wybranych właściwości materiałów i wyrobów budowlanych
- EK9 Kompetencje społeczne** Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                                                              |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| C1        | Klasyfikacja i omówienie właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.                                                                                                       | 2                |
| C2        | Prezentacja asortymentu i omówienie zakresu stosowania materiałów i wyrobów kamiennych. Prezentacja asortymentu i omówienie zakresu stosowania wyrobów z ceramiki czerwonej. | 3                |

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                                       |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C3</b> | Prezentacja asortymentu i omówienie zakresu stosowania wyrobów do izolacji termicznej i akustycznej oraz izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej. | 3                |
| <b>C4</b> | Prezentacja asortymentu wybranych wyrobów z drewna i drewnopochodnych.                                                                                | 1                |
| <b>C5</b> | Omówienie badań wybranych właściwości cementów i kruszyw do betonów zwykłych.                                                                         | 2                |
| <b>C6</b> | Omówienie badań właściwości mieszanki betonowej i betonu stwardniałego.                                                                               | 2                |
| <b>C7</b> | Charakterystyka podstawowych metod projektowania składu betonu zwykłego: metoda trzech równań i metoda doświadczalna znanego zaczynu.                 | 2                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                                |                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Omówienie zasad BHP dotyczących pracy w laboratorium materiałów budowlanych.                                                                                                                                   | 1                |
| <b>L2</b>    | Wyznaczanie wybranych właściwości fizycznych i mechanicznych wybranych materiałów budowlanych, takich jak: gęstość, gęstość objętościowa, szczelność i porowatość, wytrzymałość na ściskanie oraz ścieralność. | 3                |
| <b>L3</b>    | Badanie wybranych właściwości wybranych drobnowymiarowych wyrobów budowlanych z ceramiki czerwonej (cegły, pustaki, dachówki).                                                                                 | 2                |
| <b>L4</b>    | Badanie podstawowych właściwości lepiszczy bitumicznych i wyrobów hydroizolacyjnych (temperatura mięknięcia i łamliwości, ciągliwość, penetracja)                                                              | 2                |
| <b>L5</b>    | Omówienie badania wybranych właściwości materiałów termoizolacyjnych.                                                                                                                                          | 1                |
| <b>L6</b>    | Badanie cech mechanicznych drewna (wytrzymałość na ściskanie i rozciąganie).                                                                                                                                   | 1                |
| <b>L7</b>    | Badanie właściwości cementu (czas wiązania, wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu i na ściskanie) oraz kruszywa (skład ziarnowy, krzywa przesiewu).                                                        | 2                |
| <b>L8</b>    | Projektowanie składu betonu doświadczalną metodą znanego zaczynu oraz badanie wybranych właściwości mieszanki i betonu stwardniałego.                                                                          | 3                |

| WYKŁAD |                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wprowadzenie, zakres przedmiotu, podstawowe definicje, materiał a wyrób budowlany. Podstawowe informacje na temat normalizacji i atestacji. Ogólna klasyfikacja materiałów i wyrobów budowlanych                             | 1                |
| <b>W2</b> | Materiały budowlane jako kompozyty i ciała porowate. Klasyfikacja właściwości materiałów budowlanych. Podstawowe informacje o trwałości materiałów i wyrobów: czynniki środowiskowe oraz mechanizmy oddziaływań i ich efekty | 2                |
| <b>W3</b> | Materiały i wyroby kamienne i ich zastosowanie w budownictwie. Czerwona ceramika budowlana: podstawowe procesy produkcyjne, właściwości i grupy wyrobów.                                                                     | 2                |
| <b>W4</b> | Materiały termoizolacyjne i izolacji akustycznej: pożądana budowa wewnętrzna, rodzaje szkieletu, porowatość, wpływ zawilgocenia. Bitumy i wyroby do izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej.                             | 2                |
| <b>W5</b> | Drewno (budowa wewnętrzna, anizotropia, gatunki, właściwości, trwałość) i materiały drewnopochodne. Przegląd wyrobów tartacznych (drewno konstrukcyjne).                                                                     | 1                |
| <b>W6</b> | Przegląd i charakterystyka podstawowych grup spoiw mineralnych.                                                                                                                                                              | 2                |
| <b>W7</b> | Składniki zwykłych betonów cementowych. Podstawy projektowania składu betonu jako tworzywa trójskładnikowego. Podstawowe właściwości mieszanki betonowej i betonu stwardniałego.                                             | 3                |
| <b>W8</b> | Podstawowe procesy technologiczne w technologii betonu: mieszanie, transport, układanie, zagęszczanie i pielęgnacja.                                                                                                         | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Praca w grupach

