



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B1-3-900
Nazwa przedmiotu	Materiały Budowlane
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Building Materials
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii i Organizacji Budownictwa
Koordynator przedmiotu	Prof dr hab. inż. Zbigniew Rusin
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15		30		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i rozumie podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów budowlanych.	B1_W01
	W02	Ma wiedzę ogólną o specyfice i zakresie zastosowania różnych materiałów budowlanych.	B1_W18
Umiejętno- ści	U01	Potrafi wykonać prostsze testy laboratoryjne i odnieść ich rezultaty do stosownych wymagań technicznych.	B1_U23 B1_U24
	U02	Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, baz danych, Ma umiejętność samokształcenia się, Potrafi przygotować udokumentowanie opracowanie oraz prezentacje ustną dotyczącą zagadnień z zakresu budownictwa.	B1_U29
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	B1_K01
	K02	Rozumie znaczenie odpowiedzialności za rzetelność przedstawianych wyników badań i ich interpretacji.	B1_K02
	K03	Formuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych.	B1_K04
	K04	Rozumie znaczenie warunków BHP w laboratorium.	B1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Ogólna klasyfikacja materiałów budowlanych w ujęciu historycznym i współczesnym, wymagania techniczne i ich odniesienie do dokumentów normowych i zaleceń technicznych, Podstawowe właściwości fizyczne materiałów i ich interpretacja praktyczna (gęstość, gęstość objętościowa, szczelność, porowatość), radioaktywność 2. Woda i jej wpływ na uwarunkowania produkcyjne i trwałość użytkową materiałów (właściwości wody, formy przemieszczania i retencji w materiałach porowatych, znaczenie ciśnienia kapilarnego, skurcz plastyczny) 3. Właściwości cieplne (pojemność cieplna, wsp. przenikania ciepła, odkształcalność cieplna, wpływ temperatury na zmianę właściwości) 4. Właściwości mechaniczne (wytrzymałość, odkształcalność, twardość, ścieralność, odporność na uderzenie, pełzanie i relaksacja), skały i minerały. 5. Wykorzystanie surowca kamiennego w budownictwie, spoiwa mineralne (wapno, gips, cement – zakres zastosowań), materiały i wyroby ceramiczne. 6. Drewno i wyroby z drewna, szkło (produkcja i zastosowania), materiały bitumiczne 7. Metale i ich zastosowanie, farby i lakiery, materiały wykończeniowe i izolacyjne
Laboratorium	1. Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych. Omówienie celu i zakresu przedmiotu, zagadnień dotyczących zasad BHP obowiązujących w laboratorium. Wydanie tematów prezentacji. 2. Ćwiczenie 1 – Identyfikacja materiałów budowlanych. Identyfikacja i klasyfikacja wybranych materiałów i wyrobów budowlanych. Opis cech charakterystycznych i właściwości wybranych próbek materiałów. 3. Ćwiczenie 2 – Badanie wybranych cech fizycznych materiałów budowlanych. Oznaczenie gęstości właściwej, gęstości objętościowej; obliczenie szczelności, porowatości, nasiąkliwości wagowej i objętościowej. 4. Ćwiczenie 3 – Badanie wybranych cech technicznych spoiw budowlanych. Oznaczenie konsystencji normalnej i czasu wiązania spoiwa gipsowego, obliczenie powierzchni właściwej cementu. 5. Ćwiczenie 4 – Badanie wybranych cech technicznych materiałów ceramicznych. Sprawdzanie cech zewnętrznych wybranych ceramicznych materiałów budowlanych i porównanie ich z wymaganiami odpowiednich norm.

	6. Ćwiczenie 5 – Badanie zaprawy cementowej. Przygotowanie zarobów próbných, wykonanie badań wybranych właściwości zaprawy w stanie plastycznym, zaformowanie próbek do dalszych badań, obliczenie ilości składników na 1m ³ zaprawy.
	7. Ćwiczenie 6 – Materiały termoizolacyjne. Badanie współczynnika przewodzenia ciepła λ . Obliczenie współczynnika przewodzenia ciepła λ metodą nieustalonego przepływu ciepła dla dwóch wybranych materiałów. Porównanie cech termoizolacyjnych obu badanych materiałów budowlanych.
	8. Ćwiczenie 7 - Badanie wybranych cech technicznych kruszywa. Analiza sitowa trzech kruszyw, sporządzenie krzywych przesiewu. Oznaczenie gęstości nasypowej kruszywa w stanie luźnym i zagęszczonym. Oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych.
	9. Ćwiczenie 8 – Badanie wybranych cech technicznych stwardniałych zapraw. Określenie gęstości objętościowej, wykonanie badania właściwości mechanicznych oraz podciągania kapilarnego badanych zapraw.
	10. Ćwiczenie 9 – Badanie cech technicznych drewna budowlanego. Rozpoznanie gatunków drewna przygotowanych próbek metodą makroskopową, oznaczenie ich gęstości objętościowej. Obliczenie wytrzymałości na ściskanie, zginanie i twardości drewna.
	11. Ćwiczenie 10 – Badanie cech technicznych materiałów malarskich. Oznaczenie czasu wypływu wyrobu malarskiego za pomocą kubka wypływowego. Pomiar grubości powłoki lakierowej. Ocena elastyczności powłoki lakierowej przez zginanie. Ocena przyczepności powłoki lakierowej do podłoża metodą siatki nacięć. Ocena odporności powłoki lakierowej na uderzenie przy użyciu aparatu Du Pont'a.
	12. Prezentacje multimedialne przygotowanych przez studentów tematów dotyczących wybranych materiałów, wyrobów budowlanych czy technologii stosowanych w budownictwie.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	X
W02			X		X	X
U01					X	X
U02					X	X
K01					X	X
K02					X	X
K03					X	X
K04						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego z kolokwiów, praktyczne wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego ze sprawozdań oraz uzyskanie min. 50% punktów z prezentacji multimedialnej.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15		30			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	37					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,48					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

LITERATURA

- Nowak Ł., Materiały budowlane. Ćwiczenia laboratoryjne, Zeszyt nr 171, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2016.
- Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Bogusława Stefańczyka, Budownictwo ogólne, Tom 1, Materiały i wyroby budowlane, Arkady, Warszawa 2005.
- Żenczykowski W., Budownictwo ogólne, Tom 1, Materiały i wyroby budowlane, Arkady, Warszawa 1976.
- Szymański E., Materiałoznawstwo budowlane z technologią betonu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
- Szymański E., Materiały Budowlane, WSiP, Warszawa 2000.
- Rusin Z., Technologia betonów mrozoodpornych, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków 2002.
- Neville A.M., Właściwości betonu, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2012
- Łukowski P., Domieszki do zapraw i betonów. Wydawnictwo Polski Cement. Kraków 2003.
- Kurdowski W., Chemia cementu i betonu, Wydawnictwo Polski Cement i PWN, Kraków-Warszawa 2010.
- Gantner E., Chojczak W., Materiały budowlane. Spoiwa, kruszywa, zaprawy, betony. Ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.
- Praca zbiorowa pod redakcją Jana Małolepszego, Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań, Wydawnictwo AGH, Kraków 2013.
- Polskie Normy.
- Czasopisma specjalistyczne.