

2 up. 
Prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: Chemia ogólna i fizyczna
Nazwa w jęz. angielskim: General and physical chemistry
Kod przedmiotu: WTCNCISI -ChOF

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru październik 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Roztwory i mieszaniny; dysocjacja elektrolityczna; elektrochemia; elementy chemii organicznej; ropa naftowa; polimery.

Opis:

Semestr III

Wykłady /metody dydaktyczne: Wykłady w języku polskim z wykorzystaniem metod multimedialnych, samodzielne studia literaturowe.

1. Roztwory i mieszaniny:

Rodzaje roztworów. Roztwory ciekłe. Właściwości roztworów. Stężenia roztworów. Układy koloidalne. Elektroforeza. Koagulacja. Peptyzacja. Żele. Piany i emulsje. (3 godz.)

2. Dysocjacja elektrolityczna:

Elektrolity i dysocjacja elektrolityczna. Iloczyn rozpuszczalności. Stopień dysocjacji. Stała dysocjacji. Teorie kwasów i zasad. Dysocjacja kwasów i zasad w roztworach wodnych. Dysocjacja wody, pH wody. Hydroliza. Iloczyn jonowy wody. Amfoteryczność. Bufory. Związki kompleksowe. Twardość wody. (4 godz.)

3. Elektrochemia:

Stopień utlenienia. Reakcje redoks. Ogniwa galwaniczne. Szereg napięciowy metali. Elektroliza. Korozja. Ochrona przed korozją. (4 godz.)

4. Elementy chemii organicznej:

Budowa związków organicznych - teoria strukturalna. Izomeria. Podstawowe pojęcia ogólnej chemii organicznej. Węglowodory. Alkohole i fenole. Etery, chlorowcopochodne, związki organiczne azotu i siarki. Związki karbonylowe. Kwasy karboksylowe. Pochodne acylowe. Związki heterocykliczne. Aminokwasy. Peptydy. Białka. Węglowodany. Lipidy. Nukleozydy, nukleotydy i kwasy nukleinowe. (11 godz.)

5. Ropa naftowa:

Skład chemiczny ropy naftowej. Destylacja frakcyjna. Przerób frakcji ropy naftowej. (1 godz.)

6. Polimery:

Reakcje otrzymywania polimerów. Podział polimerów. Właściwości użytkowe polimerów. Tworzywa sztuczne. Kompozyty. (3 godz.)
Ćwiczenia /metody dydaktyczne: samodzielne opracowywanie wybranych zagadnień, rozwiązywanie zadań rachunkowych i problemowych.

1. Reakcje utleniania i redukcji. Obliczenia elektrochemiczne. Stechiometria reakcji elektrochemicznych. Obliczenia potencjałów półogniów i ogniów. (4 godz.)

2. Podstawowe obliczenia fizykochemiczne, stopień dysocjacji, prawo rozcieńczeń Ostwalda. Kinetyka i statyka chemiczna. Stała szybkości reakcji. (3 godz.)

3. Materiały złożone i kompozyty – obliczenia. (2 godz.)

4. Zaliczenie ćwiczeń. (1 godz.)

Laboratoria /metody dydaktyczne: eksperymenty do samodzielnego wykonania, opracowanie wyników pomiarów.

1. RÓWNOWAGA CIECZ-KRYSTAŁ W UKŁADACH DWUSKŁADNIKOWYCH (EUTEKTYK) (4 godz.)

2. REFRAKCJA MOLOWA I WSPÓŁCZYNNIK ZAŁAMANIA ŚWIATŁA (4 godz.)

3. KINETYKA REAKCJI CHEMICZNYCH. STAŁA SZYBKOSTI REAKCJI CHEMICZNEJ (4 godz.)

4. NAPIĘCIE POWIERZCHNIOWE – METODA PĘCHERZYKOWA (4 godz.)

5. ELEKTROLIZA I POMIAR SEM OGNIWA (4 godz.)

6. REAKCJE CHEMICZNE – OTRZYMYWANIE SOLI W REAKCJI WYMIANY PODWÓJNEJ (4 godz.)

Literatura:

Podstawowa:

1. Henryk Bala, Wstęp do chemii materiałów, 2003.
2. Alina Dereszowska, Marzena Popek, Chemia techniczna, 2011.
3. Wanda Burakiewicz-Mortka, Ćwiczenia laboratoryjne z chemii fizycznej, 1978.
4. red. Sławomir Neffe, oprac. Wanda Burakiewicz-Mortka, Chemia. Ćwiczenia laboratoryjne, 1989.
5. Atkins Peter William, Chemia fizyczna, 2001.
6. Waldemar Ufnalski, Obliczenia fizykochemiczne, 1995.
7. Krzysztof Pigoń, Zdzisław Ruziewicz, Chemia fizyczna 1, 2013.
8. A.G. Whittaker, A.R. Mount, M.R. Heal, Chemia fizyczna. Krótkie wykłady, 2012.
9. Atkins Peter William, Jones Loretta, Chemia ogólna, 2006.
10. Adam Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, Tom I. Tom II, 2010.
11. Jan Pielichowski, Andrzej Puszyński, Chemia polimerów, 2012.
12. Przemysław Mastalerz, Chemia organiczna, 2000.

Uzupełniająca:

1. Marek Nowak, Ćwiczenia laboratoryjne z chemii fizycznej, 1991.
2. Adolf Kisa, Ćwiczenia laboratoryjne z chemii fizycznej, 1995.
3. Witold Tomassi, Chemia fizyczna, 1980.
4. Helena Jankowska, Chemia fizyczna, 1994.
5. Cox P. A., Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady, 2006.
6. Ewa Białecka-Florjańczyk, Joanna Włostowska, Chemia organiczna, 2007.
7. Jan F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach, 2008.
8. Włodzimierz Szlezyngier, Zbigniew K. Brzozowski, Tworzywa sztuczne. Tom 1, 2013.

Efekty kształcenia:

Numer	Opis	Odniesienie do efektów kierunkowych
W1	Student rozumie zjawiska i procesy fizyczne zachodzące w przyrodzie.	K_W03
W2	Student zna współczesne poglądy na chemiczną budowę i właściwości materii.	K_W03
W3	Student zna i rozumie opis reakcji chemicznych i podstawowych przemian fizykochemicznych w gazach, cieczach (roztworach), ciałach stałych i na granicy faz.	K_W03
W4	Student ma wiedzę w zakresie podstawowych metod badawczych i pomiarowych w odniesieniu do przemian fizyko-chemicznych.	K_W03
U1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.	K_U03
U2	Student potrafi interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K_U03
U3	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować uzyskane wyniki pomiarów, z uwzględnieniem rachunku błędów.	K_U07
U4	Student potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny na stanowisku pracy.	K_U08
K1	Student potrafi inspirować i organizować pracę w grupie. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_K03

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu z całości materiału (II+III semestr).

Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: obecności, referatu i sprawdzianu pisemnego.

Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: obecności, ocen cząstkowych za poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i pisemne sprawozdania wykonywane indywidualnie (sprawozdania są pisane odręcznie).

Egzamin z przedmiotu jest prowadzony w formie pisemnej i ustnej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń audytoryjnych, laboratoriów i pisemnego zaliczenia w semestrze II.

- Efekty W1, W2, W3, U1, U2 sprawdzane są na egzaminie pisemnym i podczas egzaminu ustnego:

ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi;

ocena 3 – 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi;

ocena 3,5 – 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi;

ocena 4 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi;

ocena 4,5 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi;

ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

- Efekty W4, U3, U4 sprawdzane są na podstawie 6 pisemnych sprawdzianów z przygotowania do zajęć laboratoryjnych, poprawności wykonania sprawozdań oraz oceny zachowania się i praktycznych umiejętności studenta podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych:

ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi;

ocena 3 – 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi;

ocena 3,5 – 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi;
 ocena 4 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi;
 ocena 4,5 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi;
 ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

- Efekty W1-W3, U1-U2 sprawdzane są na podstawie referatu naukowego i kolokwium semestralnego na zał, nzał:
 nzał – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi i brak referatu;
 zał – powyżej 50 poprawnych odpowiedzi i przygotowany referat.
- Efekt K1 sprawdzany jest podczas obserwacji pracy studentów na zajęciach laboratoryjnych.

Ocena Opis umiejętności

3,0 (dst), Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.

4,0 (db), Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole.

5,0 (bdb), Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowy

Przedmioty wprowadzające

Chemia, matematyka, fizyka w zakresie szkoły średniej.

Programy

kierunek: Inżynieria materiałowa

specjalność: Materiały funkcjonalne; Materiały konstrukcyjne

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
III	60	26 / X	10 / +	24 / +			4

Autor

dr inż. Magdalena Żurowska

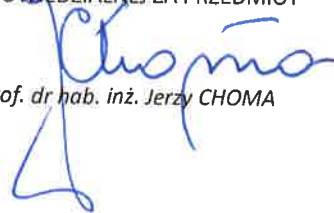
Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.	
1	Udział w wykładach	26	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	18	
3	Udział w ćwiczeniach	10	
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	8	
5	Udział w laboratoriach	24	
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	24	
7	Udział w seminariach		
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów		
9	Realizacja projektu		
10	Udział w konsultacjach	8	
11	Przygotowanie do egzaminu	10	
12	Udział w egzaminie	2	
		Godz.	ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		130	4
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		70	2,5
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9		48	2
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8		62	2

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ


Dr inż. Magdalena ZUROWSKA

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT


Prof. dr hab. inż. Jerzy CHOMA