

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MIBM-107
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MIBM-107
Nazwa przedmiotu	Chemia techniczna	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technical chemistry	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA i BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Eksploatacji, Technologii Laserowych i Nanotechnologii
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Monika Madej, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych





Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie fizyki i chemii w tym m.in. z termodynamiki, kinetyki i katalizy chemicznej, chemii roztworów wodnych, budowy i zasady działania ogniw chemicznych, paliwowych i litowo-jonowych.	MiBM1_W02 MiBM1_W16
	W02	Ma wiedzę na temat budowy i struktury nowoczesnych materiałów inżynierskich w tym polimerów i kompozytów organicznych, a także metod ich badań.	MiBM1_W08
Umiejętności	U01	Potrafi korzystać z literatury polskiej i obcojęzycznej oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł.	MiBM1_U03
	U02	Potrafi wykorzystać metody analityczne do rozwiązywania zadań inżynierskich, odpowiednio zinterpretować wyniki eksperymentu i sformułować wnioski.	MiBM1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Jest świadomy konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów.	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności rozwoju osobistego i rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy w celu podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych.	MiBM1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Budowa atomu, struktura elektronowa, elektrojemność, układ okresowy pierwiastków chemicznych, radioaktywność pierwiastków i wykorzystanie izotopów. Wiązania międzyatomowe: atomowe, kowalencyjne, koordynacyjne, jonowe, metaliczne, wiązania międzycząsteczkowe. Klasyfikacja i właściwości związków nieorganicznych (tlenki, wodorki, zasady, kwasy, sole i związki kompleksowe). Rodzaje reakcji chemicznych: reakcje syntezy, analizy, reakcje utlenienia i redukcji, reakcje elektrochemiczne, korozja, ochrona przed korozją. Stany skupienia materii (właściwości gazów, cieczy i ciał stałych, ciekłych kryształów i plazmy). Zjawiska na granicy faz - napięcie powierzchniowe, substancje powierzchniowo-czynne. Termodynamika, kinetyka i kataliza reakcji chemicznych. Elektrochemiczne podstawy działania ogniw galwanicznych, ogniw fotowoltaicznych, ogniw paliwowych, ogniw litowo-jonowych. Podstawowe związki organiczne i grupy funkcyjne, związki wielkocząsteczkowe (polimery, kompozyty), paliwa, substancje smarowe.
ćwiczenia	Ustalanie nazw i wzorów chemicznych. Obliczenia stechiometryczne. Roztwory: stężenie procentowe i molowe, mieszanie, rozcieńczanie roztworów. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, wykładnik jonów wodorowych-pH, hydroliza i twardość wody. Ogniwa galwaniczne: potencjał elektrodowy (półogniwa), szereg napięciowy metali, obliczanie siły elektromotorycznej ogniw galwanicznych (SEM).

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			





U01			x			
U02			x			
K01			x			
K02			x			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Osiągnięcie min. 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Osiągnięcie min. 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Bielański A.: Podstawy Chemii Nieorganicznej. PWN Warszawa, Wyd. IV 2015
2. Cotton F. A., Wilkinson G., Gaus P. L.: Chemia Nieorganiczna, Podstawy. WNT, 1995
3. Ozimina E., Ozimina D., Materiały do ćwiczeń tablicowych z chemii technicznej, Wyd. PŚk nr 156/2005
4. Drapała T., Chemia ogólna i nieorganiczna, PWN, Warszawa, 2009
5. Pazdro Krzysztof M., Rola-Noworyta Anna, Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej, Wyd. K. Pazdro, 2013,





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



6. Bodzek M., Cebula J., Materiały pomocnicze do ćwiczeń tablicowych z chemii dla kierunku studiów inżynieria środowiska, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2000
7. Whittaker A.G., Mount A.R., Heal M.R. Chemia fizyczna. PWN Warszawa 2003
8. Chemia dla inżynierów, podręcznik pod red. J. Banasia, W. Solarskiego, AGH Uczelniane Wyd.Nauk.-Dydakt., Kraków 2008 (wyd. uzupeł. i popr.)
9. Peter William Atkins, Loretta Jones Chemia ogólna, Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn