

Nazwa	Kontrola jakości i analityka techniczna						
Dyscyplina naukowa	Nauki Chemiczne						
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na odległość			
Rok studiów	pierwszy	Język wykładowy		Polski			
Semestr studiów	drugi						
		Forma zaliczenia		test na zaliczenie			
Jednostka prowadząca (wydział)	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	Dr hab. inż. Grzegorz Boczkaj, prof. PG					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	Dr hab. inż. Grzegorz Boczkaj, prof. PG					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15	0	0	0	0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 15						
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	15		1		9	25
Cel przedmiotu	Poznanie i zrozumienie zasad ogólnych oraz wybranych procedur analityki technicznej i przemysłowej – laboratoryjnej, a także, elementów analityki procesowej i kontroli jakości różnego rodzaju produktów technicznych.						
Efekty kształcenia/ uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	P8U_W		Doktorant zna i rozumie światowy dorobek naukowy i twórczy oraz wynikające z niego implikacje w zakresie kontroli jakości produktów oraz stosowanych do tego metodyk analityki technicznej		Ocena wiedzy Faktograficznej Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym		
	P8S_WG		Doktorant zna i rozumie w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów - światowy dorobek obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe w zakresie kontroli jakości produktów oraz stosowanych do tego metodyk analityki technicznej. Doktorant zna i rozumie główne tendencje rozwojowe w zakresie kontroli jakości produktów oraz stosowanych do tego metodyk analityki technicznej. Doktorant zna i rozumie metodologię prowadzenia badań naukowych w zakresie opracowania nowych metodyk analityki technicznej. Doktorant zna i rozumie zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu – w zakresie publikowania nowych norm merytorycznych oraz publikacji naukowych dotyczących opracowania nowych metodyk badawczych.		Ocena wiedzy Faktograficznej Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym		
	P8S_UW		Doktorant potrafi wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki lub dziedziny sztuki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów kontroli jakości i analityki technicznej lub opracowania nowych metodyk badawczych		Ocena realizacji zadania Ocena umiejętności analizy informacji Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	P8S_UK		Doktorant potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne w		Ocena realizacji zadania Ocena umiejętności analizy informacji		

		stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym w zakresie omawiania problematyki kontroli jakości oraz stosowanych metodyk analityki technicznej, inicjować dyskusję oraz uczestniczyć w dyskusji na temat wybranych zagadnień analityki technicznej i kontroli jakości	Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	P8U_U	Doktorant potrafi dokonywać analizy i twórczej syntezy dorobku naukowego i twórczego w celu identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych oraz związanych z działalnością innowacyjną i twórczą w zakresie kontroli jakości produktów oraz stosowanych do tego metodyk analityki technicznej; Doktorant potrafi proponować modyfikacje istniejących rozwiązań lub ich dostosowanie do konkretnego problemu analityki technicznej.	Ocena realizacji zadania Ocena umiejętności analizy informacji Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
Treści przedmiotu	1. Pobieranie próbek do badań (on-line, off-line, at-line, in-line) 2. Przygotowanie próbek do badań (techniki i przykłady metodyk dla próbek stałych, ciekłych i gazowych) 3. Techniki i wybrane metodyki klasyczne (miareczkowanie, potencjometria, elektrody jonoselektywne) 4. Techniki chromatograficzne (GC, HPLC, TLC, IC,SFC) 5. Metody spektroskopowe (FTIR, UV-VIS, MS, ASA, XRF, ICP-OES, ICP-MS) 6. Analiza elementarna 7. Identyfikacja substancji chemicznych 8. Metody oznaczeń ilościowych/kalibracja 9. Zasady zapisywania i zaokrąglania liczb, porównywania wyników z wymaganiami, metody statystyczne		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość zagadnień związanych z wymaganiami jakościowymi produktów technicznych oraz źródeł uzyskiwania tego rodzaju informacji.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów kształcenia	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	60%	100%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J.G. Speight, Handbook of Petroleum Analysis, WILEY-Interscience, 2015 2. J.G. Speight, Handbook of Coal Analysis, WILEY-Interscience, 2005 3. Normy metodyczne PN/EN, ASTM; kodeksy GLP/GMP.; Normy: PN-EN-ISO 9001; PN-EN-ISO/IEC 17025	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Z. Witkiewicz, „Podstawy chromatografii” WNT, W-wa, 2005. 2. M. Kamiński (ed.) „Chromatografia Cieczowa”, CEEAM, Gdańsk, 2004. 3. J. Weiss, “Handbook of ion chromatography”, vol. 1,2, Willey-VCH 2004. 4. W. Zieliński, A. Rajca (red.): „Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych”, WNT, W-wa, 1995. 5. J. Cazes (ed) “Encyclopedia on Chromatography”, Marcel Dekker, New York, 2001 (albo późniejsze wydania). 6. J. Namieśnik, P. Konieczka, Kontrola i zapewnienie jakości wyników pomiarów analitycznych, PTIE, 2006.	
	Adresy eZasobów	enauczanie.pg.edu.pl	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zaproponować metodę badania składu opisanej mieszaniny gazowej 2. Zaproponować metodę badania składu opisanej mieszaniny w ciekłym stanie skupienia 3. Zaproponować metodę oznaczenia wybranych pierwiastków w opisanym materiale/produkcie technicznym 4. Dokonanie poprawnego zapisu wyniku badania i jego porównanie z zdefiniowanym wymaganiem		