

Budownictwo i materiałoznawstwo I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Budownictwo i materiałoznawstwo I
Kod przedmiotu	02.1-WI-ArchP-BiMI-S21
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Architektura
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera architekta
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. arch. Piotr Sobierajewicz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem w zakresie wiedzy jest wprowadzenie studentów w zagadnienia materiałowe i technologiczne stosowane w architekturze i budownictwie poczynając od budownictwa tradycyjnego w ujęciu historyczny a kończąc na materiałach współczesnych. Specyfika materiałów uwzględnia przydatność materiałów do tworzenia form architektonicznych w różnych skalach i użytecznościach. Przedstawione zostaną podstawowe technologie i zastosowanie materiałów w obiektach architektonicznych. Student zapoznany zostanie z rozwiązaniami technologicznymi zorientowanymi na estetykę elewacji takimi jak faktura, kolor oraz cechami i parametrami technicznymi umożliwiającymi zastosowanie materiałów na struktury zewnętrzne wewnętrzne.

Celem w zakresie umiejętności jest nauczenie studenta odpowiedniego doboru materiałów i związanych z nimi technologii stosowanych w budownictwie.

Celem w zakresie kompetencji personalnych i społecznych jest przygotowanie studenta do odpowiedniego doboru materiałów i technologii stosowanych w budownictwie do konkretnej inwestycji z uwzględnieniem bezpieczeństwa, estetyki, trwałości i ekologii.

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki i fizyki oraz podstaw rysunku technicznego w zakresie szkoły ponad gimnazjalnej.

Zakres tematyczny

Cykl wykładów dotyczących poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych, przykładów ich zastosowania w elementach budynku i zaprezentowania efektów użytkowych i architektonicznych wynikających z cech użytych materiałów.

Wykłady

Zostaną przedstawione liczne przykłady zastosowania materiałów budowlanych w elementach budynków oraz w tworzeniu różnych kompozycji architektonicznych. Szczególny nacisk położony będzie na powiązanie właściwości technicznych z użytkowymi dla uzyskania zamierzonych efektów estetycznych. Zakres wykładów:

- Podział i podstawowe nazewnictwo w budownictwie.
- Elementy budynków i konstrukcji budowlanych.
- Charakterystyka materiałów budowlanych według założonych kryteriów występowania w budynku np. materiały konstrukcyjne, izolacyjne, wykończeniowe.
- Cechy fizyczne, mechaniczne, mające wpływ na użyteczność w zależności od rodzajów materiału, surowca czy genezy powstania np. kamieni. Z różnymi kryteriami podziału np. mineralne, organiczne, syntetyczne. Wskazanie rozpoznawania cech przy wyborze materiałów do celów projektowych np. tekstura, ciężar właściwy (masa) i objętościowy, szczelność, nasiąkliwość, przesiąkliwość, higroskopijność, sorpcja, ścieralność, mrozoodporność itp.
- Grunty budowlane- podział, wykopy, nasypy. Podstawowa wiedza na temat posadowienia budynku.
- Fundament bezpośrednio pod lekkie budynki, nazewnictwo i podział z wskazaniem rozwiązań materiałowych w tym wstępne omówienie izolacji przeciwwilgociowych. Źródła zagrożeń przeciwwodnych i przeciwwilgociowych oddziałujące na elementy budynku. Klasyfikacja wg naporu wody – na materiały przeciwwilgociowe, przeciwwodne, typu lekkiego, ciężkiego.
- Ściany budynków- ogólny podział np. ściany warstwowe, mury z pustaków betonowych i ceramicznych, betonów komórkowych, monolityczne, gipsowe itd.
- Dachy - wstępne informacje.

Laboratorium:

Kamień, podział na poszczególne typy skał (magmaowe, osadowe, przeobrażone) i wynikające z tego cechy fizyczne i użytkowe. Zastosowanie kamienia w budownictwie: kruszywa, elementy murowe, okładzinowe, posadzkowe. Efekty architektoniczne wynikające ze struktury, koloru, faktury kamienia.

