

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Nowoczesne materiały węglowe
Kod zajęć:
Przynależność do grupy zajęć: przedmioty podstawowe
Rodzaj zajęć: podstawowy / kierunkowy / ogólny / specjalnościowy*
 obowiązkowy / ~~obieralny~~*
Kierunek studiów: Chemia
Poziom studiów: ~~studia pierwszego stopnia~~ / studia drugiego stopnia*
Profil studiów: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~*
Forma studiów: stacjonarne / ~~niestacjonarne~~*
Specjalność (specjalizacja): Chemia materiałów
Rok studiów: 2
Semestr studiów: II
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:
 wykłady – 15 h;

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

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 1

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Celem wykładu jest wprowadzenie w tematykę materiałów węglowych, poznanie licznych ich zastosowań w technologii, medycynie i wielu innych dziedzinach.

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 <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W02	ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności	wykład	test

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

- Pierwiastek węgiel. Wiadomości ogólne. Występowanie w przyrodzie. Odmiany alotropowe. Podstawowe właściwości i kierunki wykorzystania. Diamenty. Diamenty naturalne i syntetyczne. Warstwy diamentowe. Diamenty syntetyczne domieszkowane, przewodzące. Budowa krystalograficzna. Metody otrzymywania. Właściwości i zastosowanie.**
- Materiały grafitowe. Grafit naturalny i syntetyczny (elektrografit). Właściwości fizykochemiczne, otrzymywanie i zastosowanie. Wyroby węglowo-grafitowe. Grafit rozprężony. Grafit pirolityczny wysokouporządkowany. Węgiel szklisty.**
- Włókna węglowe. Surowce. Technologie otrzymywania Właściwości i zastosowanie.**
- Kompozyty węgiel-węgiel. Wytwarzanie i zastosowanie. Biomateriały węglowe stosowane w medycynie.**
- Membrany węglowe.**
- Fulereny. Odkrycie i metody otrzymywania. Właściwości fizykochemiczne i kierunki zastosowania.**
- Nanorurki. Odkrycie i metody otrzymywania. Rodzaje. Właściwości fizykochemiczne i kierunki zastosowania.**
- Techniki analizy i obrazowania materiałów węglowych. Techniki spektroskopowe i mikroskopowe**

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	15 h / 0,5 ECTS
Przygotowanie do testu zaliczeniowego	15 h / 0,5 ECTS
Suma godzin	30 h
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	1 ECTS

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. *dodatkowe 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: **15 h / 1 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: **15 h / 1 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: **15 h / 1 ECTS**

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

Dr inż. Agata Blacha-Grzechnik, agata.blacha@polsl.pl

Dr hab. inż. Sławomir Boncel, prof. Pol.Śl., slawomir.boncel@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

1. Właściwości diamentu, technologii jego otrzymywania i zastosowanie

2. Grafit: form pokrewne, właściwości i zastosowanie

3. Włókna i kompozyty węglowe oraz ich zastosowanie

4. Fulereny – metody otrzymywania oraz kierunki zastosowań

5. Nanorurki węglowe – metody otrzymywania oraz kierunki zastosowań

6. Techniki analizy nowoczesnych materiałów węglowych

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

wykład informacyjny, wykład problemowy, prowadzenie zajęć w sposób interaktywny

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

uzyskanie powyżej 50% maksymalnej liczby punktów z testu lub testu poprawkowego

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

udział w wykładach nie jest obowiązkowy; harmonogram wykładów uwzględniający tematykę wykładów

oraz prowadzących zostanie przedstawiony na pierwszym wykładzie oraz będzie dostępny na tablicy ogłoszeń

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

-

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):

W przypadku zaliczenia uzyskanego po przystąpieniu do testu poprawkowego student otrzymuje ocenę końcową 3.0.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

Zapoznanie się z literaturą tematyczną, udział w konsultacjach.

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

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i organicznej.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Skoczkowski, K.: Technologia produkcji wyrobów węglowo – grafitowych, Śląskie Wydawnictwo Techniczne,

Katowice 1995,

Przygocki, W., Włochowicz, A.: Fulereny i nanorurki, WN-T Warszawa, 2001, publisher: Gliwice, 2004.

Marciniak, J.: Biomateriały, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002,

Pampuch, R. i inni, Nowe materiały węglowe w medycynie, PWN, Warszawa 1988,

Czasopisma: Carbon, Materials Chemistry and Physics, Materials Science & Engineering, Composites Science and

Technology, Diamond and Related Materials.

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

Prowadzący zajęcia posiadają doświadczenie w tematyce wykładów udokumentowane dorobkiem naukowym (tj.

publikacjami naukowymi, wystąpieniami konferencyjnymi, patentami etc.).

13. Inne informacje:

brak