



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

MATERIAŁOZNAWSTWO

### Przedmiot

Kierunek studiów

ARCHITEKTURA

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

I/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

0

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. arch. Jerzy Suchanek

e-mail: jerzy.suchanek@put.poznan.pl

Wydział Architektury

ul. J. Rychlewskiego 2, 61-131 Poznań

tel: 665-3262

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. arch. Jerzy Suchanek

e-mail: jerzy.suchanek@put.poznan.pl



## **Wymagania wstępne**

1 Wiedza: student ma uporządkowaną

wiedzę ogólną dotyczącą struktury obiektów

budowlanych i tworzywa architektonicznego,

student ma uporządkowaną wiedzę ogólną z fizyki i chemii

2 Umiejętności: student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, potrafi integrować informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

3 Kompetencje społeczne: potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role,

prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy w zakresie różnych sytuacji społecznych podczas obrotu handlowego materiałami budowlanymi

## **Cel przedmiotu**

1. Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat materiałoznawstwa architektonicznego, jako dyscypliny zajmującej się badaniem i wykorzystywaniem właściwości użytkowych materiałów i wyrobów budowlanych w celu racjonalnego ich stosowania w architekturze.

2. Zajęcia mają na celu przekazanie wiedzy na temat materiałów i wyrobów budowlanych w zakresie niezbędnym w zawodzie architekta.

3. Wykłady są podzielone na 4 części tematyczne:

A. Klasyfikacje materiałów i wyrobów stosowanych w architekturze. Wydział Architektury ul. Nieszawska 13A, 61-021 Poznań, tel. +48 61 665 3301, fax +48 61 665 3300 e-mail: office\_darf@put.poznan.pl, www.architektura.put.poznan.pl 2

B. Wyroby budowlane w praktyce architektonicznej – podstawowe wiadomości.

C. Wymagania stawiane wyrobom budowlanym i własności użytkowe wyrobów.

D. Ogólna charakterystyka materiałów i wyrobów stosowanych w architekturze.

## **Przedmiotowe efekty uczenia się**

Wiedza

B.W4. 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.W5. 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;



### Umiejętności

B.U4. opracować rozwiązania poszczególnych ustrojów i elementów budynków pod względem technologicznym, konstrukcyjnym i materiałowym;

B.U5. dokonywać wstępnej analizy ekonomicznej planowanych działań inżynierskich;

### Kompetencje społeczne

B.S2. rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań architektonicznych i urbanistycznych.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Wykłady z przedmiotu Materiałoznawstwo kończą się egzaminem. Przewidziane są dwa egzaminy sesyjne, przy czym drugi jest terminem poprawkowym.

2. Egzamin z przedmiotu jest pisemny.

### Ocena formująca

Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Ocena podsumowująca: ☐

ocena uzyskana w trakcie egzaminu pisemnego (wiedza i umiejętności rysunkowe) Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0 Uzyskanie oceny pozytywnej z modułu, zależne jest od osiągnięcia przez studenta wszystkich zapisanych w sylabusie efektów kształcenia

### Treści programowe

A. Klasyfikacje materiałów i wyrobów stosowanych w architekturze.

1. Klasyfikacja nawiązująca do witruwiańskich cech dzieła architektonicznego: Firmitas (trwałość), Utilitas (funkcjonalność, użyteczność), Venustas (ozdobność). 1.1. Materiały i wyroby konstrukcyjne (trwałość), 1.2. Materiały i wyroby wygradzające i zamykające (funkcjonalność, użyteczność). 1.3. Materiały i wyroby dekoracyjne (ozdobność).

2. Klasyfikacja nawiązująca do stopnia przetworzenia materiałów i wyrobów przez człowieka. 2.1. Materiały pochodzenia naturalnego (kamień, drewno, glina, juta, wełna, itp.). 2.2. Materiały sztuczne, wytworzone przez człowieka.

3. Klasyfikacja nawiązująca do sposobu zespolenia materiałów i wyrobów w strukturze budynku. 3.1. Wyroby wbudowane na stałe. 3.2. Wyroby mobilne, nie wbudowane na stałe (elementy wyposażenia, przestawne systemy ścian działowych i podwójnych podłóg, elementy aranżacji wnętrz, żaluzje, itp).

4. Klasyfikacja asortymentowa materiałów i wyrobów stosowanych w architekturze. 4.1. Naturalne materiały kamienne. 4.2. Wyroby ceramiczne. 4.3. Betony. 4.4. Zaprawy budowlane. 4.5. Lepiszczka bitumiczne. 4.6. Szkło budowlane i wyroby ze szkła. 4.7. Drewno i materiały drewnopochodne. 4.8.



