

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Chemia ogólna

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: podstawowy *
obowiązkowy *
chemia

Kierunek studiów:

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia *

Profil studiów: ogólnoakademicki *

Forma studiów: stacjonarne *

Specjalność (specjalizacja): -

Rok studiów: I

Semestr studiów: 1

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30 h;

ćwiczenia – 30 h.

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

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 7

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Ugruntowanie podstawowych pojęć i praw chemii, **uporządkowanie** wiedzy ogólnej z zakresu chemii fizycznej, nieorganicznej, organicznej i analitycznej, **umiejętność** opisu związków (nomenklatura) i reakcji chemicznych (równania), przeliczania stężeń, wykonywania obliczeń stechiometrycznych, określania właściwości fizycznych i chemicznych substancji chemicznych, **poznanie** budowy atomu, podstawowych wiązań chemicznych, klas związków chemicznych, typów reakcji chemicznych i ich podstawowego opisu kinetycznego i termodynamicznego, **rozumienie** wpływu czynników zewnętrznych na kierunki przemian chemicznych, **studiowanie** informacji z literatury, związanych z naukami chemicznymi, interpretowanie i wyciąganie wniosków.

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_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej.	Wykład	egzamin pisemny testy jednokrotnego wyboru i dopasowania odpowiedzi, krótkie pytania, rozwiązanie problemu inżynierskiego kolokwium pisemne rozwiązanie zadań inżynierskich
K1A_W11	Ma podstawową wiedzę w zakresie teoretycznego opisu materii i zjawisk chemicznych.	Wykład	egzamin pisemny testy jednokrotnego wyboru i dopasowania odpowiedzi, krótkie pytania, rozwiązanie problemu inżynierskiego kolokwium pisemne rozwiązanie zadań inżynierskich

K1A_W14	Zna podstawy statyki, kinetyki i termodynamiki chemicznej	Wykład	egzamin pisemny testy jednokrotnego wyboru i dopasowania odpowiedzi, krótkie pytania, rozwiązanie problemu inżynierskiego kolokwium pisemne rozwiązanie zadań inżynierskich
Umiejętności: potrafi			
K1A_U06	Rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych.	Wykład, ćwiczenia	egzamin pisemny testy jednokrotnego wyboru i dopasowania odpowiedzi, krótkie pytania, rozwiązanie problemu inżynierskiego kolokwium pisemne rozwiązanie zadań inżynierskich
K1A_U15	Posługuje się wybranymi programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań typowych dla chemii, potrafi opisywać zagadnienia chemiczne z wykorzystaniem metod matematycznych.	Wykład, ćwiczenia	egzamin pisemny testy jednokrotnego wyboru i dopasowania odpowiedzi, krótkie pytania, rozwiązanie problemu inżynierskiego kolokwium pisemne rozwiązanie zadań inżynierskich
...	...		
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
...	...		
...	...		
...	...		

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

Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie chemii ogólnej, zna podstawy statyki, kinetyki i termodynamiki chemicznej, rozwiązuje podstawowe zadania inżynierskie związane z chemią i technologią chemiczną.

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 1* Przygotowanie do egzaminu i kolokwium z wykładu.	65/2,5
Praca własna studenta 2* Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń.	40/1,5
Praca własna studenta 3* Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych (rozwiązywanie zadań inżynierskich).	25/1
Inne**	
Suma godzin	190
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	7

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: 60/2
- 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

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: -
 - liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 60/2
6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Wykład:

.....Joanna Kluczka, dr hab. inż., e-mail: joanna.kluczka@polsl.pl

Ćwiczenia:

.....1. Dorota Babilas, dr inż., e-mail: dorota.babilas@polsl.pl

.....2. Piotr Dydo, dr hab. inż., e-mail: piotr.dydo@polsl.pl

.....3. Andrzej Milewski, dr inż., e-mail: andrzej.milewski@polsl.pl

.....4. Krzysztof Mitko, dr inż., e-mail: krzysztof.mitko@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Przedmiot oraz podstawowe pojęcia i prawa chemii. Budowa atomu (jądro atomowe, elektronowa struktura atomu). Układ okresowy pierwiastków i prawo okresowości. Rodzaje wiązań chemicznych. Budowa i symetria cząsteczek. Klasy związków chemicznych. Charakterystyka stanów skupienia materii. Typy reakcji chemicznych. Elementy termodynamiki chemicznej i termochemii (spontaniczność przemian chemicznych, równowaga chemiczna, prawo działania mas, wpływ czynników zewnętrznych na równowagę reakcji – reguła przekory). Równowagi fazowe. Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów. Teorie kwasów i zasad. Elementy elektrochemii. Zjawiska powierzchniowe (adsorpcja), układy koloidalne. Kinetyka i kataliza reakcji chemicznych.

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

.....1. Wykład informacyjny metodą słowną

.....2. Prezentacja multimedialna

.....3. Korzystanie z materiałów zamieszczonych na <https://platforma.polsl.pl>

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

.....1. Zaliczenie wykładu odbywa się w formie pisemnej na egzaminie (testy dopasowania odpowiedzi i krótkie pytania).

.....2. Warunkiem pozytywnej oceny jest uzyskanie minimum 51 pkt.% ze 100 pkt.% możliwych do uzyskania.

.....3. Poprawa egzaminu jest możliwa dwa razy i odbywa się również w formie pisemnej.

.....4. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.

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

.....Uczestnictwo na zajęciach wykładowych nie jest obowiązkowe.

2) ćwiczenia:

- szczegółowe treści programowe:

Zastosowanie podstawowych praw i pojęć chemicznych w obliczeniach chemicznych. Nazewnictwo związków nieorganicznych. Równania reakcji chemicznych, w tym reakcji utleniania i redukcji. Stężenia roztworów i ich przeliczanie. Obliczenia stechiometryczne na podstawie wzorów i równań reakcji. Obliczenia oparte o równanie Clapeyrona i prawo Faradaya.

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

.....1. Krótki wykład informacyjny metodą słowną.

.....2. Prezentacja multimedialna.

.....3. Ćwiczenia w rozwiązywaniu zadań inżynierskich metodą pisemną na tablicy i we własnych notatkach studenta).

.....4. Rozwiązywanie zadań zamieszczonych na <https://platforma.polsl.pl>.

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

.....1. Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie pozytywnych ocen z kolokwium pisemnych.

.....2. Warunkiem pozytywnej oceny jest uzyskanie minimum 55 pkt.% ze 100 pkt.% możliwych do uzyskania

- na każdym kolokwium.
-3. Poprawa kolokwium jest możliwa dwa razy i odbywa się w formie pisemnej.
- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,
.....1. Warunkiem uczestnictwa w zajęciach ćwiczeniowych jest posiadanie kalkulatora wyposażonego w funkcje inżynierskie.
.....2. Student zobowiązany jest do aktywnego uczestnictwa w ćwiczeniach.
.....3. Uczestnictwo w zajęciach ćwiczeniowych jest obowiązkowe.
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):
- Ustala się następujący sposób przyznawania oceny końcowej:
.....Ocena końcowa z zajęć to wartość średniej arytmetycznej oceny z egzaminu pisemnego oraz oceny z zajęć ćwiczeniowych.
9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:
- nieobecności studenta na zajęciach,
 -W przypadku usprawiedliwionej nieobecności ustala to prowadzący na konsultacjach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia ustalonymi w pkt. 7 niniejszej karty.
 - różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,
.....W zależności od zaległości ustala to prowadzący na konsultacjach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia ustalonymi w pkt. 7 niniejszej karty.
10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:
-Podstawowa wiedza z przedmiotu „Chemia” na poziomie szkoły średniej.
11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:
- Literatura podstawowa:
.....1. A. Bielański. Podstawy chemii nieorganicznej. Warszawa, PWN, wyd.6 2018 (2010),
.....2. L. Jones, P. Atkins. Chemia ogólna: cząsteczki, materia, reakcje. Warszawa, PWN, wyd.1 2016 (2004),
.....3. Obliczenia chemiczne. Praca zbiorowa pod red. J. Ciby. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2005.
 - Literatura uzupełniająca:
.....1. J.B. Russell. General chemistry. McGraw-Hill, New York 1992,
.....2. M. K. Pazdro, A. Rola-Noworyta. Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej. Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2013,
.....3. R. Sołowiecz. Zasady nowego słownictwa związków nieorganicznych. WNT, Warszawa 1995,
.....4. Podstawy chemii. Praca zbiorowa pod red. J. Ciby. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1993.
 - Materiały dodatkowe:
.....1. Zadania zamieszczone na <https://platforma.polsl.pl>.
.....2. Materiały udostępniane przez prowadzącego.
 - Pomoce naukowe:
.....1. Kalkulator naukowy.
12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*): Prowadzący mają wieloletnie doświadczenie dydaktyczne w prowadzeniu zajęć z chemii ogólnej i nieorganicznej.
- Prowadzący mają wieloletnie doświadczenie dydaktyczne w prowadzeniu zajęć z chemii ogólnej i nieorganicznej.
 - Prowadzący są współautorami lub autorami rozdziałów w książkach, podręcznikach i skryptach uczelnianych; wybrane prace:
.....1. Instrukcja do ćwiczeń z chemii nieorganicznej. Pr. zb. pod red. J. Ciby. Skrypt uczeln. Pol.Śl. nr 1958, Gliwice (1996),
.....2. Równowagi jonowe w rozcieńczonych roztworach wodnych. Pr. zb. pod red. J. Ciby. Obliczenia chemiczne. Skrypt uczeln. Pol.Śl. nr 2069, wydanie III zmienione, Gliwice (1998),
.....3. J. Kluczka, Otrzymywanie siarczynu(VI) miedzi(II) i badanie jego własności w: Pr. zb. pod red. J.

- Ciby. Instrukcja do ćwiczeń z chemii nieorganicznej. Skrypt uczeln. Pol. Śl. nr 2168, wydanie II poprawione i uzupełnione, Gliwice (1999),
-4. Obliczenia chemiczne. Wyd. Pol. Śl, Gliwice (2005),
-5. Eksperymentalna chemia nieorganiczna. Gliwice (2008, 2011, 2015) Wyd. Pol. Śl.,
-6. Chemical elements. Compendium. Cesky Tesin: 2 Theta, 2013, 223 s.
- Prowadzący zajęcia mają doświadczenie w publicznych wystąpieniach naukowych prezentując referaty na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych.
 - Wybrane inne kompetencje prowadzących:
-1. udział w projekcie MNiSW "Uniwersytet Młodego Odkrywcy",
-2. przygotowanie i prowadzenie zajęć w ramach Finału Gliwickich Dni Młodych Naukowców (2019).
13. Inne informacje:
-Brak