

Nazwa przedmiotu:	
Nowoczesne materiały inżynierskie Advanced engineering materials	
Moduł kształcenia w szkole doktorskiej: ogólny	Rok: I Semestr: II
Rodzaj zajęć: W	Liczba godzin: 15

Nazwa przedmiotu:

Nowoczesne materiały inżynierskie
Advanced Engineering Materials

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z nowoczesnymi materiałami inżynierskimi, które znalazły szerokie zastosowanie w technice
 C2. Przekazanie wiedzy dotyczącej doboru nowoczesnych materiałów inżynierskich na elementy konstrukcyjne i funkcjonalne

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu fizyki, matematyki oraz z chemii ogólnej,
2. Znajomość podstawowych materiałów inżynierskich: stopy żelaza i wybrane metale nieżelazne, materiały ceramiczne, polimerowe i kompozytowe. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji dokumentacji technicznej,
3. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
4. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU 1 – doktorant umie opisywać właściwości oraz funkcjonalności wybranych nowoczesnych materiałów inżynierskich w szczególności takich jak kompozyty, metale z pamięcią kształtu, stopy nadplastyczne, szkła metaliczne, materiały supertwarde, materiały nadprzewodzące oraz materiały węglowe.

EU 2 - doktorant umie dobierać nowoczesne materiały inżynierskie na elementy konstrukcyjne i funkcjonalne.

EU 3 – doktorant umie pozyskiwać kompleksowe informacje dotyczące nowoczesnych materiałów inżynierskich z literatury, baz danych oraz innych źródeł polskich i obcojęzycznych.

EU 4 – doktorant umie przygotowywać samodzielny referat z zakresu nowoczesnych materiałów inżynierskich integrujący, w sposób klarowny i użyteczny, zebrane informacje dotyczące wybranej grupy materiałów inżynierskich.

EU 5 – doktorant umie dyskutować, używając fachowego słownictwa, na temat doboru nowoczesnych materiałów inżynierskich na elementy konstrukcyjne i funkcjonalne.

EU 6 – doktorant umie oceniać, pod względem merytorycznym wypowiedzi ustne i pisemne w zakresie cech i funkcjonalności poszczególnych materiałów inżynierskich.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – W/Wykład	Liczba godzin
W 1, 2 – Ogólny przegląd głównych grup materiałów inżynierskich.	2
W 3, 4 – Stopy żelaza z węglem.	2
W 5, 6 – Stopy metali nieżelaznych.	2
W 7, 8 – Co to jest kompozyt? Podstawowe kryteria klasyfikacji kompozytów. Charakterystyka nowoczesnych cząstek i włókien wzmacniających kompozyty.	2
W 9 – Polimery.	1
W 10, 11 – Materiały ceramiczne.	2
W 12 – Materiały supertwarde.	1
W 13 – Materiały amorficzne i nanostrukturalne	1
W 14 – Inżynierskie materiały inteligentne.	1
W 15 – Materiały biomedyczne i biomimetyczne.	1
suma	15

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna
2. Dyskusja
3. Dodatkowe materiały umieszczone na stronie

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1 Ocena aktywności podczas zajęć.
F2 Ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych.
P1 Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładów – zaliczenie na ocenę.

OBCIĄŻENIE PRACĄ DOKTORANTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	15W → 15h
Godziny konsultacji z prowadzącym	15 h
Przygotowanie do zaliczenia	5 h
Suma	35 h

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Dobrzański L.A.: Materiały Inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, Warszawa, 2006.
2. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie, t. I, II, III, tłum. ang. WNT, Warszawa, 1995-1997
3. B. Ciszewski, W. Przetakiewicz: Nowoczesne materiały w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1993
4. Boczkowski A., Kapuściński J., Puciłowski K., Wojciechowski S.: Kompozyty, Wyd. pol. Warszawskiej, Warszawa 2000

2.

1.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Tadeusz Frączek, Tadeusz.fraczek@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla poziomu 8 PRK	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU 1	K_W01, K_W02	C1, C2	W 1-15	1 - 3	P1, F1, F2
EU 2	K_W01, K_W02	C1, C2	W 1-15	1 - 3	P1, F1, F2
EU 3	K_W01, K_W02	C1, C2	W 1-15	1 - 3	P1, F1, F2
EU 4	K_W01, K_W02	C1, C2	W 1-15	1 - 3	P1, F1, F2
EU 5	K_W01, K_W02	C1, C2	W 1-15	1 - 3	P1, F1, F2
EU 6	K_W01, K_W02	C1, C2	W 1-15	1 - 3	P1, F1, F2

II. FORMY OCENY

Na pierwszych zajęciach prowadzący przedstawia skalę ocen i sposób weryfikacji efektów uczenia w Szkole Doktorskiej.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Informacja na temat konsultacji przekazywana jest doktorantom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu.

Informacje o harmonogramie odbywania zajęć znajdują się na stronie przedmiotu w systemie USOS.