**N5** 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                                                        | 45                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 15                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | <b>30</b>                                               |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 3                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Zaliczenie pisemne

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić podstawowe grupy materiałów i wyrobów budowlanych z punktu widzenia kierunków ich zastosowania |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                       |

|                     |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić najważniejsze parametry charakteryzujące budowę wewnętrzną materiału. Student potrafi wymienić możliwe mechanizmy oddziaływania wody na materiały budowlane |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi w sposób ogólny opisać proces produkcji wybranego materiału lub wyrobu budowlanego                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić główne właściwości techniczne materiałów i wyrobów w kontekście ich głównych zastosowań                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi opisać sposób oznaczania podstawowych cech fizycznych materiału i dokonać wyboru zestawu niezbędnego sprzętu.                                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                    |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0        | 1/ Student potrafi wymienić podstawowe składniki betonu zwykłego i ich rolę w materiale 2/ Student potrafi wymienić właściwości mieszanki betonowej i betonu stwardniałego oraz w sposób ogólny podać jak zależą one od rodzaju użytych składników i ich proporcji 3/ Student potrafi wymienić podstawowe właściwości techniczne betonu stwardniałego 5/ Student potrafi wymienić podstawowe procesy technologiczne i omówić jaką rolę pełnią zagęszczanie i pielęgnacja 5/ Student zna klasyczną metodę trzech równań i potrafi ją zastosować do zaprojektowania składu betonu zwykłego |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi dokonać podziału materiałów i wyrobów budowlanych na mogące i nie mogące być eksploatowanymi w warunkach kontaktu z wodą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 8 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi przeprowadzić badanie podstawowych właściwości fizycznych materiałów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 9 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|              |                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0 | Student bierze czynny udział w badaniach przeprowadzonych w czasie zajęć laboratoryjnych |
| NA OCENĘ 3.5 | x                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0 | x                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5 | x                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0 | x                                                                                        |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE             | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W14                                                                          | Cel 1           | C1 C2 C3 C4 C5 W1             | N1 N2 N5              | F1 P1 P2      |
| EK2               | K_W14, K_U18                                                                   | Cel 2           | L2 W2                         | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1 P2   |
| EK3               | K_U18                                                                          | Cel 3           | W3 W4 W5 W6 W8                | N1 N2 N5              | P1            |
| EK4               | K_W14, K_U18                                                                   | Cel 2           | C2 C4 C5 C6 W3 W4 W5 W6 W7    | N1 N2 N5              | F1 P1 P2      |
| EK5               | K_W14                                                                          | Cel 4           | C5 C6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 | N2 N3 N4 N5           | F1 F2 P1 P2   |
| EK6               | K_W14, K_U18                                                                   | Cel 5           | C5 C6 C7 L7 L8 W6 W7 W8       | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1 P2   |
| EK7               | K_W14, K_U18                                                                   | Cel 1           | C2 C3 C4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 | N1 N2 N5              | F1 P1 P2      |
| EK8               | K_W14                                                                          | Cel 4           | C5 C6 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8    | N2 N3 N4 N5           | F1 F2 P2      |
| EK9               | K_W14, K_U18                                                                   | Cel 6           | L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8          | N3 N4 N5              | F1 F2 P2      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Praca zbiorowa** — *Budownictwo Ogólne - Tom I Materiały budowlane*, Warszawa, 2005, Arkady
- [2] | **Jan Małolepszy (red)** — *Materiały budowlane podstawy technologii i metody badań*, Kraków, 2006, AGH
- [3] | **Jacek Śliwiński** — *Beton zwykły projektowania i podstawowe właściwości*, Kraków, 1999, Polski Cement
- [4] | **Praca zbiorowa** — *Materiały budowlane ćwiczenia laboratoryjne*, Kraków, 2001, PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Neville A. M.** — *Właściwości betonu*, Kraków, 2000, Polski Cement
- [2] | **Zygmunt Jamróży** — *Beton i jego technologie*, Warszawa, 2005, PWN
- [3] | **Praca zbiorowa** — *Beton wg normy PN-EN 206-1 komentarz*, Kraków, 2004, Polski Cement

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Tracz (kontakt: [ttracz@pk.edu.pl](mailto:ttracz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Jacek Śliwiński (kontakt: [jśliwinski@pk.edu.pl](mailto:jśliwinski@pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Maciej Gruszczyński (kontakt: [mgruszczyński@pk.edu.pl](mailto:mgruszczyński@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Aneta Nowak-Michta (kontakt: [a\\_nowak@pk.edu.pl](mailto:a_nowak@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....