

## Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

**Nazwa zajęć:** Projekt badawczy

**Kod zajęć:** 12

**Przynależność do grupy zajęć:** przedmioty wspólne/grupa przedmiotów

**Rodzaj zajęć:** specjalnościowy  
obowiązkowy

**Kierunek studiów:** Inżynieria Materiałowa

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil studiów:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Specjalność (specjalizacja):** Nowoczesne materiały i technologie

**Rok studiów:** I

**Semestr studiów:** I i II

**Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:**  
projekt – 60 (30 – I sem. + 30 – II sem.)

**Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia:** język polski

**Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów):** 4 (2 – I sem. + 2 – II sem.)

\* – pozostawić właściwe

### 1. Założenia przedmiotu:

Wprowadzenie studentów w problematykę rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z inżynierią materiałową.

### 2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W05	metody, techniki i narzędzia w tym techniki informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej	Projekt	Praca projektowa/Prezentacja multimedialna
Umiejętności: potrafi			
K2A_U03	w sposób kompleksowy scharakteryzować materiał poprzez odpowiednie ujawnienie i opis jego struktury i właściwości powiązany z technologią jego wytwarzania	Projekt	Praca projektowa/Prezentacja multimedialna
K2A_U05	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi powiązanymi z inżynierią materiałową	Projekt	Praca projektowa/Prezentacja multimedialna
K2A_U09	planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu inżynierii materiałowej, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Projekt	Praca projektowa/Prezentacja multimedialna
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K2A_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Projekt	Praca projektowa/Prezentacja multimedialna

### 3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Przedmiot ma umożliwić studentom nabycie umiejętności rozwiązywania zadań badawczych o charakterze teoretycznym i praktycznym z zakresu projektowania materiałów, technologii wytwarzania materiałów na elementy konstrukcyjne i oceny ich zużycia w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych i symulujących te warunki.

### 4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	60/2
Praca własna studenta: wykonanie badań	25/1

Praca własna studenta: przygotowanie projektu i prezentacji multimedialnej	30/1
Inne: konsultacje	5/0
<b>Suma godzin</b>	<b>120</b>
<b>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć</b>	<b>4</b>

Objaśnienia:

\* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

\*\* – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

#### 5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 65 / 2 ECTS
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 60 / 2 ECTS
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 0
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 60 (liczba godzin na przedmiot)

#### 6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail):

1. Jerzy Myalski, dr hab. inż., Jerzy.Myalski@polsl.pl
2. Andrzej Kielbus, dr hab. inż., Andrzej.Kielbus@polsl.pl
3. Dariusz Kuc, dr hab. inż., Dariusz.Kuc@polsl.pl
4. Hanna Myalska, dr inż., Hanna.Myalska@polsl.pl

#### 7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

##### 1) Projekt:

- szczegółowe treści programowe:

Zasady prowadzenia prac badawczych. Prace projektowe o charakterze teoretycznym i praktycznym z zakresu projektowania materiałów, technologii wytwarzania materiałów na elementy konstrukcyjne i oceny ich zużycia w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych i symulujących te warunki. Obliczanie parametrów procesów materiałowych. Dobór nowoczesnych materiałów stosowanych w różnych gałęziach przemysłu: stale konstrukcyjne i narzędziowe, stopy aluminium, magnezu, tytanu, materiały kompozytowe, tworzywa sztuczne, materiały ceramiczne.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

*samodzielne wykonywanie badań przez studentów, prezentacja multimedialna, dyskusja,*

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

*uzyskanie pozytywnej oceny z pracy projektowej i prezentacji multimedialnej*

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

*prezentacja treści programowych zgodnie z kartą przedmiotu / obecność na 100% realizowanych zajęć projektowych;*

#### 8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

*Ocena końcowa jest średnią ocen z pracy projektowej i prezentacji multimedialnej.*

#### 9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach – *odrabianie nieobecności na zajęciach projektowych – terminy ustalone indywidualnie z prowadzącym zajęcia,*
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej – *ustalane indywidualnie ze studentem na podstawie karty przedmiotu, zrealizowanych treści kształcenia,*

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

*Student powinien znać zagadnienia z następujących przedmiotów: Nauka o materiałach, Metody badań, Materiały metaliczne, ceramiczne, kompozytowe i tworzywa sztuczne, Trwałość i niszczenie materiałów oraz z przedmiotów z grup zajęć specjalnościowych.*

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. Artykuły i publikacje z zakresu realizowanego projektu, strony internetowe, informacje producentów, czasopisma.
2. Literatura z zakresu „Metod i technik badań” i „Podstaw Nauki o Materiałach”.
3. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2002
4. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, Warszawa, 2006.
5. Baszkiewicz J., Kamiński M. „Korozja materiałów”, Oficyna wydawnicza Pol. Warsz., Warszawa 2006.
6. Pampuch R.: Współczesne materiały ceramiczne, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2005.
7. Śleżiona J. Podstawy technologii kompozytów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.
8. Rabek J.F. Współczesna wiedza o polimerach, Wyd. Naukowe, PWN, Warszawa, 2008.
9. Praca zbiorowa pod redakcją W Szkliniarz :Nowoczesne materiały metaliczne terażniejszość i przyszłość wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2009.
10. Kurzydłowski K.J., Lewandowska. Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN Warszawa, 2010
11. Boczkowska A., Kapuściński J., Puciłowski K., Wojciechowski S.: Kompozyty, Oficyna Wydawnicza Pol. Warsz., Warszawa 2000
12. Hernas A.: Żarowytrzymałość stali i stopów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
13. Dymek S.: Nowoczesne stopy aluminium do przeróbki plastycznej, Wyd. AGH, Krakow,2012
14. Praca zbiorowa pod redakcją. E. Hadasik: Przetwórstwo metali. Plastyczność i struktura, wyd. Pol. Śl., Gliwice 2006

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

dr hab. inż. Jerzy Myalski, prof. PŚ

- doktorat i habilitacja w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa,
- liczne publikacje w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa.
- kierownik i wykonawca wielu projektów i prac naukowo-badawczych.

dr hab. inż. Andrzej Kielbus, prof. PŚ

- doktorat i habilitacja w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa,
- liczne publikacje w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa,
- kierownik i wykonawca wielu projektów i prac naukowo-badawczych.

dr hab. inż. Dariusz Kuc, prof. PŚ

- doktorat i habilitacja w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa,
- liczne publikacje w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa,
- kierownik i wykonawca wielu projektów i prac naukowo-badawczych.

dr inż. Hanna Myalska

- doktorat w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa,
- liczne publikacje w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa,
- umiejętność obsługi aparatury badawczej.

13. Inne informacje: -