

## KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE						
<b>COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH</b>						
<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						
<b>Cele kształcenia:</b>						
<p><b>Cel1:</b> Poznanie i zrozumienie wiedzy w dziedzinie chemii ogólnej, umożliwiającej rozwiązywanie prostych problemów inżynierskich.</p> <p><b>Cel2:</b> Opanowanie umiejętności posługiwania się sprzętem laboratoryjnym.</p> <p><b>Cel3:</b> Nabycie umiejętności wykonywania prostych eksperymentów chemicznych oraz analizy wyników.</p>						
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIENIENIEM 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	Zaliczenie na ocenę	
<b>kompetencji społecznych:</b>						
-	-			-	-	
IV. TREŚCI PROGRAMOWE						
<b>Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)</b>						
<b>Wykłady:</b>						
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, bufony, 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
<b>Laboratorium</b>		
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 – otrzymanie 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
<b>V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<p><b>1. Metody kształcenia:</b> Wykład informacyjny (konwencjonalny), problemowy; Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników, dyskusja.</p> <p><b>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, sprzęt laboratoryjny</p>		
<b>VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU</b>		
<p><b>1. Sposób zaliczenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egzamin</li> </ul> <p><b>2. Formy zaliczenia:</b> Egzamin z wykładu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin pisemny;</li> <li>• egzamin ustny;</li> <li>• test wiedzy.</li> </ul> <p>(jeden z powyższych do wyboru)</p> <p>Zaliczenie laboratorium na ocenę:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie sprawozdania;</li> <li>• obserwacja i ocena postaw studenta.</li> </ul> <p><b>3. Podstawowe kryteria</b> oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się</p> <p><b>Ocena podsumowująca:</b> Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p>		
<b>VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>		
<b>Kategoria</b>		<b>Obciążenie studenta</b>
<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>
<b>VIII. ZALECANA LITERATURA</b>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bielański A.: <i>Podstawy chemii nieorganicznej</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.</li> <li>2. Mastalerz P.: <i>Elementarna chemia nieorganiczna</i>. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2017.</li> <li>3. Mastalerz P.: <i>Elementarna chemia organiczna</i>. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2012.</li> <li>4. Ban-Oganowska H., Ciurla H., Lorenc J., Talik T., Talik Z., Wandas M., Węgliński Z.: <i>Ćwiczenia laboratoryjne z chemii organicznej</i>. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2011.</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cox P.A.: <i>Krótkie wykłady. Chemia nieorganiczna</i>. WN PWN, Warszawa 2020.</li> <li>2. Atkins P.: <i>Chemia fizyczna</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.</li> <li>3. Trzebiatowski W.: <i>Chemia nieorganiczna</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1979.</li> </ol>	

\*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