

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>					
Nazwa przedmiotu w języku polskim:			Obliczenia w chemii technicznej		
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:					
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):			Technologia chemiczna.		
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:			I stopień, stacjonarna		
Rodzaj przedmiotu:			obowiązkowy		
Kod przedmiotu:			CHC012004		
Grupa kursów:			NIE		
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		60			
Forma zaliczenia		zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)		1			
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>					
1. Znajomość chemii na poziomie szkoły średniej. 2. Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej. 3. Znajomość elementarnej matematyki.					
<b>CELE PRZEDMIOTU</b>					
C1 - Potrafi w sposób praktyczny zastosować podstawowe prawa z dynamiki płynów, procesów dyfuzyjnych par i gazów. C2 - Potrafi w sposób praktyczny zastosować obliczenia chemiczne w procesach technologicznych w analizie technicznej gazów i wody. C3 - Potrafi w sposób praktyczny zastosować obliczenia chemiczne w następujących procesach technologicznych: procesy spalania, zmiękczenie wody, elektrochemia					
<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>					
<b>Z zakresu umiejętności:</b>					
Osoba, która zaliczyła przedmiot:					
PEK_U01 – Potrafi praktycznie posługiwać się podstawowymi prawami z dynamiki płynów i prawami gazowymi,					
PEK_U02 – Umie praktycznie zastosować obliczenia chemiczne w procesach technologicznych w analizie technicznej gazów i wody,					
PEK_U03 – Umie wykonać obliczenia chemiczne w następujących procesach: elektrochemicznych i termochemicznych.					
<b>Z zakresu wiedzy:</b>					
PEK_W01 - Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, chemii fizycznej w tym termodynamiki oraz termochemii.					

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Sposób prowadzenia i zaliczenia ćwiczeń. Dokładność obliczeń.	2
Ćw2	Dynamika płynów. Równanie ciągłości, równanie Bernoulliego, prawo Stokesa, liczba Reynolds'a, przepływy laminarne i turbulentne,	2
Ćw3	Procesy dyfuzyjne. Dyfuzja gazów. Prawa Ficke'a. I zasada termodynamiki,	2
Ćw4	Właściwości gazów i par. Równanie stanu gazów rzeczywistych i jego przekształcenia. Prawo Daltona. Wilgotność względna. Równanie Clausiusa-Clapeyrona.	2
Ćw5	Właściwości par i gazów. Równanie stanu gazów rzeczywistych i jego przekształcenia. Prawo Daltona. Wilgotność względna. Równanie Clausiusa-Clapeyrona. cd.	2
Ćw6	Analiza techniczna gazów i wody.	2
Ćw7	Analiza techniczna gazów i wody. cd.	2
Ćw8	Powtórzenie materiału i <b>I kolokwium</b>	2
Ćw9	Elektrochemia. Ogniwa galwaniczne, potencjał elektrody, siła elektromotoryczna ogniwa, prawa Faraday'a.	2
Ćw10	Elektrochemia. Ogniwa galwaniczne, potencjał elektrody, siła elektromotoryczna ogniwa, prawa Faraday'a. cd.	2
Ćw11	Termochemia. Ciepło i jego jednostki. Prawo Dulonga i Petita. Równowaga termochemiczna. Prawo Hessa. Ciepło przemian fazowych substancji i ciepło reakcji chemicznych. Ciepło tworzenia, spalania, zobojętnia, rozpuszczania, hydratacji.	2
Ćw12	Termochemia. Ciepło i jego jednostki. Prawo Dulonga i Petita. Równowaga termochemiczna. Prawo Hessa. Ciepło przemian fazowych substancji i ciepło reakcji chemicznych. Ciepło tworzenia, spalania, zobojętnia, rozpuszczania, hydratacji. cd.	2
Ćw13	Procesy spalania paliw.	2
Ćw14	Sposoby uzdatniania wody do celów przemysłowych.	2
Ćw15	Powtórzenie materiału i <b>II kolokwium</b>	2
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Rozwiązywanie zadań		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1 (ćwiczenia)	K1Atc_U10	kolokwium cząstkowe I (maks. 20 pkt.)
F2 (ćwiczenia)	K1Atc_U10	kolokwium cząstkowe II (maks. 20 pkt.)
P (ćwiczenia) = 3,0 jeżeli $(F1 + F2) = 12,0 - 12,0$ pkt. 3,5 jeżeli $(F1 + F2) = 14,0 - 14,0$ pkt. 4,0 jeżeli $(F1 + F2) = 16,0 - 16,0$ pkt. 4,5 jeżeli $(F1 + F2) = 18,0 - 18,0$ pkt. 5,0 jeżeli $(F1 + F2) = 19,0 - 19,0$ pkt. 5,5 jeżeli $(F1 + F2) = 40,0$ pkt.		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
--------------------------------------

- |   |
|---|
| [1] Ufnalski W., Podstawy obliczeń chemicznych z programami komputerowymi, WN-T, Warszawa, 1999 |
| [2] Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa, 2003                           |
| [3] Praca zbiorowa, Obliczenia w chemii nieorganicznej, Wyd. PWr., 2002                         |
| [4] Walker J., Podstawy fizyki - zbiór zadań, PWN, Warszawa, 2005                               |

<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
---

D. Halliday, R. Resnick i J. Walker, Fizyka t.2, PWN, Warszawa 2005
---

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
--

<b>Dr Magdalena Klakočar-Ciepacz, magdalena.klakocar-ciepacz@pwr.edu.pl</b>
---