Metale i wyroby metalowe. 4.9. Wyroby z tworzyw sztucznych. 4.10. Wyroby do izolacji cieplnej. 4.11. Wyroby do izolacji dźwiękowej. 4.12. Wyroby do izolacji wodoszczelnych i przeciwwilgociowych. 4.13. Wyroby malarskie, farby, emulsje zabezpieczające. 4.14. Wyroby tekstylne. 4.15. Galanteria architektoniczna, osprzęt budowlany, wyroby do aranżacji i wyposażenia wnętrz architektonicznych.

B. Wyroby budowlane w praktyce architektonicznej – podstawowe wiadomości.

1. Określanie właściwości wyrobów budowlanych. 1.1. Znaczenie prawidłowego określania właściwości wyrobów budowlanych dla sporządzania specyfikacji technicznych opisujących przedmiot zamówienia w przetargach na roboty budowlane (ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych, Dz. U. z dnia 9 lutego 2004 r.). 1.2. Wyrób budowlany jako przedmiot zamówienia. 1.3. Sposób opisywania wyrobów w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacjach przetargowych. 1.4. Znaki towarowe wyrobów w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacjach przetargowych.

2. Europejski system normalizacji wyrobów. Norma zharmonizowana. 2.2. Norma produktu (EN 45020).

3. Wprowadzenie do obrotu wyrobów budowlanych oraz ich stosowanie w architekturze. 3.1.

Akredytacja i certyfikacja w Unii Europejskiej (EN 45020). 3.2. Jednostki notyfikowane (EN 45000). 3.3.

Testowanie, kontrola, ocena zgodności. 3.4. Podejście modularne. Podstawowe moduły oceny zgodności w dyrektywach „nowego podejścia” (Decyzja 90/683/EEC, 93/465/EEC).

C. Wymagania stawiane wyrobom budowlanym i właściwości użytkowe wyrobów.

1. Wymagania fizyczne i mechaniczne dotyczące wyrobów i materiałów. 1.1. Wymagania związane z podstawowymi właściwościami mechanicznymi wyrobów i materiałów. 1.2. Wymagania związane z podstawowymi właściwościami fizycznymi wyrobów i materiałów.

2. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego wyrobów i materiałów. (PN-EN 13501-1-4 :2008, PN-EN ISO 13943). 2.1. Czynniki wpływające na dobór właściwości pożarowych wyrobów i materiałów.

2.2. Odporność ogniowa wyrobów (PN-B-02851-1 :1997, PN-EN 1364 :2001, PN-EN 13501-2 :2005).

2.2.1. Wymagania dotyczące nośności ogniowej „R”, 2.2.2. Wymagania dotyczące izolacyjności ogniowej „I”, 2.2.3. Wymagania dotyczące szczelności ogniowej „E”, 2.2.4. Wymagania dotyczące promieniowania „W”.

2.2.5. Wymagania dotyczące odporności na działanie mechaniczne „M” (uderzenie zniszczonego w pożarze elementu konstrukcji). 2.2.6. Zdolność do zabezpieczenia ogniochronnego (ścian, słupów, dachów) „K”.

2.3. Stopień rozprzestrzeniania się ognia (PN-B-02867 :1990). 2.4. Palność materiału (PN-B-02874 :1996). 2.4.1. Szybkość spalania: szybkość spalania powierzchniowego, liniowa szybkość spalania, masowa szybkość spalania, szybkość rozprzestrzeniania płomienia, szybkość wydzielania ciepła.

2.4.2. Samozapłon, samozapalenie, samorozprzestrzenianie płomienia (po usunięciu źródła energii). 2.4.3.

Tlenie (spalanie materiału bez płomienia i bez widzialnego światła). 2.4.4. Degradacja termiczna wyrobu (utrata właściwości mechanicznych i fizycznych w wyniku wzrostu temperatury podczas pożaru).

2.4.5. Zagrożenie toksyczne w wyniku spalania wyrobów. 2.4.6. Stopnie palności materiałów (PN-B-02874 :1996, PN-B-02862 :1993): 2.5. Przepuszczalność materiałów dla dymu (PN-EN 13501-4).

2.6. Klasyfikacja wyrobów budowlanych pod względem wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego (PN-EN 13501 -1 : 2008, PN-EN 13501 -2 : 2005).



3. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa podczas użytkowania wyrobów i materiałów. 3.1. Bezpieczeństwo poruszania się, ograniczenie śliskości posadzek. 3.2. Zachowanie elektrostatyczne wyrobów (elektrostatyczność dynamiczna). 3.3. Zabezpieczenie przeciw ostrym krawędziom i narożnikom wyrobów.
  4. Właściwości dotyczące szczelności wyrobów i materiałów. 4.1. Zagadnienia ogólne: 4.1.1. Regulacja przenikania pary wodnej w wyrobach budowlanych (PN-EN 13970 :2004, PN-EN 13984 :2006). 4.1.2. Strumień przecieku powietrza przez wyrób budowlany (PN-ISO 9972 :1999) 4.1.3. Gazoszczelność (PN-EN 1443 :2001). 4.1.4. Pyłoszczelność (PN-ISO 6241 :1994).
  5. Wymagania higrotermiczne dotyczące wyrobów i materiałów (PN-ISO 6241 :1994).
  6. Wymagania dotyczące czystości powietrza. 6.1. Ograniczenie emisji substancji toksycznych zawartych w wyrobach i materiałach.
  7. Wymagania akustyczne. 7.1. Zagadnienia ogólne, niezbędne do prawidłowego określania właściwości wyrobów i materiałów pod względem wymagań akustycznych. 7.2. Wymagania dotyczące wyrobów i materiałów dźwiękochłonnych oraz elementów rozpraszających i kierujących dźwięk. 7.3. Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej wyrobów i materiałów (PN-EN 20140 :1999, PN-EN 12354 :2003, PN-EN ISO 717-1 :1999).
  8. Wymagania wzrokowe dotyczące wyrobów i materiałów.
  9. Wymagania dotyczące powierzchni przy dotyku. 9.1. Dotykowa charakterystyka powierzchni wyrobów i materiałów. 9.1.1. Faktura powierzchni. 9.1.2. Szorstkość powierzchni. 9.1.3. Suchość powierzchni. 9.1.4. Ciężkość powierzchni. 9.1.5. Elastyczność powierzchni.
  10. Wymagania higieniczne. 10.1. Odporność na zabrudzenie wyrobów (materiałów ściennych, posadzkowych). 10.2. Wyroby łatwozmywalne, trudnozmywalne i niezmywalne. 10.3. Wskaźniki nakładów na utrzymanie czystości w przeliczeniu na jednostkową powierzchnię wykładzin podłogowych i ściennych. 10.4. Odporność wyrobów na środki czystości. 10.5. Zagrożenia sanitarnoepidemiologiczne związane niewłaściwym stosowaniem wyrobów. 10.6. Odporność wyrobów na korozję biologiczną. 10.6. Odporność wyrobów na korozję biologiczną. 10.7. Odporność wyrobów na insekty i mikroorganizmy.
  11. Wymagania estetyczne. 11.1. Wygląd i charakterystyka estetyczna powierzchni wyrobów. 11.2. Przebarwienia, odpryski, plamy i wykwyty na powierzchni.
- D. Ogólna charakterystyka materiałów i wyrobów stosowanych w architekturze.
1. Naturalne materiały kamienne.
  2. Wyroby ceramiczne.
  3. Betony.
  4. Zaprawy budowlane.



5. Lepiszczca bitumiczne.
6. Szkło budowlane i wyroby ze szkła.
7. Drewno i materiały drewnopochodne.
8. Metale i wyroby metalowe.
9. Wyroby z tworzyw sztucznych.
10. Wyroby do izolacji cieplnej.
11. Wyroby do izolacji dźwiękowej.
12. Wyroby do izolacji wodoszczelnych i przeciwwilgociowych.
13. Wyroby malarskie, farby, emulsje zabezpieczające.
14. Wyroby tekstylne.
15. Galanteria architektoniczna, osprzęt budowlany, wyroby do aranżacji i wyposażenia wnętrz architektonicznych.

### **Metody dydaktyczne**

1. Wykład z prezentacją multimedialną / opowiadanie.
2. eLearning Moodle (system wspomaganie procesu dydaktycznego i nauczania na odległość).

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Sadowski J. Akustyka architektoniczna. PWN. Warszawa-Poznań. 1976.
2. Stefańczyk B. Budownictwo ogólne. t. 1. Arkady, Warszawa, 2007.
3. Szosland, J. Podstawy budowy i technologii tkanin. WNT. Warszawa 1991
4. Żenczykowski W. Budownictwo ogólne. t. 1. Arkady, Warszawa, 1990
5. E-skrypt dla przedmiotu „Materiałoznawstwo”

#### Uzupełniająca

1. Normy wymienione (w nawiasach) części IV Program studiów, przyporządkowane poszczególnym grupom tematycznym.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	37	2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>		

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności