

**WM****Karta (sylabus) przedmiotu****Inżynieria Produkcji**

Studia pierwszego stopnia o profilu:

A  P 

<b>Przedmiot: Podstawy Chemii</b>		<b>IP 1 S 0 1 11-0_0</b>
<b>Status przedmiotu:</b>		
<b>Język wykładowy: polski</b>		
<b>Rok: I</b>		<b>Semestr: 1</b>
<b>Nazwa specjalności:</b>		
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	30	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie z budową materii, wiązaniami chemicznymi, zachodzącymi przemianami i procesami chemicznymi mającymi znaczenie w procesach wytwarzania i eksploatacji maszyn.
<b>C2</b>	Rozumienie procesów fizykochemicznych z którymi spotyka się inżynier ze szczególnym uwzględnieniem fizykochemii powierzchni materiałów, fizykochemii koloidów i reakcji chemicznych zachodzących w tych procesach.
<b>C3</b>	Rozumienie uwarunkowań procesów korozyjnych materiałów z uwzględnieniem ochrony przeciwkorozyjnej.
<b>C4</b>	Wykształcenie nawyku systematycznego samokształcenia, samodzielności, umiejętności uczenia się, poznawania nowych technik i metod doświadczalnych.

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Posiadanie podstawowych wiadomości z chemii ogólnej i fizycznej do rozwiązywania zagadnień technicznych.
<b>2</b>	Zrozumienie podstawowych przemian fizykochemicznych i umiejętność posługiwania się stosowanymi w chemii symbolami, nazewnictwem, równaniami i jednostkami.
<b>3</b>	Posiadanie podstawowych wiadomości z matematyki (całki, pochodne, pochodne cząstkowe).

**Efekty kształcenia**

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę w zakresie chemii, niezbędną do zrozumienia zagadnień z zakresu inżynierii mechaniki i produkcji.
<b>EK 2</b>	Ma wiedzę w zakresie badań właściwości fizykochemicznych i struktury materiałów inżynierskich.
<b>EK 3</b>	Ma ogólną wiedzę dotyczącą fizykochemicznych właściwości materiałów.
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK 4</b>	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu chemii do opisu procesów zachodzących podczas wytwarzania i kształtowania właściwości materiałów inżynierskich.
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK 5</b>	Zrozumienie jak nauki podstawowe i stosowane mogą w sposób jednolity łączyć się dla rozwiązywania ważnych problemów współczesnej cywilizacji i rozumie potrzebę dalszego samokształcenia.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Materia, rodzaje materii. Substancje i pola. Równoważność masy substancji i energii pola, wzór Einsteina.	2
<b>W2</b>	Ziarnista budowa substancji. Atom i cząsteczka. Masa atomowa. Budowa atomu - model Bohra. Cząstki elementarne. Izotopy. Budowa powłok elektronowych - liczby kwantowe. Reguła Hunda. Układ okresowy pierwiastków.	2
<b>W3</b>	Wiązania chemiczne - wiązanie jonowe, kowalencyjne, wiązania pośrednie, wiązania koordynacyjne. Pasmowy model wiązania metalicznego.	2
<b>W4</b>	Właściwości ciał o określonym typie wiązań chemicznych - właściwości fizyko-mechaniczne i elektryczne. Wpływ domieszek na właściwości metali.	
<b>W5</b>	Oddziaływania międzycząsteczkowe - siły Van der Waalsa, oddziaływania Londona. Równanie stanu gazu rzeczywistego - poprawki wg Van der Waalsa. Napięcie powierzchniowe. Sorpcja fizyczna i chemisorpcja. Wpływ oddziaływań międzycząsteczkowych na właściwości ciał. Kohezja i adhezja. Spajanie metali i innych materiałów.	2
<b>W6</b>	Hydrofilowość i hydrofobowość. Inwersja powierzchni. Środki powierzchniowo czynne (surfaktanty). Fizykochemiczne i chemiczne metody oczyszczania powierzchni. Inne zastosowania zjawisk powierzchniowych - flotacja, chromatografia.	2
<b>W7</b>	Reakcje chemiczne - podziały, sposoby zapisu, stechiometria. Roztwory i ich stężenie. Stężenie procentowe i molowe. Stechiometria w roztworach.	2
<b>W8</b>	Elementy kinetyki i statyki chemicznej. Reakcje odwracalne i stany równowagowe. Stała dysocjacji.	2
<b>W9</b>	Woda w przyrodzie i technice. Dysocjacja wody, kwasów i zasad. Iloczyn jonowy wody. pH i jego obliczanie.	2
<b>W10</b>	Zjawiska na granicy metal - elektrolit. Potencjał elektrody, wzór Nernsta. Ogniwa i ich SEM. Współczesne ogniwa jako źródła zasilania. Ogniwa paliwowe. Ogniwa wtórne (akumulatory).	2
<b>W11</b>	Zjawisko elektrolizy, prawa Faradaya. Praktyczne zastosowania elektrolizy. Galwanotechnika.	2
<b>W12</b>	Korozja metali. Elektrochemiczne mechanizmy korozji stali. Ochrona przed korozją. Chemiczne metody ochronno-dekoracyjnej obróbki powierzchni metali.	2
<b>W13</b>	Elementy chemii organicznej. Szeregi homologiczne. Podstawowe grupy funkcyjne. Izomeria.	2
<b>W14</b>	Reakcje prowadzące do otrzymywania tzw tworzyw sztucznych - reakcje polimeryzacji, polimeryzacji kondensacyjnej i poliaddycyjnej. Kopolimery.	2
<b>W15</b>	Przegląd najpopularniejszych tworzyw sztucznych. Tworzywa włóknotwórcze. Farby i lakiery. Kleje i kity.	2
Suma godzin:		30

