



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	NOVEL ANALYTICAL TECHNIQUES, PG_00048969						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Justyna Płotka-Wasyłka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	45.0	0.0	15.0	75
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	75	10.0		40.0		125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzupełnienie i poszerzenie wiedzy studenta z zakresu wykorzystania nowoczesnych narzędzi analitycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu ochrony gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metodach analitycznych		student ma umiejętność wyboru metod analitycznych umożliwiających analizę w zakresie ochrony gleby, powietrza i wody przed zanieczyszczeniami		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K7_K01] jest w stanie rozwiązywać najczęstsze problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, dokonuje oceny ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności		student ma umiejętności rozwiązywania zadań z zakresu ochrony środowiska oraz współczesnych metod analitycznych		[SK2] Ocena postępów pracy		
[K7_W01] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki stosowanej oraz metody optymalizacji w tym metody matematyczne, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metodach analitycznych		student ma umiejętność rozwiązywania najczęstszych problemów związanych z zastosowaniem technik analitycznych		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym			

Treści przedmiotu	<p>Podstawowe informacje dotyczące nowoczesnych technik analitycznych</p> <p>Statystyczne opracowanie wyników</p> <p>Współczesna chromatografia gazowa</p> <p>Współczesna chromatografia cieczowa</p> <p>Ultraszybka chromatografia</p> <p>Atomowa i emisyjna spektroskopia</p> <p>Techniki elektromigracyjne i chromatografia SFC</p> <p>Spektrometria mas</p> <p>Różne typy spektrometrów mas (MS, MS/MS, TOF, Orbitrap, IM)</p> <p>Przygotowanie próbek do analizy</p> <p>Techniki łączone</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość chemii analitycznej i technik analitycznych														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>seminarium</td> <td>60.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td>60.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	laboratorium	60.0%	25.0%	seminarium	60.0%	25.0%	egzamin	60.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
laboratorium	60.0%	25.0%													
seminarium	60.0%	25.0%													
egzamin	60.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p><a href="http://www.chemmsu.ru/download/2kurs/analitika/ModernAnalyticChemistry.pdf">www.chemmsu.ru/download/2kurs/analitika/ModernAnalyticChemistry.pdf</a></p> <p>Chemia analityczna, J. Minczewski, Z. Marczenko, <a href="#">Wydawnictwo Naukowe PWN</a></p> <p>Modern analytical techniques in the pharmaceutical- and bioanalysis, Dr. Istvan Bak, University of Debrecen, Medical and Health Science Center, Kiadó • Budapest, 2011</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>												

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Narysuj schemat a) systemu GC-MS ib) LC-MS.</li> <li>2. Wskaż zalety spektrometrii absorpcji atomowej.</li> <li>3. Jak zastosować absorpcję światła (UV-VIS) do identyfikacji związków</li> <li>4. Wymień parametry walidacji i zdefiniuj dwa z nich.</li> <li>5. Jak przeprowadzić analizę ilościową - wskaż główne kroki.</li> <li>6. Czas retencji w chromatografii GC zależy od: (wskazać)</li> <li>7. Zaproponować technikę analityczną, którą można zastosować; <ol style="list-style-type: none"> <li>a) oznaczanie witamin w wodzie pitnej _____</li> <li>b) Oznaczanie substancji słodzących w próbkach ścieków _____</li> <li>c) zawartość etanolu we krwi _____</li> <li>d) BTEX emitowany z farb _____</li> <li>e) pozostałość rozpuszczalnika w lekach _____</li> <li>f) Oznaczanie masy białka _____</li> <li>g) zawartość rtęci w osadach _____</li> <li>i) zawartość kationów i jonów w wodzie mineralnej _____</li> </ol> </li> <li>8. Wymień laboratoryjne eksperymentalne przedmioty, których doświadczyłeś podczas Novel Anal. Techniki. Podkreśl najlepsze (według Ciebie).</li> <li>9. Wyjaśnij różnice w trybie MS i MS / MS.</li> <li>10. Co to są płyny nadkrytyczne? Jakie są ich właściwości (fizyczne i chemiczne)?</li> <li>11. Narysuj chromatogram pokazujący rozdział 4 związków. Narysuj przykład widma UV. Narysuj przykład spektrum MS. Opisz oś.</li> </ol>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>