

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych						
Kierunek studiów:			Zarządzanie i Inżynieria Produkcji			
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:			Praktyczny			
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne			
Nazwa modułu kształcenia:			Chemia			
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy			
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe			
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne	
1	1	5	Wykład	30	12	
			Ćwiczenia	15	12	

Cele kształcenia:

Cell1: Poznanie i zrozumienie wiedzy w dziedzinie chemii ogólnej, umożliwiającej rozwiązywanie prostych problemów inżynierskich.

Cell2: Opanowanie umiejętności posługiwania się sprzętem laboratoryjnym.

Cell3: Nabycie umiejętności wykonywania prostych eksperymentów chemicznych oraz analizy wyników.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Wiedza i umiejętności z chemii i fizyki na poziomie podstawowym szkoły ponadgimnazjalnej.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, okresowe właściwości pierwiastków i właściwości powstających z ich udziałem prostych połączeń chemicznych. Zna i rozumie zachowania związków nieorganicznych oraz istotę struktury i zachowania związków organicznych, a także fizykochemiczne podstawy budowy materii.
EK2	Umiejętności	Potrafi przeprowadzić eksperyment, polegający na syntezie prostych połączeń chemicznych oraz dokonać analizy wyników. Rozumie podstawowe procesy chemiczne i ma świadomość ich znaczenia w technologii produkcji.
EK3	Kompetencje	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, jej znaczenia w oparciu o indywidualne i zespołowe rozwiązywanie problemów inżynierskich oraz zasięgania opinii ekspertów.

Treści programowe

Forma zajęć: Wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Elementy budowy materii – atom, jądro atomowe, izotopy. Podstawowe pojęcia chemii – mol, masa atomowa i molowa.	4	2
w2	Układ okresowy pierwiastków i okresowość podstawowych właściwości pierwiastków i ich związków chemicznych.	4	2
w3	Wiązania chemiczne – typy wiązań: jonowe, kowalencyjne i wodorowe. Hybrydyzacja – typy sp, sp ² , sp ³ .	3	2
w4	Reakcje chemiczne – szybkość i wydajność reakcji chemicznych, kataliza i katalizatory, zapis reakcji, reakcje redoks.	3	1
w5	Prawa chemiczne. Roztwory wodne – rozpuszczalność, dysocjacja, solwatacja, bufor, woda jako uniwersalny rozpuszczalnik.	2	1
w6	Elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Gazy rzeczywiste, ciecze, ciała stałe – struktura właściwości, zastosowanie.	2	1
w7	Elementy elektrochemii – pojęcie elektrody, wzór Nernsta, szereg napięciowy i galwaniczny metali, metale szlachetne i nieszlachetne.	2	1
w8	Korozja metali, pasywacja metali, powłoki ochronne.	2	1

	Zabezpieczenia przeciwkorozyjne.		
w9	Stereochemia związków organicznych.	1	0,5
w10	Alkany i cykloalkany. Dienen i alkiny.	1	0,5
w11	Związki aromatyczne, halogenoorganiczne,	1	0,5
w12	Alkohole, fenole i etery. Aminy. Aldehydy i ketony. Związki karboksylowe i ich pochodne.	1	0,5
w13	Węglowodany, białka i tłuszcze.	1	0,5
w14	Polimery.	1	0,5
w15	Podstawy technologii chemicznej.	2	1

Forma zajęć: Laboratorium		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
lab1	Zapoznanie się ze sprzętem oraz technikami laboratoryjnymi. Analiza chemiczna – chromatografia.	2	1
lab2	Fizykochemiczne metody identyfikacji i badania związków chemicznych – oznaczanie temperatury topnienia i wrzenia, spektroskopia.	2	2
lab3	Wybrane zagadnienia z elektrochemii – ogniwa elektrochemiczne, przewodnictwo cieczy, elektroliza, galwanizacja.	2	2
lab4	Preparatyka chemiczna – otrzymywanie acetanilidu, kwasu acetylosalicylowego, związków powierzchniowo czynnych.	4	2
lab5	Metody wyodrębniania i separacji związków chemicznych – destylacja pod normalnym ciśnieniem, destylacja z parą wodną, ekstrakcja.	2	2
lab6	Metody oczyszczania związków chemicznych – krystalizacja, sublimacja.	2	2
lab7	Zaliczenie.	1	1

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład multimedialny.

MK2: Laboratorium.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: student zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: student zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie

zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.
 Na ocenę 5: student zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Krótkie zadania domowe.

OF2: Umiejętność samodzielnego przeprowadzania doświadczeń oraz sporządzania sprawozdań.

Ocena podsumowująca:

OP1: Kolokwium pisemne na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz sprawozdania.

OP2: Egzamin pisemny z wykładu.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	125	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	45	24
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	50	66
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	30	35
Łączna liczba punktów ECTS:	5	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	2	1
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	36%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt uczenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów uczenia
EK1	K1ZIP_W02	Cel1	w1-w15	MK1	OF1,OP2
EK2	K1ZIP_U03	Cel2 Cel3	lab1- lab7	MK2	OF2,OP1
EK3	K1ZIP_K01 K1ZIP_K04	Cel3	w1-w15 lab1- lab7	MK1 MK2	OF1,OP2 OF2,OP1

Literatura podstawowa:

1. Bielański A.: Podstawy chemii nieorganicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
2. Ban-Oganowska H., Ciurla H., Lorenc J., Talik T., Talik Z., Wandas M., Węgliński Z.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii organicznej. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2011.
3. Mastalerz P.: Elementarna chemia nieorganiczna. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2012.
4. Mastalerz P.: Elementarna chemia organiczna. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Atkins P.: Chemia fizyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
2. Trzebiatowski W.: Chemia nieorganiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1979.

Nazwiska osób prowadzących moduł: dr inż. Daniel Medyński

Autor programu: dr inż. Daniel Medyński