



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-N-0005-s1
Nazwa przedmiotu	Chemia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Chemistry
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Justyna Kęczkowska
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	brak
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	15	0	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	ENE1_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, zna podstawowe informacje z zakresu chemii niezbędną do dalszego studiowania przedmiotów technicznych, poznaje struktury i właściwości związków chemicznych oraz reakcji chemicznych, rozumie właściwości okresowe pierwiastków, zna i rozumie aparat matematyczny niezbędny do opisu podstawowych praw chemicznych	P6S_WG
Umiejętności	ENE1_U01	trafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych dobrze dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW P6S_UU
	ENE1_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6S_UW P6S_UK
	ENE1_U06	ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UW P6S_UU
Kompetencje społeczne	ENE1_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
	ENE1_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera – energetyka, w tym wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Elementy budowy materii (teoria atomistyczna, prawo zachowania materii). Model atomu w świetle fizyki klasycznej. Struktura elektronowa pierwiastków (reguła Pauliego, typy orbitali atomowych, poziomy energetyczne elektronów w atomach). Układ okresowy pierwiastków i perspektywy jego rozszerzenia.
	2. Prawidłowości w układzie okresowym (symetria powłok elektronowych, reguła Hunda, energie jonizacji, elektropowinowactwo i elektroujemność pierwiastków). Magnetyczne właściwości i stopień utleniania pierwiastków.
	3. Wiązania chemiczne (typy wiązań chemicznych w kontekście teorii elektronowej oraz kwantowej).
	4. Charakterystyka pierwiastków grup głównych układu okresowego. Związki nieorganiczne i ich podstawowa klasyfikacja.
	5. Elementy chemii organicznej –podstawowe pojęcia i klasyfikacja związków organicznych
	6. Podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Podstawowe pojęcia, pierwsza i druga zasada termodynamiki. Entropia, entalpia i energia swobodna. Badanie szybkości i mechanizmu reakcji, równania kinetyczne
	7. Stan gazowy (energia i prawa gazowe). Gazy rzeczywiste. Oznaczanie mas molowych par i gazów. Ciecze i roztwory (charakterystyka stanu ciekłego, stężenia roztworów) Zjawiska osmozy, dyfuzji, dializy i elektrodializy. Fizykochemia ciała stałego (badania struktury, podstawy krystalochemii).
	8. Test wielokrotnego wyboru, zaliczenie
ćwiczenia	1. Elementy budowy materii. Struktura elektronowa pierwiastków

	2. Wiązania chemiczne
	3. Charakterystyka pierwiastków grup głównych
	4. Związki nieorganiczne i ich podstawowa klasyfikacja
	5. Związki organiczne i ich podstawowa klasyfikacja
	6. Charakterystyka stanu ciekłego. Obliczanie stężeń roztworów
	7. Charakterystyka metod otrzymywania, właściwości oraz możliwości zastosowania w konstrukcji urządzeń elektronicznych wybranych związków chemicznych
	8. Kolokwium zaliczeniowe

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
ENE1_W03			X			
ENE1_U01			X	X		
ENE1_U02				X		
ENE1_U06				X		
ENE1_K01			X	X		X
ENE1_K02			X	X		X

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu zaliczeniowego
ćwiczenia		Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze 100 punktów możliwych do zdobycia w trakcie zajęć (w tym: 60 punktów –kolokwium zaliczeniowe, 40 punktów –projekt zespołowy)

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	15				
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	2				h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					h

9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,88	ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	50	h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. K. H. Lautenschlager, W. Schroter, J. Teschner: *Nowoczesne kompendium chemii*; Wydawnictwo Naukowe PWN (2008)
2. L. Pajdowski: *Chemia ogólna*; Wydawnictwo Naukowe PWN (1999)
3. A.F. Wells, *Strukturalna chemia nieorganiczna*, WNT, Warszawa, 1993
4. K.M. Pazdro, A. Rola-Noworyta, *Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej*, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2013