

Kod przedmiotu	0304014700					
Liczba przyznanych punktów ECTS	2					
Nazwa przedmiotu (PL)	<b>Metrologia chemiczna</b>					
Nazwa przedmiotu (EN)	Chemical Metrology					
Język prowadzenia zajęć	polski					
Poziom przedmiotu (PL)	Studia III stopnia					
Poziom przedmiotu (EN)	PhD Studies					
Profil studiów (PL)	Chemia, Technologia chemiczna					
Profil studiów (EN)	Chemistry, Chemical Technology					
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny PŁ (W3)					
Kierownik przedmiotu	dr inż. Elżbieta Skiba					
Nazwiska pozostałych wykładowców						
Formy i metody kształcenia, liczba godzin	Wykład 9	Ćwiczenia 6	Laboratorium 0	Projekt 0	Seminarium 0	Inne 0
Cele przedmiotu (PL)	Zapoznanie słuchaczy z zasadami metrologii chemicznej oraz z zagadnieniami związanymi z zapewnieniem jakości pracy w laboratorium chemicznym i warunkami akredytacji laboratorium.					
Cele przedmiotu (EN)	To acquaint students with the rules of chemical metrology and with the issues related to quality work in a chemical laboratory and requirements of laboratory accreditation.					
Efekty kształcenia przedmiotu (PL)	<p>Po zakończeniu zajęć student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadniać potrzebę wprowadzania zasad zapewnienia jakości pracy w laboratorium chemicznym;</li> <li>- wymieniać i wyjaśniać zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;</li> <li>- formułować warunki i wymagania, jakie powinno spełniać laboratorium pracujące w systemie DPL i laboratorium ubiegające się o akredytację w Polskim Centrum Akredytacji;</li> <li>- obliczać, analizować i oceniać wielkości wyznaczone podczas walidacji metody pomiarowej;</li> <li>- wyszukiwać właściwe artykuły na wskazany temat związany z walidacją metody analitycznej;</li> <li>- przygotować prezentację i aranżować dyskusję na zadany temat związany z materiałem obejmującym treści przedmiotu.</li> </ul>					
Efekty kształcenia przedmiotu (EN)	<p>After the course students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- justify the need to introduce principles of quality work in chemical laboratories;</li> <li>- mention and explain rules of Good Laboratory Practice;</li> <li>- formulate the conditions and requirements to be fulfilled by laboratories working in GLP system and laboratories applying for accreditation at the Polish Centre for Accreditation;</li> <li>- calculate, analyze and evaluate the value of parameters determined during the measurement method validation;</li> <li>- search for relevant documents related to the analytical method</li> </ul>					

	validation; - prepare a presentation and arrange a discussion on a topic related to the subject.
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (PL)	Obserwacja pracy w trakcie ćwiczeń rachunkowych, ocena przygotowanej prezentacji.
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (EN)	Lecturer evaluates the work of the students in the performance of problem solving and assessment of presentation prepared by student.
Wymagania wstępne (PL)	Znajomość podstawowych obliczeń statystycznych.
Wymagania wstępne (EN)	Knowledge of basic statistical calculations.
Treści merytoryczne przedmiotu (PL)	<b>Wykład</b> - Metrologia chemiczna – infrastruktura, spójność pomiarowa, materiały odniesienia - Dobra praktyka laboratoryjna – założenia, cele i obszary stosowania - Norma PN-EN ISO/IEC 17025 jako podstawa akredytacji - Walidacja procedury pomiarowej - Kontrola, zapewnienie i zarządzanie jakością pracy laboratorium badawczego <b>Ćwiczenia</b> - Obliczenia parametrów wyznaczanych w trakcie walidacji procedury pomiarowej
Treści merytoryczne przedmiotu (EN)	<b>Lecture</b> - Chemical metrology – infrastructure, traceability, reference materials. - Good laboratory practice - goals, objectives and fields of application - PN-EN ISO/IEC 17025 standard as the formal basis for laboratory accreditation - Validation of analytical procedures - Quality management system. Quality assurance and Quality Control in testing laboratory. <b>Tutorials</b> - Calculation and characterization of validation parameters.
Forma zaliczenia (PL)	Ocena przygotowanej prezentacji na zadany temat.
Forma zaliczenia (EN)	Assessment of prepared by student presentation on the assigned topic.
Literatura podstawowa (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	1. W. Hyk, Z. Stojek, Analiza statystyczna w laboratorium analitycznym, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010. 2. P. Konieczka, J. Namieśnik, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT, Warszawa, 2007. 3. P. Konieczka, J. Namieśnik, Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Laboratory, CRC Press, London, New York, 2009. 4. E. Prichard, V. Barwick, Quality Assurance in Analytical Chemistry, Wiley, London, 2007. 5. J. N. Miller, J. C. Miller, Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, Person Education Limited, Edinburgh, 2005. 6. E. Bulska, Metrologia chemiczna, Malamut, Warszawa, 2008.

Literatura uzupełniająca (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Michalski, J. Mytych, Akredytacja laboratoriów badawczych według normy PN-EN ISO/IEC 17025, Elamem, Katowice, 2008.</li> <li>2. M. Dobecki, Zapewnienie jakości analiz chemicznych, Oficyna wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. Prof. J. Nofera, Łódź, 2004.</li> <li>3. D. Brynn Hibbert, Quality assurance for the analytical chemistry laboratory, Oxford, New York, 2007.</li> </ol>	
Przeciętne obciążenie studenta pracą własną – ze zdefiniowaniem form pracy własnej (PL)	<p>Suma wszystkich form zajęć</p> <p>Udział w konsultacjach</p> <p>Przygotowanie do ćwiczeń</p> <p>Przygotowanie prezentacji</p>	<p>15</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p>
	Suma godzin	50
Przeciętne obciążenie studenta pracą własną – ze zdefiniowaniem form pracy własnej (EN)	<p>Total hours of different forms of classes</p> <p>Participation in consultation</p> <p>Preparation to tutorials</p> <p>Preparation of the presentation</p>	<p>15</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p>
	Total hours	50
Uwagi (PL)		
Uwagi własne publikowane (PL)		
Uwagi własne publikowane (EN)		
Data aktualizacji	22.01.2014	