Zaprawy, betony, spoiwa i lepiszcza stosowane w budownictwie. Podstawowe spoiwa mineralne (gips, wapno, cement). Zaprawy i produkty z zapraw np. pustaki i płyty gipsowe, cegły i bloczki silikatowe, dachówki cementowe, kostka brukowa. Podstawowe elementy składowe betonów: konstrukcyjnych, lekkich (jamistych, styrobetu, komórkowych), specjalnych (strunobeton). i przykłady zastosowań w obiektach o konstrukcji monolitycznej i prefabrykowanej.

Ceramika budowlana, cechy fizyczne i mechaniczne oraz ich zastosowanie w budownictwie i wystrojach wnętrz np. powierzchnie licowe zależne od temperatury wypalania ceramiki– czerep porowaty, spieczony. Użytkowe cechy produktów wynikające z zapotrzebowania funkcjonalno-estetycznego. Zastosowanie takich materiałów jak: cegły, pustaki ścienne i stropowe, płytki elewacyjne, ścienne i posadzkowe. Materiały ceramiczne ogniotrwałe o specjalnym przeznaczeniu formowane i nieformowane.

Metale w budownictwie. Podział na metale „żelazne” (stal, żeliwo) i kolorowe (miedź, aluminium, cynk, tytano-cynk). Zastosowanie elementów metalowych w budownictwie (kształtowniki walcowane, zimnogięte, blachy płaskie, trapezowe, faliste, itp. – przykłady produktów i ich aplikacji w budynkach.)

Drewno w budownictwie. Gatunki drewna, rozpoznawanie cech fizycznych po budowie makroskopowej np. barwa, rysunek drewna, połysk, higroskopijność, pęcznienie, skurcz, itd. Podstawowe cechy mechaniczne wzdłuż i poprzek włókien i ich wpływ na rozwiązania konstrukcyjne. Własności użytkowe drewna szczególnie drzew iglastych i liściastych. Kształty i wymiary tarcicy budowlanej. Elementy wykończeniowe (deski podłogowe, ścienne, sufitowe, parkiety, panele podłogowe, listwy). Materiały drewnopochodne (konstrukcyjne – drewno klejone i wykończeniowe - forniry, obłogi, sklejki, płyty stolarskie, wiórowe, paździerzowe, pilśniowe). Zabezpieczania drewna przed korozją biologiczną i ogniem (impregnaty).

Materiały do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych. Podział materiałów izolacyjnych wg miejsca zastosowania w budynku a następnie:

-użytego tworzywa np. bitumiczne, syntetyczne, mineralne,

-formy produktu (rolowe – papy, folie, powłokowe – lepiki, masy dyspersyjne, mikrozaprawy hydrauliczne, folie płynne, impregnaty, kity).

Materiały do izolacji termicznych i akustycznych. Podstawowe procesy fizyczne w przegrodach budowlanych związane z ochroną termiczną i akustyczną budynku. Wstępne zapoznanie z pojęciem współczynnika przewodności cieplnej „lambda” i współczynnika przenikania ciepła przez przegrodę „U”. Relacja między współczynnikiem „lambda” i ciężarem objętościowym materiałów. Dźwięki „powietrzne” i „uderzeniowe”. Podział i charakterystyka materiałów do izolacji termicznej i akustycznej (pochodzenia organicznego, mineralnego, syntetycznego). Przykłady aplikacji tych materiałów w elementach budynku.

Tworzywa sztuczne w budownictwie (m.in. polistyren, polietylen, pcw, polimetakrylan poliwęglan, powłoki ETFE). Powłoki malarskie. Szkło – produkcja szyb typu, float. Szyby zespolone. Szkło bezpieczne (hartowane, laminowane), przeciwpożarowe. Kształtki szklane.

Metody kształcenia

Wykład konwersatoryjny z użyciem technik multimedialnych.

Laboratorium materiałoznawstwa z praktycznym zapoznaniem się z poszczególnymi cechami materiałów budowlanych i podstawowymi sposobami ich wykorzystania.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE: matematykę, geometrię przestrzeni, statykę, wytrzymałość materiałów, kształtowanie, konstruowanie i wymiarowanie konstrukcji, w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania zadań z obszaru projektowania architektonicznego i urbanistycznego;	• B.W4	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Laboratorium
ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE: problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą kluczowe zagadnienia w projektowaniu architektonicznym, urbanistycznym i planistycznym oraz zagadnienia związane z ochroną przeciwpożarową obiektów budowlanych;	• B.W5	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Laboratorium
ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE: sposoby komunikowania idei projektów architektonicznych, urbanistycznych i planistycznych oraz ich opracowywania;	• B.W7	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Laboratorium
ABSOLWENT POTRAFI: opracować rozwiązania poszczególnych ustrojów i elementów budynków pod względem technologicznym, konstrukcyjnym i materiałowym;	• B.U4	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ABSOLWENT POTRAFI: odpowiednio stosować normy i przepisy prawa w zakresie projektowania architektonicznego i urbanistycznego.	• B.U6	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Laboratorium
ABSOLWENT JEST GOTÓW DO: rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań architektonicznych i urbanistycznych.	• B.S2	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

WYKŁAD: Zaliczenie na podstawie testu z progami punktowymi

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawne wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

Regularne uczęszczanie na zajęcia.

Literatura podstawowa

Budownictwo Ogólne – praca zbiorowa, Tom 1. Materiały i wyroby budowlane, Arkady 2005

Miśniakiewicz E., Skowroński W. – Rysunek techniczny budowlany, Arkady 2009 • Rozporządzenie ... w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002 – tekst jednolity, z późniejszymi zmianami.

PN-B-01025:2004 – Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych

PN-B-01029:2000 – Wymiarowanie na rysunkach architektoniczno-budowlanych

PN-B-01030:2000 – Oznaczenia materiałów budowlanych
Literatura uzupełniająca:

Ustawa PRAWO BUDOWLANE

Żenczykowski W. Budownictwo ogólne. Elementy i konstrukcje budowlane,T2/1. Arkady, 1990.

Dyżewski A., Technologia i organizacja budowy. Arkady, Warszawa 1981

Korzeniewski W., Warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie. Oficyna Wydawnicza POLCEN, Warszawa 2004.

Lewicki B., Jarmontowicz R., Kubica J., Podstawy projektowania niezbrojonych konstrukcji muro-wych. Wydawnictwa ITB, Warszawa 2001.

Matysek P., Seruga A., Konstrukcje murowe. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2006.

Neufert E., Podręcznik projektowania architektoniczno - budowlanego. Arkady, Warszawa 2005.

Panas J., Nowy poradnik majstra budowlanego. Arkady, Warszawa 2005.

Pierzchlewicz J., Jarmontowicz R., Budynki murowane materiały i konstrukcje. Arkady, Warszawa 1993.

Pliszka E., Vademecum budowlane. Arkady, Warszawa 2001.

Stefańczyk B., Budownictwo ogólne. Arkady, Warszawa 2005.

Literatura uzupełniająca

Biegańska E., Dachy: elementy pokrycia, odwadniania i wyposażenia. Budownictwo i Architektura, Warszawa 1955.

Kotwica J., Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym. Arkady, Warszawa 2005.

Romanowski J., Nadproża: projektowanie i obliczenia. WACETOB, Warszawa 2001.

Sokołowska B., Krawczyński M., Stropodachy: projektowanie i wykonawstwo. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004

Uwagi

-

Zmodyfikowane przez dr inż. arch. Piotr Sobierajewicz (ostatnia modyfikacja: 07-09-2021 18:26)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