

## Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

**Nazwa zajęć:** Chemia ogólna

**Kod zajęć:** 4

**Przynależność do grupy zajęć:** przedmioty wspólne

**Rodzaj zajęć:** podstawowy / kierunkowy / ogólny / specjalnościowy\*  
obowiązkowy / ~~obieralny\*~~

**Kierunek studiów:** Inżynieria Materiałowa

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia / ~~studia drugiego stopnia\*~~

**Profil studiów:** ogólnoakademicki / praktyczny\*

**Forma studiów:** ~~stacjonarne~~ / niestacjonarne\*

**Specjalność (specjalizacja):** -

**Rok studiów:** I

**Semestr studiów:** I

**Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:**

wykłady – 9 h,  
ćwiczenia – 9h  
laboratorium – 9h

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

**Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów):** 4

\* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu: Wprowadzenie studentów w problematykę chemiczną pozwalającą zrozumieć reakcje i procesy chemiczne związane z inżynierią materiałowa.
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		
K1A_W03	zagadnienia z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej, przydatne do zrozumienia procesów wytwarzania, przetwarzania i zużycia materiałów inżynierskich	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	Egzamin z wykładu, kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i laboratorium
	Umiejętności: potrafi		
K1A_U10	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	Wykład, laboratorium	Sprawozdanie z laboratorium referaty na wybrane tematy z wykładów

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

Podstawowe prawa chemiczne; Budowa atomu; Układ okresowy i jego budowa; Wiązania chemiczne; Związki chemiczne; Typy reakcji chemicznych; Roztwory; Wybrane zagadnienia z chemii organicznej.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	27h/1
Praca własna studenta: przygotowanie do egzaminu i kolokwium zaliczeniowych, zapoznanie literaturą	35/1
Praca własna studenta: przygotowanie referatu na wybrany temat	15/1
Praca własna studenta: przygotowanie do laboratorium oraz opracowanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	23/1
Praca własna studenta: przygotowanie do realizacji ćwiczeń,	10/-
Inne: konsultacje i zaliczenia, poprawa zaliczeń	10/-
<b>Suma godzin</b>	<b>120h</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: 37h/1

- 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: 27h/1
  - liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 9h/-
  - liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 27h
6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):
- 1) Mariola Saternus, dr hab. inż. Prof. PŚ, [mariola.saternus@polsl.pl](mailto:mariola.saternus@polsl.pl)
  - 2) Agnieszka Fornalczyk, dr hab. inż. Prof. PŚ, [Agnieszka.fornalczyk@polsl.pl](mailto:Agnieszka.fornalczyk@polsl.pl)
  - 3) Joanna Willner, dr inż., [Joanna.willner@polsl.pl](mailto:Joanna.willner@polsl.pl)
  - 4) Magdalena Lisińska, mgr inż., [magdalena.lisińska@polsl.pl](mailto:magdalena.lisińska@polsl.pl)
  - 5) Tomasz Wojtal, mgr inż., [tomasz.wojtal@polsl.pl](mailto:tomasz.wojtal@polsl.pl)
7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:
- 1) wykłady:
    - szczegółowe treści programowe:  
Podstawowe prawa chemiczne; Budowa atomu; Układ okresowy i jego budowa; Wiązania chemiczne; Związki chemiczne; Typy reakcji chemicznych; Roztwory; Chemia organiczna - węglowodory i ich pochodne.
    - stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:  
prezentacja multimedialna, dyskusja
    - forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:  
uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu, dwa terminy zaliczenia poprawkowego, oddanie referatu z wybranego tematu
    - 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 80% realizowanych zajęć wykładowych
  - 2) ćwiczenia:
    - szczegółowe treści programowe:  
Nomenklatura chemiczna; Reakcje chemiczne; Zadania oparte na stechiometrii; Roztwory
    - stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:  
rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy z udziałem studentów
    - forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:  
uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium cząstkowych, oddanie karty pracy z zadaniami
    - organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,  
prezentacja treści programowych zgodnie z kartą przedmiotu/ obecność obowiązkowa na zajęciach
  - 3) laboratorium
    - szczegółowe treści programowe:  
Hydroliza, Amfoteryczność, Miareczkowanie, Reakcje redoks, Cementacja, Roztworzenie metali w kwasach, Związki z miedzią oraz spalanie siarki i magnezu, Sporządzanie roztworów o różnym stężeniu procentowym i molowym.
    - stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:  
wykonywanie zadań w laboratorium, bezpośrednia obserwacja studenta w czasie wykonywania przez niego działań właściwych dla danego zadania
    - forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:  
obecność na wszystkich zajęciach laboratoryjnych, oddanie sprawozdań ze wszystkich zajęć laboratoryjnych, kolokwium pisemne ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych
    - organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,  
wykonywanie ćwiczeń zgodnie z kartą przedmiotu/ obecność na 100% realizowanych zajęć laboratoryjnych
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 ważoną z realizowanych form zajęć, przy czym znaczącą wagę ma ocena z egzaminu.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach – odrabianie nieobecności na ćwiczeniach i laboratoriach – 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:

brak

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. Saternus M., Fornalczyk A., Dankmeyer-Łączny J.: Chemia dla metalurgów, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2013.
2. Saternus M., Fornalczyk A.: Obliczenia chemiczne dla metalurgów, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2010.
3. Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna, PWN, Warszawa, 2004.
4. Krupkova D. i inni: Ćwiczenia z chemii ogólnej dla studentów IMiM, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2002
5. Bielański A.: Podstawy chemii nieorganicznej, tom 1, PWN, Warszawa 2002.
6. Bielański A.: Podstawy chemii nieorganicznej, tom 2, PWN, Warszawa 2002.
7. www.webelements.com
8. Patrick G.: Chemia organiczna. Krótkie wykłady, PWN, 2005.
9. Emsley J.: Nature's Building Blocks An A-Z guide to the elements, Oxford University Press, New York, 2001.
10. www.chemia.dami.pl
11. Atkins P.: Podstawy chemii fizycznej, PWN, Warszawa 2009.
12. Kukuła M., Sikora B., Sosnowski R.: Chemia fizyczna – ćwiczenia laboratoryjne dla studentów kierunków: Inżynieria Materiałowa i Metalurgia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
13. Pauling L., Pauling P.: Chemia, PWN, Warszawa, 1997.
14. Atkins P.W. i inni: Chemia fizyczna – zbiór zadań z rozwiązaniami, PWN, Warszawa, 2007.
15. Sawicka J. i inni: Tablice chemiczne, MEN, Podkowa Bis, Gdańsk, 2001.
16. Lautenschlager K.H., Schroter W., Wanninger A.: Nowoczesne kompendium chemii, PWN, Warszawa, 2007.
17. Emsley J.: Galeria cząsteczek, Prószyński i S-ka, Warszawa, 1998.
18. Strarhern P.: Mendeleev's dream: the quest for the elements, Hamish Hamilton, Londyn, 2000.

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

**dr hab. inż. Mariola Saternus, prof. PŚ**

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Fizyki i Techniki Jądrowej, Podyplomowe studia pedagogiczne i zawodowe – Chemia z elementami ochrony środowiska – kwalifikacje do nauczania przedmiotu,

Trzy podręczniki akademickie:

1. Saternus M., Fornalczyk A., Dankmeyer-Łączny J.: Chemia ogólna dla metalurgów, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2013.
2. Saternus M., Fornalczyk A.: Obliczenia chemiczne dla metalurgów, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2010.
3. M. Saternus, A. Fornalczyk: Chemistry for every student, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2013.

Wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć z chemii i chemii fizycznej.

**dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, Prof. PŚ**

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Fizyki i Techniki Jądrowej, Podyplomowe studia pedagogiczne i zawodowe – Chemia z elementami ochrony środowiska – kwalifikacje do nauczania przedmiotu,

Trzy podręczniki akademickie:

1. Saternus M., Fornalczyk A., Dankmeyer-Łączny J.: Chemia ogólna dla metalurgów, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2013.
2. Saternus M., Fornalczyk A.: Obliczenia chemiczne dla metalurgów, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2010.
3. M. Saternus, A. Fornalczyk: Chemistry for every student, Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2013.

Wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć z chemii i chemii fizycznej.

**dr inż. Joanna Willner**

Wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć laboratoryjnych z chemii.

Publikacje:

- Joanna Willner, Agnieszka Fornalczyk, B. Gajda, Mariola Saternus: Bioleaching of indium and tin from used LCD panels, Physicochem. Probl. Miner. Process. 2018 vol. 54 iss. 3, s. 639-645
- Magdalena Lisińska, Mariola Saternus, Joanna Willner: Research of leaching of the printed circuit boards coming from waste mobile phones, Arch. Metall. Mater. 2018 vol. 63 iss. 1, s. 143-147,
- Magdalena Lisińska, Mariola Saternus, Joanna Willner, Agnieszka Fornalczyk: Role of oxidizing agents in leaching process of electronic waste, Arch. Metall. Mater. 2018 vol. 63 iss. 2, s. 969-974,
- Mariola Saternus, Joanna Willner, Agnieszka Fornalczyk, Magdalena Lisińska: Metale ziem rzadkich Otrzymywanie i odzysk z materiałów odpadowych, Przem. Chem. 2017 t. 96 nr 7, s. 1595-1599,

- Mariola Saternus, Agnieszka Fornalczyk, Joanna Willner, Henryk Kania: Metody odzysku srebra z produktów ubocznych i wtórnych, Przem. Chem. 2016 t. 95 nr 1, s. 78-83.

**mgr inż. Magdalena Lisińska**

doświadczenie w prowadzeniu zajęć laboratoryjnych

Publikacje:

- Magdalena Lisińska, Mariola Saternus, Joanna Willner: Research of leaching of the printed circuit boards coming from waste mobile phones, Arch. Metall. Mater. 2018 vol. 63 iss. 1, s. 143-147,

- Magdalena Lisińska, Mariola Saternus, Joanna Willner, Agnieszka Fornalczyk: Role of oxidizing agents in leaching process of electronic waste, Arch. Metall. Mater. 2018 vol. 63 iss. 2, s. 969-974,

- Mariola Saternus, Joanna Willner, Agnieszka Fornalczyk, Magdalena Lisińska: Metale ziem rzadkich Otrzymywanie i odzysk z materiałów odpadowych, Przem. Chem. 2017 t. 96 nr 7, s. 1595-1599.

**mgr inż. Tomasz Wojtal**

studia kierunkowe

13. Inne informacje: brak