

## SYLABUS PRZEDMIOTU W SZKOLE DOKTORSKIEJ UR

Nazwa przedmiotu	Nowoczesne metody instrumentalne w analizie żywności
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Szkoła Doktorska UR
Rodzaj przedmiotu ( <i>obowiązkowy, fakultatywny</i> )	fakultatywny
Rok i semestr studiów	II, sem. III
Imię i nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) przedmiot	Dr hab. Ireneusz Kapusta, prof. UR
Imię i nazwisko osoby egzaminującej lub udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca przedmiot	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu chemii żywności i analizy żywności
<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu</b>	
Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu kształcenia
<p>Wiedza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zna nowoczesne techniki stosowane przy wykrywaniu i oznaczaniu zawartości składników żywności oraz badaniu jej jakości</li> <li>2. zna budowę i zasadę działania nowoczesnej aparatury wykorzystywanej w analizie żywności</li> </ol> <p>Umiejętności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. potrafi dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy</li> <li>4. potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową</li> <li>5. potrafi wskazać zjawiska fizyko-chemiczne będącej podstawą danej metody pomiarowej</li> <li>6. komunikować się na tematy specjalistyczne związane z analizą żywności</li> <li>7. Planuje czas zajęć i realizuje je z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi i metod, także technologii informatycznych</li> </ol> <p>Kompetencje społeczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. jest krytyczny w ocenie wkładu własnej działalności badawczej w rozwój nauk o żywności i żywieniu</li> <li>9. docenia znaczenie analizy żywności w poznaniu składu chemicznego i określeniu jej jakości oraz bezpieczeństwa</li> </ol>	<p>P8S-WG/2 P8S-WG/3 P8S-WG/4 P8S-WK/3</p> <p>P8S-UW/1 P8S-UW/2</p> <p>P8S-UK/1 P8S-UK/3 P8S-UK/4 P8S-UU/2</p> <p>P8S-KK/2 P8S-KK/1 P8S-KK/3</p>
<b>Forma(y) zajęć, liczba realizowanych godzin</b>	
Forma zajęć:	wykład 5h, ćwiczenia laboratoryjne 10h
Liczba realizowanych godzin:	15

## Treści programowe

### Wykłady

1. Ultrasprawa chromatografia cieczowa – wiadomości ogólne (UPLC)
2. Budowa i zasada działania ultrasprawnego chromatografu cieczowego (UPLC)
3. Typy detektorów wykorzystywanych w technice ultrasprawnej chromatografii cieczowej
4. Detektor mas – budowa i zasada działania
5. Techniki sprzężone – tandemowa spektrometria mas

### Ćwiczenia

1. Prezentacja zestawu do ultrasprawnej chromatografii cieczowej, opracowywanie metod elucji izokratycznej i gradientowej
2. Wykorzystanie detektora fotodiodowego w analizie jakościowej i ilościowej związków polifenolowych
3. Prezentacja detektora mas w postaci podwójnego kwadrupola, zapoznanie się z techniką jonizacji typu elektrosprej, rejestracja widm masowych w trybie jonów ujemnych i dodatnich.
4. Zastosowanie techniki dysocjacji chemicznej aktywowanej polem do identyfikacji związków polifenolowych, interpretacja widm
5. Zastosowanie eksperymentów: rejestracja pojedynczego jonu, monitoring reakcji wielokrotnych w analizie związków polifenolowych występujących w żywności

Stosowane metody dydaktyczne	Wykład z prezentacją multimedialną, zajęcia praktyczne w laboratorium z wykorzystaniem aparatury badawczej	
Metody sprawdzania i oceny efektów uczenia się uzyskanych przez doktorantów, w tym forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Udział w zajęciach, udział w dyskusji, przygotowywanie sprawozdań	
Całkowity nakład pracy doktoranta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów w godzinach	Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem (wg programu kształcenia)	15
	Praca własna doktoranta	15
	<b>SUMA GODZIN</b>	<b>30</b>
Język wykładowy	polski	
Literatura	Literatura podstawowa: Witkiewicz Z., Podstawy chromatografii cieczowej. WNT de Hoffman, Charette J., Stroobant V. Spektrometria mas WNT Literatura uzupełniająca: Leo M.L. Nollet, Fidel Toldra HPLC in Food Analysis CRC Press Mike S. Lee Mass Spectrometry Handbook Willey	