

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Elektrotechnika**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	Elektrochemia
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	EN1s01 10
<b>Rok:</b>	2
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	14
Wykład	14
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie z budową materii, wiązaniami chemicznymi, zachodzącymi przemianami i procesami chemicznymi mającymi znaczenie w elektrotechnice.
<b>C2</b>	Rozumienie procesów fizykochemicznych z którymi spotyka się inżynier ze szczególnym uwzględnieniem chemicznych źródeł prądu, fizykochemii powierzchni materiałów, fizykochemii koloidów i reakcji chemicznych zachodzących w tych procesach.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Posiadanie podstawowych wiadomości z chemii ogólnej i fizycznej do rozwiązywania zagadnień technicznych.
<b>2</b>	Posiadanie podstawowych wiadomości z matematyki (całki, pochodne, pochodne cząstkowe).

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę w zakresie elektrochemii, niezbędną do zrozumienia zagadnień z zakresu inżynierii elektrochemicznej.
<b>EK 2</b>	Ma wiedzę w zakresie badań właściwości fizykochemicznych i struktury materiałów inżynierskich.
<b>EK 3</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK4</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

<b>W1</b>	Materia, rodzaje materii. Substancje i pola. Równoważność masy substancji i energii pola, wzór Einsteina.
<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.
<b>W3</b>	Wiązania chemiczne - wiązanie jonowe, kowalencyjne, wiązania pośrednie, wiązania koordynacyjne. Pasmowy model wiązania metalicznego.
<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.
<b>W6</b>	Hydrofilowość i hydrofobowość. Inwersja powierzchni. Środki powierzchniowo czynne (surfaktanty). Fizykochemiczne i chemiczne metody oczyszczania powierzchni. Inne zastosowania zjawisk powierzchniowych - flotacja, chromatografia.
<b>W7</b>	Reakcje chemiczne - podziały, sposoby zapisu, stechiometria. Roztwory i ich stężenie. Stężenie procentowe i molowe. Stechiometria w roztworach.
<b>W8</b>	Elementy kinetyki i statyki chemicznej. Reakcje odwracalne i stany równowagowe. Stała dysocjacji.
<b>W9</b>	Woda w przyrodzie i technice. Dysocjacja wody, kwasów i zasad. Iloczyn jonowy wody. pH i jego obliczanie.
<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).
<b>W11</b>	Zjawisko elektrolizy, prawa Faraday'a. Praktyczne zastosowania elektrolizy. Galwanotechnika.
<b>W12</b>	Korozja metali. Elektrochemiczne mechanizmy korozji stali. Ochrona przed korozją. Chemiczne metody ochronno-dekoracyjnej obróbki powierzchni metali.
<b>W13</b>	Elementy chemii organicznej. Szeregi homologiczne. Podstawowe grupy funkcyjne. Izomeria.
<b>W14</b>	Reakcje prowadzące do otrzymywania tzw tworzyw sztucznych - reakcje polimeryzacji, polimeryzacji kondensacyjnej i poliaddycyjnej. Kopolimery
<b>W15</b>	Przegląd najpopularniejszych tworzyw sztucznych. Tworzywa włóknotwórcze. Farby i lakiery. Kleje i kity.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	16
<i>udział w wykładach</i>	14
<i>konsultacje</i>	2
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
<i>Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu</i>	34

<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
<i>Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)</i>	0

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Cox P.A., Krótkie wykłady. Chemia nieorganiczna PWN 2004.
<b>2</b>	Whittaker A.G., Mount A.R., Heal, M.R., Krótkie wykłady. Chemia fizyczna, PWN 2004.
<b>3</b>	Atkins Peter William, Chemia fizyczna, PWN 2007.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Gonet M., Dylewski R., Elektrochemia przemysłowa inżynieria elektrochemiczna, Wyd. Politechniki Śląskiej 2002.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b> <b>EK 2</b>	E1A_W02	C1, C2	W1 – W15	I	O1
<b>EK 3</b>	E1A_W03	C1, C2	W1 – W15	I	O1
<b>EK 4</b>	E1A_K01 E1A_K06	C1, C2	W1 – W15	I	O1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie pisemne z wykładu	60%

<b>Autor programu:</b>	prof. dr hab. Marek Kosmulski, prof. PL dr hab. Krystyna Marczevska Boczkowska, dr Edward Mączka.
<b>Adres e-mail:</b>	<a href="mailto:e.maczka@pollub.pl">e.maczka@pollub.pl</a>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	IPEiE