**Nazwa przedmiotu:**

BUDOWNICTWO I MATERIAŁOZNAWSTWO 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. arch. Jerzy Górski, dr inż. arch. Grzegorz Figiel, mgr inż. arch. Hanna Karpińska, mgr inż. arch. Marek Kołłątaj, mgr inż. arch. Magdalena Grochulska – Salak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Architektura i Urbanistyka

**Grupa przedmiotów:**

BUDOWNICTWO I MATERIAŁOZNASTWO

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wstępne zapoznanie z funkcjami poszczególnych ustrojów i elementów budynku. Ma to na celu ułatwienie studentom usytuowania w strukturze budynku poszczególnych elementów poznawanych szczegółowo w czasie kolejnych semestrów nauczania Budownictwa.
Nauczenie umiejętności wykonywania dokumentacji architektoniczno-budowlanej w odpowiednich skalach - rzutów, przekrojów, detali, wymiarowania, opisywania. Rozliczanie schodów.
Zapoznanie z podstawowymi wiadomościami związanymi z materiałami budowlanymi.

**Treści kształcenia:**

Tematyka wykładów (1 godzina tygodniowo):
1. Wprowadzenie w tematykę przedmiotu. Krótkie przedstawienie zakresu wykładów i ćwiczeń w czterosemestralnym cyklu zakończonym egzaminem. Elementy wprowadzenia ilustrowane są odpowiednimi przykładami obiektów architektonicznych i ich części oraz przykładami prac studenckich w celu pobudzenia wyobraźni studentów. Jednocześnie, w celu uświadomienia studentom faktu skodyfikowania wszystkich elementów procesu projektowo-inwestycyjnego, wspomniane będą podstawowe akty prawne, do których będziemy nawiązywać w trakcie zajęć (Ustawa Prawo Budowlane, rozporządzenie w sprawie warunków technicznych…, normy dotyczące wykonywania dokumentacji budowlanej itp.)
2. Ustroje i elementy budynku – wprowadzenie. Przedstawienie budynku jako zintegrowanej
struktury składającej się z poszczególnych ustrojów i elementów , które spełniają odpowiednie
funkcje: konstrukcyjną, izolacyjną, estetyczną związane z czynnikami zewnętrznymi i wewnętrznymi.
Korzystając z odpowiednich ilustracji zapoznanie z prawidłowymi nazwami poszczególnych
elementów budynku i ich usytuowania (np. rozróżnienie stropu i podłogi na gruncie, ściany nośnej
i działowej).
3. Ustroje i elementy budynku c.d.
4. Schody – rodzaje schodów ze względu na rzut i przestrzeń. Zasady rozliczania schodów
(w nawiązaniu do Warunków Technicznych)
5. Rozliczanie schodów c.d. - umiejętność narysowania, zwymiarowania i opisania schodów w ramach
rzutu budowlanego danej kondygnacji (ostatniej, powtarzalnej, parteru)
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. ( Uwaga: cechy mechaniczne – wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie, skręcanie, wsp. rozszerzalności termicznej itp. powinny być uzupełnione i wyjaśnione na Mechanice Budowli i Konstrukcjach)
6. Podział i podstawowa charakterystyka materiałów budowlanych według założonych kryteriów: - w zależności od genezy i składników wyjściowych (mineralne, organiczne, syntetyczne),
zapoznanie z podstawowymi cechami fizycznymi mającymi wpływ na wartości użytkowe (np. struktura, tekstura, ciężar właściwy i objętościowy, szczelność, nasiąkliwość, przesiąkliwość, higroskopijność, sorpcja, ścieralność, mrozoodporność itp) - wg funkcji w budynku związanej z w . wym. cechami (materiały konstrukcyjne, izolacyjne, wykończeniowe)
7. Kamień
Geneza powstawania poszczególnych typów skał (magmowe, 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.
8. Zaprawy, betony
Różnica między lepiszczami i spoiwami stosowanymi w budownictwie. Podstawowe spoiwa mineralne (gips, wapno, cement). Zaprawy i produkty z zapraw ( pustaki i płyty gipsowe, cegły i bloczki silikatowe, cegły, pustaki, bloczki, dachówki cementowe, kostka brukowa) Podstawowe elementy składowe betonów : konstrukcyjnych, lekkich( jamisty, styrobet, komórkowy), specjalnych (żelbet, strunobeton). Przykłady obiektów w konstrukcji monolitycznej i prefabrykowanej.
