

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: CHEMIA									Kod przedmiotu: WNT/EDU-IP/12	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: CHEMISTRY										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny / dualne				Poziom studiów: pierwszego stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin, zaliczenie				Semestr studiów: 2		
Nazwa modułu programu: podstawowy				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	30	-	-	-	-	-	-	45	4
Tryb niestacjonarny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: Wydział Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Iwona Stachurek, istachurek@wszop.edu.pl										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Przygotowanie studentów do rozumienia zjawisk chemicznych oraz do wykonywania obliczeń chemicznych niezbędnych w praktyce inżynierskiej.									
C2.	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej i fizycznej.									
C3.	Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się terminologią chemiczną oraz nomenklaturą związków nieorganicznych i organicznych.									
C4.	Nabycie przez studentów umiejętności pisania równań reakcji chemicznych i wykonywania obliczeń chemicznych.									
C5.	Nabycie przez studentów umiejętności analizy i interpretacji zjawisk i procesów z zakresu chemii ogólnej i fizycznej jako podstawę rozumienia zjawisk zachodzących w środowisku pracy i w środowisku naturalnym oraz przy rozprzestrzanianiu się substancji chemicznych.									
C6.	Nabycie przez studentów umiejętności korzystania z układu okresowego pierwiastków, tablic chemicznych oraz internetowych baz danych.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu fizyki i chemii na poziomie szkoły średniej.									
2.	Umiejętność wykonywania prostych działań matematycznych.									
3.	Umiejętność przeliczania podstawowych jednostek.									
4.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.									

5.	Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.		
PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:			ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
EK1	ma wiedzę z zakresu podstaw chemii nieorganicznej, organicznej i fizycznej, w tym rozumie i określa wybrane procesy chemiczne i ich znaczenie w technologiach przemysłowych		E KW_02
EK2	określa właściwości i zastosowanie pierwiastków i związków chemicznych		E KW_05
EK3	interpretuje podstawowe prawa chemii, potrafi zastosować je do wykonywania obliczeń chemicznych oraz interpretować je w odniesieniu do przemian i procesów zachodzących w środowisku pracy i środowisku naturalnym		E KU_01 E KU_08
EK4	potrafi korzystać z układu okresowego pierwiastków, tablic chemicznych, diagramu fazowego wody oraz szukać informacji w materiałach źródłowych i internetowych		E KU_01
EK5	ma świadomość i rozumie skutki działalności inżynierskiej z zakresu chemii, w tym jej wpływu na środowisko		E KK_02
TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Metody uczenia się chemii. Przedmiot zainteresowania nauk chemicznych. Podstawowe pojęcia chemiczne, wielkości i definicje: energia, materia, substancja, pierwiastek, związek chemiczny, metale i niemetale, atom, cząsteczka, molekula, symbole i wzory chemiczne, przemiany chemiczne i zjawiska fizyczne, pojęcie wartościowości, równania reakcji chemicznych, masa atomowa i cząsteczkowa, jednostka masy atomowej, mol i masa molowa, objętość molowa. Budowa atomów i cząsteczek: cząstki elementarne, jądro atomowe, liczba atomowa i masowa, izotopy, kwanty i fotony, zasada nieoznaczoności Heisenberga, równanie Schrödingera, funkcje falowe, orbitale jako powierzchnie graniczne, liczby kwantowe i ich sens fizyczny, struktura i konfiguracja elektronowa atomów, zakaz Pauliego, reguła Hunda, energia jonizacji, powinowactwo elektronowe, elektroujemność i skala Paulinga, pojęcie wiązania chemicznego i typy wiązań chemicznych, właściwości związków o wiązaniach jonowych i kowalencyjnych.	3	-
W2	Układ okresowy pierwiastków: budowa układu okresowego, bloki pierwiastków, układ okresowy a budowa atomu. Zależności i prawidłowości w układzie okresowym. Poziome, pionowe i diagonalne relacje w układzie okresowym, wskazanie dostępnych źródeł w Internecie na temat układu okresowego pierwiastków. Prawo okresowości. Stopień utlenienia, procesy redoks. Stany skupienia materii, równanie Clapeyrona, prawa gazowe: Daltona, Boyle'a, Charlesa, Gay-Lussaca, Avogadra, liczba Avogadra i objętość molowa gazu, gazy rzeczywiste, układy dyspersyjne, roztwory, koloidy, adsorpcja i adsorpcja. Transport ciepła i masy. Rozdzielanie mieszanin.	3	-
W3	Kinetyka reakcji chemicznych: szybkość reakcji, kontrolowanie szybkości reakcji, katalizatory. Równowaga chemiczna: odwracalność reakcji chemicznych, reakcje odwracalne i nieodwracalne, stała równowagi, kierunek reakcji, prawo działania mas. Wpływ zmiany warunków na równowagi chemiczne. Właściwości fizyczne i chemiczne wody, budowa cząsteczki wody. Równowagi w roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, rodzaje elektrolitów, stała i stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, pojęcia pH i pOH, teorie kwasów i zasad, hydroliza. Miareczkowanie i wskaźniki. Roztwory buforowe, działanie buforów. Równowagi rozpuszczania, iloczyn rozpuszczalności, strącanie osadów, analiza jakościowa. Przemiany fazowe: prężność pary, wrzenie, krzepnięcie, topnienie, sublimacja i resublimacja, temperatury przemian fazowych. Diagram fazowy, temperatura krytyczna, punkt potrójny, diagram fazowy wody. Termochemia przemian fazowych. Podstawowe funkcje termodynamiczne: energia wewnętrzna, entalpia, entropia. Entalpia przemian chemicznych - prawo Hessa.	3	-

W4	Występowanie oraz właściwości fizyczne i chemiczne wybranych pierwiastków grup głównych i pobocznych, metody otrzymywania i zastosowanie. Związki organiczne: elementy teorii strukturalnej związków organicznych, budowa cząsteczek organicznych, rodzaje wiązań chemicznych w związkach organicznych, izomeria i jej rodzaje, typy reakcji w chemii organicznej. Rodziny związków organicznych, ich nazewnictwo, właściwości, występowanie i otrzymywanie węglowodorów nasyconych i nienasyconych. Zasady nazewnictwa związków organicznych. Polimeryzacja rodnikowa alkenów, polimery alkenów i ich zastosowania.	3	-
W5	Węglowodory aromatyczne mono- i policykliczne. Występowanie węglowodorów w przyrodzie, ropa naftowa i produkty jej rafinacji. Halogenopochodne węglowodorów, alkohole, fenole i fenole chlorowane, etery liniowe i cykliczne, kwasy karboksylowe i ich pochodne (halogenki, amidy, estry). Zastosowanie wybranych związków organicznych: tłuszcze, mydła, freony i ich oddziaływanie na środowisko przyrodnicze. Aldehydy, ketony, aminy. Związki wielkocząsteczkowe, monomer, polimer, inicjator, polimeryzacja, polikondensacja, tworzywa sztuczne i ich zastosowanie. Biopolimery, białka, węglowodany. Wybrane organiczne związki biologicznie aktywne: witaminy, pestycydy, dioksyny. Oddziaływanie ksenobiotyków na człowieka i środowisko przyrodnicze.	3	-
RAZEM:		15	-

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny

L.p.	ĆWICZENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Struktura atomu, reguły rozmieszczania się elektronów w stanie podstawowym, zakaz Pauliego, reguła Hundta, rozpisywanie rozmieszczenia elektronów w atomach pierwiastków grup głównych i pobocznych.	3	-
ĆW2	Układ okresowy pierwiastków, prawo okresowości, okresy i grupy pierwiastków, umiejętność odczytywania właściwości pierwiastków na podstawie położenia w układzie okresowym.	3	-
ĆW3	Gaz doskonały i podstawowe prawa gazu doskonałego, równanie stanu gazu doskonałego, prawo Boyla, prawo Charlesa, prawo Daltona, Liczba Avogadra i objętość molowa gazu, gazy rzeczywiste, podstawowe jednostki, rozwiązywanie zadań z tego zakresu.	3	-
ĆW4	Określanie typu wiązań w związkach, prawo działania mas, podstawowe równania, stałe równowagi reakcji chemicznych, rozwiązywanie zadań.	3	-
ĆW5	Równowagi w roztworach elektrolitów, dysocjacja wody, pH, dysocjacja kwasów i zasad w roztworach wodnych, pisanie równań dysocjacji kwasów i zasad, iloczyn rozpuszczalności, zadania obliczeniowe z tego zakresu.	3	-
ĆW6	Nazewnictwo alkanów i cykloalkanów, pojęcie izomerów i przykłady, grupy alkilowe jako podstawniki, rysowanie wzorów strukturalnych alkanów i cykloalkanów, izomeria cis – trans w cykloalkanach, rysowanie izomerów.	3	-
ĆW7	Nazewnictwo alkenów i cykloalkenów, izomeria cis – trans, otrzymywanie alkenów, reakcje uwodornienia alkenów, polimeryzacja rodnikowa alkenów. Nazewnictwo alkinów, reakcje redukcji alkinów, halogenki alkilowe i ich nazewnictwo, polarność wiązań i cząsteczek, schematy polarności w niektórych grupach funkcyjnych.	3	-
ĆW8	Węglowodory aromatyczne, benzen i pochodne, nazewnictwo, aromatyczne związki policykliczne, reakcje substytucji elektrofilowej.	3	-
ĆW9	Alkohole, nazewnictwo alkoholi, otrzymywanie, fenole, podobieństwa do alkoholi i różnice, fenole chlorowane, reakcje charakterystyczne dla alkoholi i fenoli, etery, nazewnictwo eterów.	3	-
ĆW10	Związki karbonylowe, nazewnictwo, kwasy karboksylowe, nazewnictwo, wzory strukturalne, charakterystyczne reakcje, sole kwasów karboksylowych.	3	-
RAZEM:		30	-

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium**NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:**

1.	wykład z ewentualną prezentacją multimedialną
2.	ćwiczenia, materiały pomocnicze: tablice chemiczne, układ okresowy pierwiastków

OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	45	-
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	-	-
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	-
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	20	-
5.	udział w konsultacjach	5	-
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	20	-
SUMA GODZIN		100	-
LICZBA PUNKTÓW ECTS		4	-
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Misiólek A., Stachurek I.: Chemia – wybrane zagadnienia. Podręcznik Akademicki, Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, Katowice 2018		
2.	Mniszek W.: Chemia ogólna Skrypt Nr 1, WSZOP, Katowice 2003		
3.	McMurry J.: Chemia organiczna, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2000		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	Bieleński A.: Podstawy chemii nieorganicznej, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2002		
2.	Mastalerz P.: Chemia organiczna, Wydawnictwo chemiczne, Wrocław 2000		
3.	Atkins P.W.: Chemia fizyczna, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001		
INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:			
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy		
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP		
3.	Plan studiów, zakładane efekty kształcenia oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS		
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie		
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie		
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku		
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS		
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2018/2019		
..... data i podpis osoby odpowiedzialnej za przedmiot	 data i podpis Kierownika Katedry/Zakładu lub Dziekana	