

## Sylabus przedmiotu

Przedmiot:	<b>Zarządzanie jakością w pomiarach środowiskowych</b>	
Kierunek:	Ochrona środowiska, I stopień [6 sem], stacjonarny, ogólnoakademicki, rozpoczęty w: 2012	
Tytuł lub szczegółowa nazwa przedmiotu:	Zarządzanie jakością w pomiarach środowiskowych	
Rok/Semestr:	III/5	
Liczba godzin:	30,0	
Nauczyciel:	<b>Kuśmierz Marcin, dr</b>	
Forma zajęć:	laboratorium	
Rodzaj zaliczenia:	zaliczenie na ocenę	
Wstępne wymagania:	Podstawy chemii analitycznej. Matematyka - poziom średniozaawansowany.	
Metody dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ćwiczenia laboratoryjne</li> <li>• objaśnienie lub wyjaśnienie</li> <li>• wykład informacyjny</li> <li>• wykład konwersatoryjny</li> </ul>	
Zakres tematów:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informacje analityczne, proces analityczny. Cyfry znaczące, zaokrąglanie liczb.</li> <li>2. Przyczyny błędów pomiarowych, niepewność pomiarowa.</li> <li>3. Rozkład prostokątny, rozkład trójkątny, rozkład Gaussa.</li> <li>4. Średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe, wariancja średniej, względne odchylenie standardowe, współczynnik wariancji. Przedział ufności. Testy statystyczne: eliminacja wyników wątpliwych: test Q-Dixona, test Grubbsa.</li> <li>5. Hipoteza zerowa. Testy statystyczne: test t-studenta, test F-Snedecora, test Aspin-Welcha, test Cochran-Cox'a.</li> <li>6. Analiza wariancji (ANOVA). Analiza statystyczna w laboratorium: porównania międzylaboratoryjne. Testy istotności. Regresja liniowa</li> <li>7. Walidacja metody pomiarowej, wyznaczanie parametrów walidacji.</li> <li>8. Prawo propagacji, źródła niepewności.</li> <li>9. Wyznaczanie niepewności pomiarowej, obliczanie niepewności standardowych, niepewności złożonej i rozszerzonej, przedstawianie wyniku końcowego.</li> <li>10. Karty kontrolne, statystyczna ocena wyników kontrolnych.</li> </ol>	
Forma oceniania:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• końcowe zaliczenie pisemne</li> <li>• obecność na zajęciach</li> <li>• ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć i aktywność)</li> </ul>	
Warunki zaliczenia:	Obecność na zajęciach, aktywny udział w zajęciach, zaliczenie kolokwium końcowego na ocenę co najmniej dostateczną.	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piotr Konieczka i Jacek Namieśnik (red.), Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT, Warszawa 2007.</li> <li>2. Wojciech Hyk, Zbigniew Stojek, Analiza statystyczna w laboratorium analitycznym, Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.</li> <li>3. Ewa Bułska, Metrologia chemiczna, Wydawnictwo Małamut, Warszawa 2012.</li> <li>4. Skoog D. A., West D. M., Holler F. J., Fundamentals of Analytical Chemistry, Sounders College Publishing, 5th edition, 1983.</li> <li>5. A. I. Vogel, Textbook of Quantitative Chemical Analysis, Longman Group, Essex, England 1989.</li> </ol>	
Modułowe efekty kształcenia:	05 13	Interpretuje dokonane obserwacje i pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski Wykazuje ostrożność w ocenie informacji mających odniesienie do ochrony środowiska