

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Wybrane specjalne badania tworzyw cementowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Selected Special Testing for Cement Materials |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL BUD oIIS E1 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty związane z dyplomem |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 3 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 3 | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poszerzenie wiedzy o tworzywach cementowych w zakresie ich niestandardowych właściwości i stosowanych metod ich oceny.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami oceny specjalnych właściwości tworzyw cementowych, ich teoretycznymi podstawami oraz przypadkami, w których ich stosowanie jest celowe.

Cel 3 Nabywanie zdolności samodzielnej oceny wybranych specjalnych właściwości tworzyw cementowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu kursowych przedmiotów: Chemia, Materiały budowlane (szczególnie w zakresie spoiw) i Technologii betonu.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zakres i rozumie istotę specjalnych właściwości tworzyw cementowych oraz cel ich oceny.

EK2 Wiedza Student zna podstawy teoretyczne metod i potrafi opisać przebieg badań wybranych specjalnych właściwości tworzyw cementowych.

EK3 Umiejętności Student potrafi dobrać i wykorzystać odpowiedni sprzęt oraz oznaczyć wybrane specjalne właściwości jednego z tworzyw cementowych.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi współpracować w zespole w zakresie prowadzonych badań i opracowania ich wyników.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Przegląd rodzajów tworzyw cementowych oraz ich właściwości standardowych i specjalnych. | 2 |
| W2 | Ocena mikrostrukturalnych właściwości tworzyw cementowych: mikroporowatość, jej ocena metodą porozymetrii rtęciowej i związek z trwałością materiału; obserwacje mikrostruktury i jej identyfikacja za pomocą mikroskopu skaningowego i sondy EDS. | 4 |
| W3 | Ocena zdolności tworzyw cementowych do transportu mediów ciekłych i gazowych. Stopień penetracji wody oceniany w warunkach laboratoryjnych oraz in situ i jego związek z trwałością materiału. | 2 |
| W4 | Ocena zdolności tworzyw cementowych do transportu mediów ciekłych i gazowych. Przepuszczalność dla gazu oceniana laboratoryjną metodą RILEM-Cembureau i połową metodą Torrent'a. Związek z trwałością materiału. | 3 |
| W5 | Odkształcalność i całkowita energia zniszczenia tworzyw cementowych w próbie zginania. | 2 |
| W6 | Ocena efektywności uzbrojenia włóknistego w fibrozaprawach za pomocą współczynników toughness index. | 2 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Określenie i porównanie mikroporowatości zaczynu i zaprawy cementowej. | 3 |
| L2 | Prezentacja przykładowych obrazów tworzyw cementowych uzyskanych za pomocą mikroskopu skaningowego. Identyfikacja minerałów za pomocą sondy EDS. Pokaz podstawowych odmian fazy CSH w klasyfikacji Diamond'a. | 2 |
| L3 | Praktyczna prezentacja mikroskopu skaningowego i możliwości jego wykorzystania. | 2 |
| L4 | Badanie porównawcze przepuszczalności betonu zwykłego i wysokowartościowego określanej przy przepływie gazu metodą RILEM-Cembureau (azot) i metodą Torrent'a (powietrze). | 3 |
| L5 | Prezentacja badania przepuszczalności zaprawy cementowej dla jonów chlorkowych. | 2 |
| L6 | Badanie odkształcalności zaprawy z uzbrojeniem włóknistym oraz energii zniszczenia przy zginaniu i współczynników toughness index. | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 30 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 6 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 30 |
| Opracowanie wyników | 12 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 78 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 4.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi wymienić i rozróżnić standardowe i specjalne właściwości tworzyw cementowych. |
| 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 3.0 | Student potrafi przedstawić podstawy teoretyczne wybranych metod badań. |
| 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 3.0 | Student potrafi wskazać sprzęt do oceny danej właściwości i podać przebieg jej badania. |
| 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 3.0 | Student aktywnie uczestniczy w zajęciach 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, K_U13 | Cel 1 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 l1 l2 l3 l4 l5 l6 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK2 | K_W14, K_U13 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | w2 w3 w4 w5 w6 l1 l2 l3 l4 l5 l6 | N1 N2 N3 | F1 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|----------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK3 | K_U13 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | w2 w3 w4 w5 w6 11 13 14 15 16 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK4 | K_U13, K_K01 | Cel 3 | 11 12 13 14 15 16 | N1 N2 N3 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **V.S.Ramachandran & J.J.Beaudoin (editors)** — *Handbook of analytical technoques in concrete science and technology*, USA, 2001, William Andrew Publishing, LLC, NY
- [2] **Klinik J.** — *Tekstura porowatych ciał statych*, Kraków, 2000, AGH
- [3] **Śliwiński J., Tracz T.** — *Metody badania przepuszczalności betonu dla cieczy i gazów*, Kraków, 2008, Materiały II Smpozjum NT: Trwałość beonu - metody badań właściwości determinujących trwałość materiału w różnych warunkach eksploatacji, str.59-75

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Wskazane publikacje w czasopismach i materiałach konferencyjnych.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jacek Śliwiński (kontakt: jsliwins@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof.dr hab. inż. Jacek Śliwiński (kontakt: jsliwins@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Tomasz Tracz (kontakt: ttracz@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Tomasz Zdeb (kontakt: tzdeb@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....