



Załącznik nr 7
do Zarządzenia Rektora nr 10/12
z dnia 21 lutego 2012r.

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Chemia
Nazwa modułu w języku angielskim	Chemistry
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Energetyka
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	bez specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Telekomunikacji, Fotoniki i Nanomateriałów
Koordynator modułu	dr inż. Justyna Kęczkowska
Zatwierdził:	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	brak (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	15			



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów podstawowych informacji z zakresu podstaw chemii niezbędnych do dalszego studiowania przedmiotów technicznych. Student uzyskuje znajomość struktur i właściwości związków chemicznych oraz reakcji chemicznych. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia student, który zaliczył przedmiot:	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	posiada ogólną wiedzę z zakresu chemii oraz technicznych zastosowań chemii opartą opartą na gruntownych podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych	Wykład/ ćwiczenia	K_W03 K_U01	T1A_W01
W_02	rozumie właściwości okresowe pierwiastków oraz istotę struktury i zachowania związków chemicznych	Wykład/ ćwiczenia	K_W03	T1A_W02
W_03	zna i rozumie aparat matematyczny niezbędny do opisu podstawowych praw chemicznych	ćwiczenia	K_W03	T1A_W03
U_01	Potrafi integrować informację uzyskane z różnych źródeł (m. in. baz, danych literatury) oraz dokonywać ich interpretacji	Wykład/ ćwiczenia	K_U01	T1A_U01
U_02	potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu technologii otrzymywania i właściwości związków chemicznych	ćwiczenia	K_U01	T1A_U03
U_03	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą technologii otrzymywania i właściwości związków chemicznych	Wykład/ ćwiczenia	K_U02	T1A_U04
K_01	rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	Wykład/ ćwiczenia	K_K01	T1A_K01
K_02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty zjawisk chemicznych, w tym ich wpływ na środowisko	Wykład/ ćwiczenia	K_K02	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
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.	W_01 U_01
2	Prawidłowości w układzie okresowym (symetria powłok elektronowych, reguła Hunda, energie jonizacji, elektropowinowactwo i elektroujemność pierwiastków). Magnetyczne właściwości i stopień utleniania pierwiastków.	W_01 K_02
3	Wiązania chemiczne (typy wiązań chemicznych w kontekście teorii elektronowej oraz kwantowej).	W_01 W_02 W_03 U_01
4	Charakterystyka pierwiastków grup głównych układu okresowego. Związki nieorganiczne i ich podstawowa klasyfikacja.	W_01 U_02



		U_03
5	Elementy chemii organicznej –podstawowe pojęcia i klasyfikacja związków organicznych	W_01
		U_03
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	W_01
		U_02
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).	W_01
		U_01
		K_02
8	Test wielokrotnego wyboru, zaliczenie	K_W01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Elementy budowy materii. Struktura elektronowa pierwiastków	W_01 U_01
2	Wiązania chemiczne	W_03
3	Charakterystyka pierwiastków grup głównych	W_03
4	Związki nieorganiczne i ich podstawowa klasyfikacja	W_02 W_03
5	Związki organiczne i ich podstawowa klasyfikacja	W_02 W_03
6	Charakterystyka stanu ciekłego. Obliczanie stężeń roztworów	W_01 W_03
7	Charakterystyka metod otrzymywania, właściwości oraz możliwości zastosowania w konstrukcji urządzeń elektronicznych wybranych związków chemicznych	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
8	Kolokwium zaliczeniowe	K_K02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Test wielokrotnego wyboru (wykład) oraz kolokwium zaliczeniowe (ćwiczenia)
W_02	Test wielokrotnego wyboru (wykład) oraz kolokwium zaliczeniowe (ćwiczenia)
W_03	Test wielokrotnego wyboru (wykład) oraz kolokwium zaliczeniowe (ćwiczenia)
U_01	Przygotowanie opracowania i prezentacji multimedialnej dotyczącej otrzymywania, właściwości oraz możliwości zastosowania w urządzeń elektronicznych wybranych związków chemicznych
U_02	Przygotowanie opracowania multimedialnej dotyczącej otrzymywania, właściwości oraz możliwości zastosowania w urządzeń elektronicznych wybranych związków chemicznych
U_03	Przygotowanie prezentacji multimedialnej dotyczącej otrzymywania, właściwości oraz możliwości zastosowania w urządzeń elektronicznych wybranych związków chemicznych
K_01	Przygotowanie opracowania i prezentacji multimedialnej dotyczącej otrzymywania, właściwości oraz możliwości zastosowania w urządzeń elektronicznych wybranych związków chemicznych
K_02	Przygotowanie opracowania i prezentacji multimedialnej dotyczącej otrzymywania, właściwości oraz możliwości zastosowania w urządzeń elektronicznych wybranych związków chemicznych



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,28
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji (projekt biznesowy)	
18	Przygotowanie do zaliczenia końcowego	5
19	Wykonanie ankiet	
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	20 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,8
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	15
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0,6

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. K. H. Lautenschlager, W. Schroter, J. Teschner: <i>Nowoczesne kompendium chemii</i> ; Wydawnictwo Naukowe PWN (2008) 2. L. Pajdowski: <i>Chemia ogólna</i> ; Wydawnictwo Naukowe PWN (1999) 3. A.F. Wells, <i>Strukturalna chemia nieorganiczna</i> , WNT, Warszawa, 1993
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://weai-moodle.tu.kielce.pl http://www.tu.kielce.pl/wydzial-elektrotechniki-automatyki-i-informatyki/katalog-ects/energetyka/