

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Konstrukcje budowlane)

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 E34 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
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 Nabycie zdolności samodzielnej oceny wybranych specjalnych właściwości tworzyw cementowych.

Cel 4 Przygotowanie studentów do prowadzenia samodzielnych badań naukowych w zakresie podstawowych i specjalnych właściwości kompozytów cementowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu kursowych przedmiotów: Chemia, Materiały Budowlane (szczególnie w zakresie spoiw), Zaawansowane Materiały Konstrukcyjne, Technologia 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 tworzyw cementowych.

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zaprojektowanie składu i wykonanie ciał próbnych kompozytów cementowych spełniających określone wymagania.	2
L2	Badanie odkształcalności kompozytów cementowych zawierających w składzie zbrojenie rozproszone z wyznaczeniem energii pęknięcia oraz wartościami naprężeń pokrywających w próbie trzypunktowego zginania.	1
L3	Badanie odkształcalności kompozytów cementowych ze zbrojeniem włóknistym w próbie osiowego ściskania.	1
L4	Badanie rozkładu mikroporowatości kompozytów cementowych metodą porozymetrii rtęciowej.	2
L5	Badanie porowatości całkowitej kompozytów cementowych z zastosowaniem piknometru proszkowego i helowego.	2
L6	Badanie przepuszczalności kompozytów cementowych określanej przy przepływie gazu metodą RILEM-Cembureau.	2
L7	Oznaczenie współczynnika dyfuzji jonów chlorkowych metodą przyspieszoną.	1
L8	Udział w wybranym etapie badań naukowych w ramach prowadzonych projektów badawczych w katedrze realizującej przedmiot.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Prezentacja realizowanych projektów badawczych oraz tematyki seminariów naukowych odbywających się w katedrze realizującej przedmiot.	3
W2	Kierunki rozwoju kompozytów cementowych oraz badań naukowych w odniesieniu do ich specjalnych właściwości.	2
W3	Charakterystyka mikrostruktury tworzyw cementowych z zastosowaniem instrumentalnych metod badawczych: TG/DTA, XRD, SEM.	2
W4	Ocena mikrostrukturalnych właściwości tworzyw cementowych metodami stosowanymi w badaniach naukowych: porozymetrii rtęciowej, piknometru proszkowego i helowego oraz adsorpcji azotu.	2
W5	Ocena zdolności tworzyw cementowych do transportu masy w oparciu o przepuszczalność dla gazu metodą RILEM-Cembureau oraz dyfuzję jonów chlorkowych.	2
W6	Odształcalność i energia pęknięcia tworzyw cementowych w próbie zginania oraz ocena efektywności zbrojenia włóknistego.	2
W7	Szczegółowe omówienie procedur badawczych dotyczących oceny właściwości mikrostrukturalnych kompozytów cementowych.	2

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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z przeprowadzonych badań

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić standardowe i specjalne właściwości tworzyw cementowych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić i dobrać do potrzeb standardowe i specjalne właściwości tworzyw cementowych.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić i dobrać do potrzeb standardowe oraz specjalne właściwości tworzyw cementowych. Ponadto potrafi merytorycznie uzasadnić ich wybór.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przedstawić podstawy teoretyczne wybranych metod badań.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przedstawić podstawy teoretyczne i przebieg wybranych metod badań.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przedstawić podstawy teoretyczne i przebieg wszystkich omawianych metod badań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać urządzenia badawcze do oceny danej właściwości.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wskazać urządzenia do oceny danej właściwości i podać przebieg jej badania.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wskazać urządzenia do oceny danej właściwości i podać przebieg jej badania i dokonać analizy uzyskanych rezultatów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student aktywnie uczestniczy w zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole podczas realizacji badań.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole podczas realizacji badań. Ponadto potrafi koordynować pracę całego zespołu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 3 Cel 4	l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	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 stałych*, 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 normy oraz publikacje w czasopismach i materiałach konferencyjnych.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTE

dr inż. Tomasz Zdeb (kontakt: tzdeb@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Zdeb (kontakt: tomasz.zdeb@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż., prof. PK Tomasz Tracz (kontakt: tomasz.tracz@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....