

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>CHEMIA</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	język polski*					
<b>Rok studiów:</b>	1	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	5	30/12	-	15/12	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin					
<b>Wymagania wstępne:</b>	wiedza z chemii i fizyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

**Cel1:** Poznanie i zrozumienie wiedzy w dziedzinie chemii ogólnej, umożliwiającej rozwiązywanie prostych problemów inżynierskich.

**Cel2:** Opanowanie umiejętności posługiwania się sprzętem laboratoryjnym.

**Cel3:** Nabycie umiejętności wykonywania prostych eksperymentów chemicznych oraz analizy wyników.

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Student 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.	K1ZIP_W02	Egzamin z wykładu
<b>umiejętności:</b>			
U01	Student 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.	K1ZIP_U03	Kolokwium z laboratorium Sprawozdania
<b>kompetencji społecznych:</b>			
-	-	-	-

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

#### Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 30/12
W1	Elementy budowy materii – atom , jądro atomowe, izotopy. Podstawowe pojęcia chemii – mol, masa atomowa i molowa.	4/1
W2	Układ okresowy pierwiastków i okresowość podstawowych właściwości pierwiastków i ich związków chemicznych.	4/1

W3	Wiązania chemiczne – typy wiązań: jonowe, kowalencyjne i wodorowe. Hybrydyzacja – typy sp, sp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> .	3/1
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. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne.	2/1
W9	Stereochemia związków organicznych.	1/0,5
W10	Alkany i cykloalkany. Dieny 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

#### Laboratorium

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/12
Lab1	Zapoznanie się ze sprzętem oraz technikami laboratoryjnymi. Analiza chemiczna – chromatografia.	2/1
Lab2	Fizykochemiczne metody identyfikacji i badania związków chemicznych – oznaczanie temperatury topnienia, 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

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

##### 1. Metody kształcenia:

Wykład informacyjny (konwencjonalny), problemowy;  
Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników, dyskusja.

##### 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, sprzęt laboratoryjny

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

##### Forma zaliczenia modułu:

Egzamin z wykładu

##### Kryteria oceny formującej\*\*\*:

- Krótkie zadania domowe
- Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań
- Sprawozdania

##### Kryteria oceny podsumowującej\*\*\*:

###### 1. Egzamin pisemny z wykładu:

50-59% - ocena dostateczna,  
60-69% - ocena dostateczna plus,  
70-79% - ocena dobra,  
80-89% - ocena dobra plus,  
powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

###### 2. Aktywność na zajęciach oraz kolokwia pisemne:

50-59% - ocena dostateczna,

60-69% - ocena dostateczna plus,  
 70-79% - ocena dobra,  
 80-89% - ocena dobra plus,  
 powyżej 90% - ocena bardzo dobra

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

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

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować.

Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4.5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

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

**Ocena podsumowująca\*\*\*:**

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	<b>47/26</b>
Udział w wykładach	30/12
Udział w innych formach zajęć (laboratorium)	15/12
Inne (udział w egzaminie)	2/2
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	<b>78/99</b>
Przygotowanie do wykładu	30/50
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium)	28/29
Przygotowanie do egzaminu	20/20
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)	-
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>125</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>5</b>

VIII. ZALECANA LITERATURA

**Literatura podstawowa:**

1. Bielański A.: *Podstawy chemii nieorganicznej*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
2. Mastalerz P.: *Elementarna chemia nieorganiczna*. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2017.
3. Mastalerz P.: *Elementarna chemia organiczna*. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2012.
4. Ban-Oganowska H., Ciurla H., Lorenc J., Talik T., Talik Z., Wandas M., Węgliński Z.: *Ćwiczenia laboratoryjne z chemii organicznej*. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2011.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Cox P.A.: *Krótkie wykłady. Chemia nieorganiczna*. WN PWN, Warszawa 2020.
2. Atkins P.: *Chemia fizyczna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
3. Trzebiatowski W.: *Chemia nieorganiczna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1979.

\*należy odpowiednio wypełnić

\*\*należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

\*\*\* proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej