

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU/ZAJĘĆ
(wersja anglojęzyczna w przypadku przedmiotu/zajęć w j. angielskim)

nazwa przedmiotu	<i>Chemia ogólna i nieorganiczna II</i>	<i>General and Inorganic Chemistry II</i>
Kod przedmiotu		
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>	
Poziom studiów	<i>studia II stopnia</i>	
Rodzaj przedmiotu	<i>ogólny</i>	
Obowiązuje od naboru	<i>2022/2023</i>	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	<i>np. W 30/x, Ćw. 20/+, Sem. 10/+, razem: 60 godz., 3,5 pkt ECTS</i>	
Przedmioty wprowadzające	<i>nazwa przedmiotu / wymagania wstępne:</i> 1. Chemia ogólna i nieorganiczna / znajomość podstawowych pojęć i praw chemicznych, budowy atomów i cząsteczek, właściwości pierwiastków i ich związków 2. Chemia organiczna / znajomość nazewnictwa i właściwości podstawowych klas związków organicznych 3. Chemia fizyczna / znajomość zasad termodynamiki, praw kinetyki, przemian fazowych substancji 4. Analiza instrumentalna / znajomość podstawowych technik analitycznych	
Semestr/kierunek studiów	<i>Semestr I / chemia</i>	
Autor	<i>dr hab. inż. Anna Spadło</i>	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	<i>Instytut Chemii WTC</i>	
Skrócony opis przedmiotu	<i>krótki opis treści przedmiotu na ogólnym poziomie i w sposób możliwie przystępny (program ramowy przedmiotu)</i> Celem przedmiotu jest nauczyć studentów współczesnych poglądów na budowę związków koordynacyjnych; usystematyzować opis właściwości ciał stałych oraz na podstawie wybranych materiałów nieorganicznych interdyscyplinarnych związków pomiędzy nowoczesną technologią a chemią, geochemią i biochemią. Przedmiot ma również zapoznać z zagadnieniami chemicznych aspektów nowoczesnych technologii z możliwościami oceny cech i zachowania materiałów w relacji do ich budowy, możliwości praktycznego wykorzystania oraz ich utylizacji po wykorzystaniu.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<i>Wykład:</i>	

	1. Związki koordynacyjne: wykład / 8 godz., ćwiczenia / 6 godz., seminarium / 4 godz.. Chemia pierwiastków bloku d. Związki koordynacyjne: skład budowa, trwałość izomeria, typy. Podstawy teorii pola krystalicznego i pola ligandów. Szereg spektrochemiczny ligandów, barwa kompleksów. Kompleksy niskospinowe i wysokospinowe. Właściwości magnetyczne kompleksów. 2. Związki metaloorganiczne: wykład / 4 godz., ćwiczenia / 2 godz.. Budowa, otrzymywanie, właściwości, reaktywność. Związki intermetaliczne. 3. Krzem i jego związki: wykład / 4 godz., ćwiczenia / 2 godz., seminarium / 2 godz., Występowanie i otrzymywanie. Związki z wodorem, fluorem i tlenem. Krzemiany, polikrzemiany, glinokrzemiany, materiały ceramiczne, szkło - otrzymywanie, właściwości, zastosowanie. 4. Materiały nieorganiczne specjalnego przeznaczenia: 4.1. Charakterystyka polimerów nieorganicznych: wykład / 6 godz, ćwiczenia / 2 godz., seminarium / 2 godz. Synteza oraz zastosowanie, aktywowanie struktur polimerowych, polimery przewodzące. Polimery preceramiczne. Metody zol-żel. Luminescencja i luminofory. 4.2. Cienkie warstwy jako podstawowy materiał dla elektroniki. Materiały dla nowych technologii fotolitograficznych. Ceramika nowej generacji.: wykład / 4 godz, ćwiczenia / 2 godz. 4.3. Materiały dla alternatywnych źródeł energii: wykład / 6, ćwiczenia / 4, seminarium / 2. Warstwy półprzewodnikowe w bateriach słonecznych i ogniwach fotowoltanicznych. Wodór i jego związki. Perspektywy wykorzystania wodoru jako nośnika energii. Metody magazynowania wodoru. Ogniwia paliwowe. 5. Elementy chemii bionieorganicznej. Przykłady biocząsteczek z centrami metalicznymi: wykład / 2 godz, ćwiczenia / 2 godz.
Literatura	<i>Literatura podstawowa:</i> 1. A. Bielański, <i>Podstawy chemii nieorganicznej</i>, PWN Warszawa 2002 2. P.W. Atkins, <i>Chemia fizyczna</i>, PWN Warszawa 2001. 3. H. Bala, <i>Wstęp do chemii materiałów</i>, WNT Warszawa 2003. 4. Maria Cieślak-Golonka, <i>"Chemia koordynacyjna w zastosowaniach"</i>, PWN, 2017. 5. W. Starodub, <i>Chemia związków koordynacyjnych</i>, PWN, 2017. 6. P. Cox, <i>Chemia nieorganiczna</i>, PWN Warszawa 2003. 7. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, <i>Chemia nieorganiczna. Podstawy</i>, PWN Warszawa 2002. 8. M. Handke, <i>Krystalochemia krzemianów</i>, Wydawnictwo AGH 2005 9. Z. Szperliński, <i>Chemia w ochronie i inżynierii środowiska</i>, Wydawnictwo PWN, 2002. 10. G. Wrzeszcz, <i>Heterometaliczne związki koordynacyjne</i>, Wydawnictwo UAM, 2005.
Efekty uczenia się	<i>Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego</i> W1 / Student ma uporządkowaną wiedzę z chemii ogólnej i nieorganicznej / K_W02 W2 / Student zna i posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą związków nieorganicznych / K_W03 W3 / Student potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą budowy materii oraz na jej podstawie przewidywać właściwości chemiczne i fizyczne substancji nieorganicznych / K_W02, K_W03 U1 / Student umie przeprowadzić eksperyment chemiczny, wykonać obliczenia, interpretować wyniki i wyciągnąć poprawne wnioski oraz określić strukturę materiałów oraz ich właściwości fizykochemiczne / K_U03, K_U08 U2 / Student potrafi umiejętnie korzystać z fachowej literatury oraz ma zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji. Potrafi