9. Ceramika budowlana. Cechy fizyczne i użytkowe produktów w zależności od materiałów wyjściowych, technologii i temperatury wypalania – czerep porowaty, spieczony, ogniotrwały. Produkty i ich zastosowanie w budynku (cegły, pustaki ścienne i stropowe, kanałowe, płytki ścienne i posadzkowe, cegła elewacyjna).
10. 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, siatki, łączniki,) – przykłady produktów i ich aplikacji w budynkach.
(uwaga: szczegółowe przedstawienie elementów ślusarki aluminiowej i stalowej na sem. III Budownictwa)
11. Drewno w budownictwie Wpływ makroskopowej budowy drewna na jego cechy techniczne (np. skurcz i pęcznienie pod wpływem wilgoci - paczenie). Charakterystyka i własności użytkowe drewna z poszczególnych drzew iglastych i liściastych. Kształty i wymiary tarcicy budowlanej. Elementy wykończeniowe (deszczułki podłogowe [parkiet], 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.
12. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych. Źródła wody i wilgoci zagrażające elementom budynku. Klasyfikacja wg naporu wody – na materiały przeciwwilgociowe i przeciwwodne. Podział materiałów izolacyjnych wg użytego tworzywa ( bitumiczne, syntetyczne, mineralne), wg formy produktu ( rolowe – papy, folie, powłokowe – lepiki, masy dyspersyjne, mikrozaprawy hydrauliczne, folie płynne, impregnaty, kity)
13. 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.
(uwaga: szczegółowa analiza i odpowiednie obliczenia dotyczące ochrony cieplnej budynku znajdą się w programie Fizyki Budowli na sem. V )
14. Tworzywa sztuczne w budownictwie (m.in. polistyren, polietylen, pcw, polimetakrylan poliwęglan, ETFE). Powłoki malarskie.
Szkło – produkcja szyb typu „float. Szyby zespolone. Szkło bezpieczne (hartowane , laminowane), przeciwpożarowe. Kształtki szklane.
15. Sprawdzian
Tematyka ćwiczeń (2 godziny tygodniowo):
1. Wprowadzenie w tematykę przedmiotu, omówienie zakresu i formy prowadzenia zajęć i rygorów
zaliczenia przedmiotu.
Przedstawienie ogólne podstawowych norm obowiązujących przy wykonywaniu projektów
i dokumentacji architektoniczno-budowlanej.
2. Ustroje i elementy budynku. Omówienie funkcji i charakterystycznych cech poszczególnych elementów budynku z wykorzystaniem przekroju aksonometrycznego. Identyfikacja poszczególnych elementów na zdjęciach przykładowych obiektów.
3. Omówienie zasad wykonywania rzutów, przekrojów i widoków w różnych skalach jako odzwierciedlenie przestrzeni na rysunkach płaskich:
- miejsce prowadzenia przekroju poziomego, pionowego,
- zapoznanie z podstawami informacji przekazywanej graficznie i opisowo na rysunkach,
- oznaczenia osi (osie konstrukcyjne i modularne),
- oznaczenia poziomów , numeracji kondygnacji budynku,
- oznaczenia graficzne elementów budynku takich jak okna, drzwi itp.
- podstawy wymiarowania rysunków architektoniczno-budowlanych.
- oznaczenia graficzne w zależności od skali rysunku.
4. Zadanie praktyczne – narysowanie w skali 1:50 fragmentu budynku (rzut i przekrój) wg wytycznych prowadzącego. Po wstępnych korektach uzupełnienie i skończenie rysunków w domu.
5. Omówienie wykonywania inwentaryzacji budowlanej sposobu pomiaru i zapisu graficznego. Zadanie praktyczne (praca domowa): wykonanie inwentaryzacji fragmentu swojego mieszkania. Zakres: szkic inwentaryzacyjny, rysunek inwentaryzacyjny (rzut i przekrój),
6. Geometria schodów. Omówienie zasady rozliczania schodów, rysowania, wymiarowania,
opisywania na przykładzie klatki schodowej dwubiegowej powrotnej.
Zadanie rysunkowe (praca domowa): inwentaryzacja istniejących schodów rzut i przekrój dotyczący
geometrii ( jedna kondygnacja „ostatnia”), w skali 1:20.
7. Geometria schodów. Omówienie zasady rozliczania schodów, rysowania, wymiarowania,
opisywania na poszczególnych kondygnacjach na przykładzie klatki schodowej dwubiegowej
powrotnej. Kondygnacje: ostatnia, powtarzalna, parter z biegiem wyrównawczym, zejście do
piwnicy.
Zadanie praktyczne: rzuty i przekroje rysowane na zajęciach.
8. Geometria schodów c.d. Omówienie zasady rozliczania schodów, rysowania, wymiarowania,
opisywania na poszczególnych kondygnacjach na przykładzie klatki schodowej dwubiegowej
powrotnej. Kondygnacje: ostatnia, powtarzalna, parter z biegiem wyrównawczym, zejście do
piwnicy.
Zadanie praktyczne: rzuty i przekroje rysowane na zajęciach. Po wstępnych korektach uzupełnienie
i skończenie rysunków w domu.
9. Geometria schodów. Oddanie zadania domowego
Omówienie zakresu i sposobu opracowania referatów dotyczących materiałów budowlanych
– do przygotowania w domu na późniejsze zajęcia seminaryjne.
10. Ochrona budynku przed wpływem zewnętrznych warunków atmosferycznych i gruntowo-wodnych; usytuowanie i zasięg izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej – omówienie problemu.
Zadanie praktyczne wykonywane na ćwiczeniach – na zadanym schematycznym przekroju budynku zaznaczyć kolorami zasięg w. wym. izolacji.
11. Ściany części nadziemnej budynku (cel – zapis graficzny w różnych skalach uwzględniając warstwy i materiały):
- zewnętrzne (konstrukcyjno-izolujące i izolujące; jednorodne, 2-warstwowe, 3-warstwowe),
- wewnętrzne (konstrukcyjne, działowe)
Zadanie praktyczne – przekroje przez ściany zewnętrzne w różnych układach – skala 1:50 (zasady oznaczania materiałów i wymiarowanie w tej skali) oraz detale w 1:10 ( z pokazaniem warstw, elementów i wykończenia).
12. Ochrona budynku przed wpływem zewnętrznych warunków atmosferycznych i gruntowo-wodnych.
Zajęcia seminaryjne. Część podziemna i cokołowa budynku (zapis graficzny w różnych skalach uwzględniając warstwy i materiały). Szkice wykonywane na zajęciach dotyczące omawianych zagadnień poddane ocenie.
13. Zajęcia seminaryjne dotyczące materiałów budowlanych.
Studenci prezentują wybrane zagadnienia i oddają opracowane referaty do oceny.
14. Zajęcia seminaryjne dotyczące materiałów budowlanych.
Studenci prezentują wybrane zagadnienia i oddają opracowane referaty do oceny.
15. Podsumowanie i ocena semestralna.
Metody nauczania, formy prowadzenia zajęć:
Wykłady są ilustrowane rysunkami, fotografiami i filmami z użyciem do prezentacji techniki komputerowej.
Zakłada się wstępne przygotowanie studenta do tematyki ćwiczeń na podstawie wykładów
i studiów własnych.
Ćwiczenia składają się z krótkiego repetytorium teoretycznego uwzględniającego pytania studentów i z samodzielnej pracy rysunkowej na zajęciach. Wyznaczone są także zadania rysunkowe i opracowanie referatów do wykonania w domu.
Sprawdzenie wiedzy teoretycznej nabytej na wykładach i na ćwiczeniach oraz umiejętności praktycznej rozliczania schodów przeprowadzone jest w postaci sprawdzianu zawierającego część testową i tekstowo-rysunkową.
Ocena semestralna jest uwarunkowana zaliczeniem wszystkich zadań i klauzur rysunkowych, zreferowaniem opracowania dotyczącego materiałów budowlanych oraz zaliczeniem sprawdzianu wykładowego.

**Metody oceny:**

Sprawdzian zawierający część testową i tekstowo-rysunkową
Ustna publiczna prezentacja własnego opracowania
Oceniane zadania rysunkowe

**Egzamin:**

**Literatura:**

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
• „Murator” – miesięcznik i inne periodyki z tej tematyki np. MATERIAŁY BUDOWLANE, DORADCA ENERGETYCZNY, ŚWIAT SZKŁA, ŚWIAT ALUMINIUM, IZOLACJE, WARSTWY itp.
• Katalogi i informatory firm związanych z produkcją i dystrybucją materiałów i wyrobów budowlanych.
• Strony internetowe dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe