

# I. KARTA PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu/modułu:</b>	<b>Chemia</b>	<b>Kod przedmiotu CHE</b>
<b>Nazwa angielska:</b>	<b>Chemistry</b>	
<b>Kierunek studiów:</b>	Edukacja techniczno-informatyczna	
<b>Poziom studiów:</b>	Stacjonarne, I-go stopnia – inżynierskie	
<b>Profil studiów:</b>	Praktyczny	
<b>Jednostka prowadząca:</b>	Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze Katedra Nauk Informatyczno-Technicznych	
<b>Prowadzący przedmiot:</b>	Imię, Nazwisko: mgr inż. <b>Eugeniusz Gronostaj</b>	
	Adres email: <b>eugeniusz.gronostaj@kpswjg.pl</b>	

## I. Formy zajęć, liczba godzin

Semestr	Wykład	Ćwiczenie	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Łącznie
<b>I</b>	<b>15</b>	<b>30</b>				<b>45</b>
<b>Forma zaliczenia</b>	Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	-	-	-	-
<b>Liczba punktów ECTS</b>	1	2	-			<b>3</b>

## II. Cele przedmiotu:

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z tymi działami chemii, których znajomość jest niezbędna do uzyskania wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do poznania struktury i właściwości materiałów stosowanych w technice oraz w doskonaleniu przyszłej działalności inżynierskiej.
<b>C2</b>	Uświadomienie studentom roli przemian chemicznych w otaczającym nas świecie i organizmach żywych oraz wszechstronności zastosowań produktów przemysłu chemicznego.
<b>C3</b>	Przedstawienie problemów dotyczących zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych ze stosowaniem środków chemicznych.

## III. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

**Zakres rozszerzony chemii szkoły średniej**

## IV. Oczekiwane efekty uczenia się:

### Wiedza

<b>EK1</b>	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych działów chemii pozwalającą na posługiwanie się terminologią i nomenklaturą chemiczną oraz rozróżnia i interpretuje zjawiska chemiczne zachodzące w przyrodzie ożywionej i nieożywionej, produkcji przemysłowej i dostrzega zależności pomiędzy budową substancji a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi.
<b>EK2</b>	Ma podstawową wiedzę chemiczną z zakresu znajomości, podstawowych pojęć i praw chemicznych, budowy atomu oraz cząsteczek, mechanizmów tworzenia wiązań chemicznych oraz wie jak matematycznie opisać stany równowagi chemicznej i jakie efekty energetyczne towarzyszą przemianom chemicznym.
<b>EK3</b>	Rozumie i interpretuje przebieg zjawisk towarzyszących rozpuszczaniu elektrolitów, reakcji redox, procesów elektrochemicznych zachodzących podczas pracy ogniw

	galwanicznych i akumulatorów, elektrolizy oraz korozji elektrochemicznej a których znajomość jest niezbędna w działalności inżynierskiej.	
EK4	Zna podstawowe grupy nieorganicznych i organicznych związków chemicznych, wie jakie jest ich znaczenie w rozwoju cywilizacyjnym człowieka, zna ich budowę chemiczną, zagrożenia oraz potrafi wskazać te dziedziny życia, produkcji przemysłowej w których mają praktyczne zastosowanie.	
Umiejętności		
EK5	Potrafi wykorzystać podstawowe pojęcia, prawa chemiczne, znajomość reakcji redox i układ okresowy pierwiastków, do przeprowadzenia podstawowych obliczeń ilości mas, objętości reagentów, bilansowania równań chemicznych oraz oceny jakościowej i ilościowej równowag chemicznych w roztworach wodnych elektrolitów.	
EK6	Potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w chemii, podczas przeliczania stężeń oraz w oparciu o znajomość podstawowych pojęć chemii kwantowej przedstawić konfigurację elektronową prostych atomów oraz mechanizmy tworzenia wiązań chemicznych.	
Kompetencje społeczne		
EK8	Wie że systematyczna praca oraz potrzeba ciągłego uczenia się pozwoli poszerzyć zakres posiadanej wiedzy, którą wykorzysta do samodzielnego opracowania wyników i wyciągnięcia wniosków z przeprowadzonych badań.	
V. Treści programowe:		
Forma zajęć: Wykład		
Liczba godzin		
Semestr I		
Wyk1	Zapoznanie z przedmiotem.	1
Wyk2	Działy chemii – chemia ogólna, chemia nieorganiczna, chemia fizyczna.	1
Wyk3	Stechiometria, Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne - masa atomowa i cząsteczkowa, mol, masa molowa, prawo Avogadra, prawo stosunków stałych, wartościowość, rodzaje wzorów chemicznych.	2
Wyk4	Kwantowa teoria budowy atomu – liczby kwantowe, orbitale, zasada rozbudowy powłok elektronowych, zakaz Pauliego, reguła Hunda.	2
Wyk5	Układ okresowy pierwiastków i prawo okresowości – prawo okresowości, budowa układu okresowego, konfiguracje elektronowe a prawo okresowości, okresowość cech fizycznych i chemicznych pierwiastków.	2
Wyk6	Kwantowa teoria wiązania chemicznego – orbitale w tworzeniu wiązań chemicznych, hybrydyzacja, kształty cząsteczek.	2
Wyk7	Typy reakcji chemicznych - Utlenianie, redukcja, stopnie utlenienia, bilansowanie równań "Redox"	2
Wyk8	Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów - dysocjacja elektrolitów, roztwory kwasów i zasad, aktywność jonów w roztworach, skala pH, stopień dysocjacji.	2
Wyk9	Kolokwium zaliczeniowe. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium zaliczeniowego jest uzyskanie pozytywnych wyników ze wszystkich kolokwii sprawdzających	1
Suma godzin - wykłady		15
Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Obliczenia na podstawie wzorów chemicznych - masa atomowa, cząsteczkowa, mol masa molowa, objętość molowa.	4
Ćw2	Obliczenia na podstawie równań chemicznych – współczynniki równania chemicznego, wydajność procesów chemicznych.	4