	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się i wykorzystuje wiedzę o właściwościach substancji nieorganicznych w różnych dziedzinach chemii/ K_U10 U3. Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi pracować w grupie/ K_U14 K1 / Student uznaje znaczenie pozyskanej wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu/ K_K01 K2 / Student ma świadomość swojej wiedzy w zakresie nowych technologii, wykorzystywanych ramach działalności na rzecz środowiska społecznego oraz inicjowania działania na rzecz interesu publicznego / K_K02.
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie oceny z egzaminu. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń i seminariów. Ćwiczenia zaliczane są w formie pisemnego kolokwium (zaliczenie powyżej 60% poprawnych odpowiedzi). Seminarium student zalicza w formie prezentacji multimedialnej przygotowanej zgodnie z tematem wskazanym przez nauczyciela prowadzącego i na podstawie obecności (dozwolona 1 nieobecność) Egzamin jest przeprowadzany w formie pisemnej w postaci 10 pytań otwartych za które przyznawane są punkty w skali od 0-3. Ocena pozytywna powyżej 60% progu punktowego. Student może wybrać dodatkową formę egzaminu w postaci trzech częściowych kolokwium w trakcie semestru (zaliczenie na podstawie średniej z pozytywnych ocen). Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczenia w stopniu bardzo dobrym, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy. Wykazuje się wytrwałością i samodzielnością w pokonywaniu trudności oraz systematycznością pracy. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczenia w stopniu praktycznie bardzo dobrym. Sprawnie niweluje ewentualne i nieznaczne pomylki. Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dobrym. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dobrym, ale potrzebuje więcej czasu na samodzielną korektę braków. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dostatecznym. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań. Na końcową ocenę z przedmiotu składają się: ocena z kolokwium, oceny z seminarium oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki. Osiągnięcie efektów W1, W2, W3 i U2 weryfikowane jest podczas kolokwium z wykładów oraz egzaminu. Osiągnięcie efektów U1, U2, U3, oraz K1 i K2 sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń oraz na seminarium podczas prezentacji wybranych tematów.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	<i>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</i> Aktywność / Obciążenie w godz. 1. Udział w wykładach / 30 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 3. Udział w ćwiczeniach / 20 4. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 10 7. Udział w seminariach / 10

	8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 5 10. Udział w konsultacjach / 4 11. Przygotowanie do egzaminu / 10 12. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 101 / 3,5 Zajęcia z udziałem nauczyciela: 64 / 2,5 Zajęcia związane z działalnością naukową: 85 / 3,5
--	---

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....

.....