**Nazwa przedmiotu:**

History of materials

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Rafał Wróblewski, dr hab. inż. Marek Kostecki, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Materials Science and Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

HM

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

wykład - 30 godzin
opracowanie - 10 godzin
prezentacja - 10 godzin

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

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy Nauki o Materiałach 1 i 2 (studia inżynierskie)
Materiały ceramiczne i metody ich wytwarzania (studia inżynierskie)

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z historycznym ujęciem wykorzystania materiałów naturalnych i wytwarzania nowych materiałów. W treści wykładu zawarte będą również informacje dotyczące historii badań w dziedzinach fizyki, chemii czy termodynamiki, które doprowadziły do powstania tego co dziś nazywamy Inżynierią Materiałową.
Studenci po ukończeniu wykładu będą potrafili:
- ogólną wiedzę historyczną w ujęciu rozwoju materiałów i inżynierii materiałowej oraz ich wpływie na cywilizację,
- znać kluczowe daty i nazwy epok w dziejach ludzkości, w odniesieniu do inżynierii materiałowej,
- znać nazwiska badaczy kluczowych dla rozwoju inżynierii materiałowej.

**Treści kształcenia:**

Przedmiot, o podłożu humanistycznym, poświęcony jest historycznym i społecznym aspektom rozwoju materiałów i inżynierii materiałowej. Wykład ma na celu uświadomienie studentom związków między wykorzystaniem coraz to nowych materiałów a rozwojem kultur i społeczeństw, w przeszłości jak i w obecnych czasach.
1. Historia metali i materiałów organicznych – 10 godzin – dr inż. Rafał Wróblewski
- wykorzystanie samorodków do produkcji narzędzi, broni i ozdób, czym bronił się Ӧtzi,
- narodziny metalurgii – redukcja rud i pierwsze stopy, epoka brązu,
- metal, który nie istniał – wykorzystanie meteorytów żelaznych do produkcji broni i ozdób,
- od dymarki do wielkiego pieca – epoka żelaza i stali,
- układ fazowy Fe-C – historia badań, naukowych sporów i wykreślenia układu Fe-C,
- nowe stopy – aluminium i nikiel w awiacji i nie tylko,
- materiały funkcjonalne – od chińskiego kompasu do materiałów magnetokalorycznych,
- od gałęzi i rzemienia, przez len i wełnę, po włókna węglowe i grafen – wykorzystanie materiałów organicznych pochodzenia naturalnego oraz tworzyw syntetycznych.
2. Historia ceramiki: od kamienia łupanego do nadprzewodników – 5 godzin – dr inż. Marek Kostecki
- materiały naturalne wchodzące w skład skorupy ziemskiej, kształtowanie i zastosowanie pierwszych kamiennych narzędzi,
- ceramika użytkowa wytwarzana w sposób tradycyjny, surowce ceramiczne, tradycyjne metody kształtowania i wypalania,
- szkło jako najstarsze tworzywo sztuczne,
- ceramiczne błyskotki: kamienie szlachetne nie tylko do biżuterii,
- ceramiczne materiały budowlane – jak zbudować piramidę, beton to też ceramika,
- historia ceramiki funkcjonalnej, zastosowanie i właściwości materiałów ceramicznych w elektronice: nadprzewodniki, cienkie warstwy.

**Metody oceny:**

- krótkie (max 3 strony), pisemne opracowanie zagadnienia związanego z tematyką wykładu (50% oceny)
- krótka (max 5 min.) prezentacja związana z tematyką wykładu (50% oceny)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Michael F. Ashby i David R.H. Jones, Engineering Materials 2 – An introduction to Microstructures, Processing and Design, 3rd Edition, 2006, ISBN–13: 978-0-7506-6381-6
2. Georgius Agricola, De Re Metallica, tłumaczenie: Herbert C. Hoover i Lou H. Hoover, 1950, ISBN-0-486-60006-8
3. David W. Richerson, The Magic of Ceramics, Second EditionAuthor(s): Copyright © 2012 The American Ceramic Society.
Print ISBN:9780470638057 |Online ISBN:9781118392317 |DOI:10.1002/9781118392317
4. Wybór publikacji naukowych dostarczonych przez prowadzących

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka HM\_W1:**

Student ma wiedzę historyczną w ujęciu rozwoju materiałów i inżynierii materiałowej oraz ich wpływie na cywilizację.

Weryfikacja:

praca pisemna oraz prezentacja / written test and presentation

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_W09, IM2\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka HM\_U1:**

Student, na podstawie wiedzy z wykładu i w oparciu o zalecaną literaturę lub inne źródła, potrafi zaprezentować w języku angielskim zagadnienia dotyczące historycznych i społecznych aspektów rozwoju materiałów i inżynierii materiałowej.

Weryfikacja:

praca pisemna oraz prezentacja / written test and presentation

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_U01, IM2\_U04, IM2\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, I.P7S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka HM\_K1:**

Student jest świadomy związków między wykorzystaniem coraz to nowych materiałów a rozwojem kultur i społeczeństw, w przeszłości jak i w obecnych czasach.

Weryfikacja:

praca pisemna oraz prezentacja / written test and presentation

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM2\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, I.P7S\_KR