Ćw3	Obliczanie stężeń w roztworach - stężenia roztworów, stężenie procentowe, stężenie molowe, obliczenia z wykorzystaniem jednostek stężenia.	4
Ćw4	Konfiguracje elektronowe atomów - liczby kwantowe, symboliczne przedstawianie orbitali, zasada rozbudowy, zakaz Pauliego, reguła Hunda.	2
Ćw5	Przewidywanie właściwości pierwiastków na podstawie układu okresowego	2
Ćw6	Wiązania chemiczne – wzory Lewisa, wiązanie jonowe, wiązanie kowalencyjne.	2
Ćw7	Reakcje utleniania – redukcji - dobór współczynników stechiometrycznych.	4
Ćw8	Ogniwa galwaniczne, korozja	2
Ćw9	Reakcje w roztworach	2
Ćw10	Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów, stała dysocjacji, pH - dysocjacja elektrolitów, stopień dysocjacji, stała dysocjacji, aktywność jonów w roztworach, skala pH.	4
Suma godzin - ćwiczenia		30
VI. Narzędzia dydaktyczne:		
1.	e-learning: <a href="http://chemia.wpt.kpswjg.pl/index.html">http://chemia.wpt.kpswjg.pl/index.html</a>	
2.	Komputer, rzutnik	
4.	Modele komputerowe cząsteczek i atomów do wykładów Wyk4 – Wyk7	
6.	Zestawy zadań rachunkowych do ćwiczeń	
VII. Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)		
F1.	Kolokwia sprawdzające i ocena za indywidualne odpowiedzi podczas wykładów.	
F2	Kolokwia sprawdzające i ocena za indywidualne odpowiedzi podczas ćwiczeń.	
F3	Kolokwia zaliczeniowe z wykładów i ćwiczeń.	
P1.	Ocena końcowa z wykładów jest średnią ważoną obliczaną z oceny formującej F5 (50 %) oraz średniej z ocen formujących F1 (50% ). Warunkiem dopuszczenia do kolokwium zaliczeniowego jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwii formujących.	
P2.	Ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią ważoną obliczaną z oceny formującej F5 (50 %) oraz średniej z ocen formujących F2 (50% ). Warunkiem dopuszczenia do kolokwium zaliczeniowego jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwii formujących.	
VIII. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności		Łączna i średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie wykładów, ćwiczeń i laboratorium).		60
Przygotowanie się do zajęć i kolokwium sprawdzającego do wykładów i ćwiczeń.		26
		10

Samodzielne przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego z wykładów i ćwiczeń	<b>12</b>
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie konsultacji).	<b>12</b>
SUMA GODZIN	<b>120</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

### IX. Literatura podstawowa i uzupełniająca

#### Wykład

##### Literatura podstawowa:

1. Lee. J.D., Zwięzła chemia nieorganiczna. PWN Warszawa 1994 (sygn. 5018 - 5019).
2. Whittaker A.G., Mount A.R., Heal M.R., Krótkie wykłady - Chemia Fizyczna., PWN, Warszawa 2003.
3. Mastalerz P., Chemia organiczna. Wydawnictwo Chemiczne Wrocław 2000 (sygn. 60591 - 60592; 59318).

##### Literatura uzupełniająca:

1. L. Jones, P. Atkins. Chemia ogólna 2004 r.

#### Ćwiczenia

##### Literatura podstawowa:

1. W. Ufnalski. Podstawy obliczeń chemicznych, 1999 r.
2. 2 Całus H., Podstawy obliczeń chemicznych. PWN, Warszawa 1987.
3. Teresa Kołek, Bronisława Osipowicz Chemia ogólna z elementami chemii analitycznej, Wrocław 2007 r.

##### Literatura uzupełniająca:

1. Demichowicz-Pigoniowa J., Obliczenia fizykochemiczne. Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 1997.

#### Laboratorium;

##### Literatura podstawowa:

1. Maciej Jarosz, Elżbieta Malinowska. Pracownia chemiczna/ Instrumentalna 1999
2. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa 2004.
3. Lipiec T., Szał Z., Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej. PZWŁ, Warszawa 1996.

##### Literatura uzupełniająca:

1. Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna. PWN, Warszawa 2009.

### X. Metody dydaktyczne

<b>M1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>M2</b>	Ćwiczenia audytoryjne – dyskusja, rozwiązywanie zadań z chemii

### XI. Tablica powiązań efektów przedmiotowych i kierunkowych z celami przedmiotu oraz stosowanymi metodami dydaktycznymi

Efekty Uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla programu kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Metody dydaktyczne
<b>Wiedza</b>					
<b>EK 1</b>	K_W04	C1, C2, C3	Wyk1 - Wyk10	1, 2, 4	M1
<b>EK2</b>	K_W04	C1, C2	Wyk1 - Wyk10	1, 2, 4	M1, M2

EK3	K_W04	C1, C2	Wyk1 - Wyk10	1, 2, 4	M1, M2, M3	
EK4	K_W04	C1	Wyk1 - Wyk10	1, 2, 4	M1	
Umiejętności						
EK5	KU_25, K_W04	C1	Ćw1 - Ćw10,	1, 2, 4, 5	M2, M3	
EK6	KU_25, K_W04	C1	Ćw1 - Ćw10,	1, 2, 3, 5	M2, M3	
Kompetencje społeczne						
EK8	K_K01	C1- C3	Wyk1 – Wyk10 Ćw1 - Ćw10	-	M1, M2, M3	
XII. Zasady weryfikacji oczekiwanych efektów uczenia się						
Sposoby weryfikacji						
Efekt kształcenia	I semestr					
EK1	F1, F3, P1					
EK2	F1,F2,F3,P1,P2					
EK3	F1,F3,P1,P2					
EK4	Nie oceniany					
EK5	F2,,P2					
EK6	F2,,P2					
EK7	Nie oceniany					
EK8	Dyskusje, wyrażanie własnych opinii przez studenta, samodzielna praca					
Kryteria weryfikacji						
Sposób weryfikacji	Na ocenę 2.0	Na ocenę 3.0	Na ocenę 3.5	Na ocenę 4.0	Na ocenę 4.5	Na ocenę 5.0
F1, F2, F4, F5 Wykłady ćwiczenia	Student wykazuje niedostateczny (2,0) stopień wiedzy, gdy uzyska poniżej 50% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, gdy uzyska od 50% do 60% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, gdy uzyska od 61% do 70% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dobry (4,0) stopień wiedzy, gdy uzyska od 71% do 80% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dobry plus (4,5) stopień wiedzy, gdy uzyska od 81% do 90% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje bardzo dobry plus (5,0) stopień wiedzy, gdy uzyska od 91% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.
F3 Laboratorium	Student uzyskał poniżej 50% oraz student nie uczestniczył w szkoleniu z BHP, nie przestrzega zasad bezpiecznej pracy w laboratorium, nie uczestniczył w ćwiczeniu laboratoryjnym	Student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, gdy uzyska od 50% do 60% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, gdy uzyska od 61% do 70% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dobry (4,0) stopień wiedzy, gdy uzyska od 71% do 80% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dobry plus (4,5) stopień wiedzy, gdy uzyska od 81% do 90% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje bardzo dobry plus (5,0) stopień wiedzy, gdy uzyska od 91% do 100% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.

	oraz nie zdał sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego.					
<b>P1, P2, P3 Oceny końcowe</b>	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość poniżej 3.0	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość 3.00 – 3,20	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość 3.21 – 3,70	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość 3.71 – 4,20	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość 4,21 – 4,70	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość 4,71 – 5,00
<b>Kompetencje społeczne oceniane podczas ćwiczeń i laboratorium</b>	<p><b>Sposób ustalania oceny końcowej</b></p> <p><b>Ocena niedostateczna</b> - Brak zachowań wskazujących na opanowanie i wykorzystywanie wiedzy i umiejętności.</p> <p><b>Ocena dostateczna</b> - Wiedza i umiejętności przyswojone w stopniu dostatecznym, wykorzystywane w sposób nieregularny, co wymaga aktywnego wsparcia i nadzoru ze strony bardziej doświadczonych osób.</p> <p><b>Ocena dobra</b> - Wiedza i umiejętności przyswojone w stopniu dobrym, pozwalające na samodzielne, praktyczne jej wykorzystanie w trakcie realizacji zadań zawodowych</p> <p><b>Ocena bardzo dobra</b> - Posiada zdolność do twórczego wykorzystania i rozwijania wiedzy, umiejętności i postaw właściwych dla danego zakresu działań, bardzo dobrze realizuje zadania z danego zakresu oraz przekazuje innym własne</p>					
<b>XIII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE</b>						
<p>1. Materiały dydaktyczne oraz materiały pomocnicze są udostępniane ze strony internetowej o adresie <a href="http://chemia.wpt.kpswjg.pl/index.html">http://chemia.wpt.kpswjg.pl/index.html</a></p> <p>2. Wykłady i ćwiczenia odbywają się w jednym wyznaczonym dniu tygodnia.</p>						
<b>Adres e-mail:</b> <a href="mailto:gronostaj@poczta.kpswjg.pl">gronostaj@poczta.kpswjg.pl</a>						