



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody analizy technicznej, PG_00048557						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Patrycja Makoś-Chelstowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Patrycja Makoś-Chelstowska dr inż. Edyta Słupek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 Adres na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22613						
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	60	2.0	63.0	125		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów w zakresie zagadnień: - Pobierania próbek gazowych, ciekłych, stałych do analiz składu chemicznego oraz parametrów fizykochemicznych i technicznych. - Przygotowanie próbek do dalszych analiz z wykorzystaniem metod wydzielenia, rozdzielania i separacji. - Wykonanie badań podstawowych parametrów produktów technicznych (próbek stałych, ciekłych i gazowych). - Wykonanie pomiarów z użyciem metod spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i innych. - Interpretacja uzyskanych pomiarów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej, w tym otrzymywanie, właściwości fizyczne i chemiczne wybranych grup związków, ich analizę ilościowo-jakościową oraz pomiary i określanie parametrów reakcji, zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologii chemicznej	Student ma wiedzę jak dokonać pomiaru wybranych analitów oraz podstawowych parametrów fizykochemicznych i technicznych w próbkach gazowych, ciekłych, stałych. Ponadto potrafi zinterpretować uzyskany wynik analizy.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> - Pobieranie próbek stałych materiałów technicznych, - Pobieranie ciekłych materiałów technicznych, - Pobieranie gazowych materiałów technicznych - Przygotowanie próbek stałych, ciekłych, gazowych do analiz. - Wydzielanie, rozdzielanie i separacja analitów - Badania podstawowych parametrów fizykochemicznych i technicznych próbek stałych, ciekłych i gazowych. - Wykonanie pomiarów z użyciem metod spektroskopowych, chromatograficznych, elektroanalitycznych, rentgenowskich i innych. - Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Student posiada podstawową wiedzę na temat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metod pomiarowych stosowanych w analityce, - chemii fizycznej, nieorganicznej i organicznej, - technologii chemicznej i procesów jednostkowych, - podstawowych parametrów fizykochemicznych próbek gazowych, ciekłych i stałych. 		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Wykład	60.0%	70.0%
	Laboratorium	60.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>- W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1997.</p> <p>- J. Piotrowski i in., Pomiary, WNT, Warszawa, 2012.</p> <p>- J. Namieśnik i in., Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, PWN, Warszawa, 1995.</p> <p>- Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WN-T, 2005;</p> <p>- T. Lipiec, Z. Szmal, Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa, 1976.</p> <p>- J. Berćik - Fizyczne i fizykochemiczne metody analizy - W N T, Warszawa . - 1981</p> <p>- B. Klepaczko-Filipiak, J. Łoin - Pracownia chemiczna, Analiza techniczna - wyd.2, W S i P, Warszawa . - 1998</p> <p>- Z. Łada, C. Różycki - Pracownia chemii analitycznej, Analiza techniczna i instrumentalna - wyd. 6, W S i P, Warszawa . - 1990</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Literatura i podręczniki z czytelnicy Wydziału Chemicznego PG z zakresu:</p> <p>- analityki przemysłowej</p> <p>- analizy technicznej</p> <p>- pomiarów fizykochemicznych</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>2024 (L) Metody Analizy Technicznej - Moodle ID: 37437 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37437</p> <p>2024 (L) Metody Analizy Technicznej - Moodle ID: 37437 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37437</p>

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>1) Rozkład masy cząsteczkowej benzyny lotniczej w zakresie TBP od 40 do 180 °C, można zbadać technikami/ metodami:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasycznej destylacji pod ciśnieniem atmosferycznym albo destylacji symulowanej • Destylacji próżniowej • Chromatografii cieczowej w odwróconych układach faz z detektorem refraktometrycznym • Chromatografii cieczowej wykluczania z detektorem refraktometrycznym. <p>2) Wiskozymetr Hoppleraa służy do bezpośredniego oznaczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lepkości względnej względem wody • Lepkości kinematycznej • Lepkości dynamicznej • Bezpośredniego badania lepkości kinematycznej i dynamicznej. <p>3) Wiskozymetr Ubelhodea służy do bezpośredniego oznaczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lepkości względnej względem wody • Lepkości kinematycznej • Lepkości dynamicznej • Bezpośredniego badania lepkości kinematycznej i dynamicznej. <p>4) Jaką techniką można oznaczyć zawartość głównych składników biogazu (CH₄, CO₂, H₂, O₂, N₂)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chromatografią gazową sprzężoną z detektorem ciepłno-przewodnościowym (GC-TCD) z gazem nośnym - helem • Chromatografią gazową sprzężoną z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (GC-FID) z gazem nośnym helem • Chromatografią gazową sprzężoną z detektorem ciepłno-przewodnościowym (GC-TCD) z gazem nośnym - azotem • Chromatografią cieczową w normalnych układach faz z detektorem refraktometrycznym <p>Mieszaniną wzorcową do badania liczby oktanowej jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n-heptan i izooktan • izo-pentan i n-heptan • n-heptan i toluen • n-heksadekan i 1-metylnaftalen
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>