<b>Narzędzia dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład: problemowy z prezentacją multimedialną

<b>Sposoby oceny</b>	
Ocena formująca	
<b>F1</b>	Ocena bieżąca.
Ocena podsumowująca	
<b>P1</b>	Egzamin

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	30

Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze	2
Przygotowanie się do egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	43
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Literatura podstawowa	
1	Whittaker A.G., Mount A.R., Heal, M.R. Krótkie wykłady. Chemia fizyczna, PWN 2004.
2	Cox P.A., Krótkie wykłady. Chemia nieorganiczna PWN 2004.
3	Atkins Peter William, Chemia fizyczna, PWN 2007.
4	Kowalczyk-Dembińska H., Ćwiczenia rachunkowe z podstaw chemii, Universitas 2007.
Literatura uzupełniająca	
1	Futyma I., Podręczne tablice szkolne. Chemia ogólna i nieorganiczna, NOWIK 2007.
2	Iwan M., Podstawy chemii w ćwiczeniach, UMCS 2006.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
<b>EK 1</b> <b>EK 2</b>	IP1A_W01 ++	C1, C2, C3, C4	W1 – W15	1	F1, P1
<b>EK 3</b>	IP1A_W03 ++	C1, C2, C3, C4	W1 – W15	1	F1, P1
<b>EK 4</b>	IP1A_U01 + IP1A_U02 ++	C1, C2, C4	W1 – W15	1	F1, P1
<b>EK5</b>	IP1A_K01 +++	C4	W1 – W15	1	F1, P1

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK 1</b>	Nie potrafi podać definicji podstawowych praw gazowych.	Potrafi podać tylko definicje.	Potrafi wymienić i ogólnie zinterpretować zjawiska i przemiany chemiczne.	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować budowę materii, podstawowe prawa chemiczne, zjawiska i przemiany chemiczne.
<b>EK 2</b>	Nie potrafi sklasyfikować reakcji ani zachodzących procesów.	Potrafi sklasyfikować typy reakcji (syntezy, analizy wymiany).	Zna mechanizm procesów utleniania i redukcji na poziomie atomowym.	Zna podstawy procesów korozyjnych metali i innych materiałów.
<b>EK 3</b> <b>EK 4</b>	Nie potrafi rozpoznawać i interpretować zjawisk fizykochemicznych.	Potrafi zapisać równanie stałej równowagi i stałej dysocjacji związku.	Zna podstawowe czynniki wpływające na termodynamikę procesu i szybkość procesu.	Potrafi rozpoznawać i interpretować powszechnie występujące zjawiska fizykochemiczne, termodynamikę i kinetykę reakcji.

<b>EK 5</b>	<i>Nie potrafi samodzielnie wykonywać podstawowych obliczeń chemicznych.</i>	<i>Dostrzega chemiczne aspekty otaczającego świata w tym przebiegające procesy w budowie materii.</i>	<i>Posiada wiedzę do rozwiązywania problemów chemicznych i bezpiecznego stosowania wyrobów chemicznych.</i>	<i>Rozumie jak nauki podstawowe kształtują potrzebę samokształcenia w rozwiązywaniu ważnych problemów współczesnej cywilizacji. Dodatkowo wykazuje się pomysłowością.</i>
-------------	--	---	---	---

<b>Autor programu:</b>	dr Edward Mączka
<b>Adres e-mail:</b>	e.maczka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Instytut Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii, Zakład Elektrochemii
<b>Osoba, osoby prowadzące:</b>	prof. dr hab. Marek Kosmulski, prof. dr hab. Krystyna Marczevska-Boczkowska, dr Edward Mączka.