



Optimalizacja metod ilościowych i jakościowych LC-MS/MS

Numer usługi 2026/06/25/170440/3649124

3 136,50 PLN brutto
2 550,00 PLN netto
216,31 PLN brutto/h
175,86 PLN netto/h
128,21 PLN cena rynkowa ⓘ

"WROCŁAWSKI
PARK
TECHNOLOGICZNY"
SPÓŁKA AKCYJNA

★★★★★ 4,8 / 5

18 ocen

📍 Wrocław

🏢 Usługa szkoleniowa

📅 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 14:30 h

📅 23.11.2026 do 24.11.2026

Informacje podstawowe

Kategoria	Inne / Edukacja
Grupa docelowa usługi	Profesjonalne kursy z zakresu obsługi sprzętu laboratoryjnego, analiz laboratoryjnych, a także metod badawczych, dedykowane są m.in.: studentom, pracownikom naukowym kierunków technicznych, pracownikom firm.
Minimalna liczba uczestników	3
Maksymalna liczba uczestników	6
Data zakończenia rekrutacji	16-11-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Znak Jakości TGLS Quality Alliance

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie prowadzi do rozwoju kompetencji w zakresie samodzielnej pracy w laboratorium z wykorzystaniem techniki LC-MS/MS. Celem szkolenia jest przedstawienie użytkownikom zaawansowanych możliwości systemu LC-MS/MS w celu uzyskania możliwie najniższych limitów oznaczalności, przy możliwie jak największej selektywności. Prowadzi do uzyskania kompetencji w obszarze: przygotowania chromatografu oraz prób z uwzględnieniem różnych matryc, wykonywania analiz, prawidłowej interpretacji wyników.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Nadzoruje i przygotowuje próbki do analizy	Wykonuje analizę otrzymanych wyników	Test teoretyczny
Monitoruje przygotowanie chromatografu do pracy	Sprawdza podłączenie kolumny do chromatografu oraz jej dobór	Test teoretyczny
	Sprawdza stan kondycjonowania aparatury przed wykonaniem analizy	Test teoretyczny
	Sprawdza dobór parametrów (m.in. ciśnienia, przepływu w celu osiągnięcia najlepszych rezultatów rozdzielczych)	Test teoretyczny
Obsługuje chromatograf i optymalizuje rozdział chromatograficzny	Odczytuje parametry pomiaru	Test teoretyczny
Wykonuje analizę przygotowanych prób	Sprawdza odczyt uzyskanych wyników	Test teoretyczny
Wykonuje analizę otrzymanych wyników	Sprawdza i interpretuje otrzymane dane wraz z analizą obliczeniową	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Profesjonalne kursy z zakresu obsługi sprzętu laboratoryjnego, analiz laboratoryjnych, a także metod badawczych, dedykowane są m.in.: studentom, pracownikom naukowym kierunków technicznych, pracownikom firm.

Minimalna ilość uczestników: 3

Maksymalna ilość uczestników: 6

Suma godzin zegarowych usługi: 14:30

Suma godzin dydaktycznych bez przerw: 16:30

Liczba stanowisk: 6

Dzień 1-2:

Część teoretyczna:

- Spektrometry mas nisko- i wysokoprężne- specyfika pracy
- Interpretacja widm MS oraz MS/MS, dekonwolucja
- Przygotowanie detektorów masowych do pracy (optymalizacja detektora oraz kalibracja analizatora mas)
- Optymalizacja pomiarów jakościowych techniką LC-MS/MS
- Optymalizacja metod ilościowych- pomiary ilościowe: MS, MS/MS, SRM, MRM, TOF-MRM
- Parametry rozdziału chromatograficznego kluczowe dla metod LC-MS/MS
- Optymalizacja warunków pomiarów LC-MS/MS
- Wpływ sposobu przygotowania próbek oraz sposobu detekcji na wynik analizy

Część praktyczna:

- Przygotowanie zestawu LC-MS/MS do pracy
- Ustawienia detektora oraz kalibracja spektrometru
- Gradient vs. izokrat – oczywiste i nieoczywiste ważne elementy metod
- Faza stacjonarna i ruchoma- wybór optymalnego duetu dla wybranych analitów (przykłady)
- Wpływ matrycy- niwelowanie efektów matrycowych, standardy wewnętrzne, etc.
- Analiza ilościowa – tworzenie i optymalizacja metod MS, MS/MS, SRM, MRM, TOF-MRM
- Analiza jakościowa – obróbka i analiza danych, raportowanie
- Analiza mieszanin substancji metodą LC-MS/MS na wybranych przykładach
- Analiza i ilościowa. Interpretacja otrzymanych wyników. Procesowanie i obróbka danych
- Praktyczne porady dotyczące optymalizacji metod LC (m.in. dobór odpowiedniej temperatury kolumny, ciśnienia, przepływu fazy ruchomej w celu maksymalnego skrócenia czasu analizy przy zachowaniu powtarzalności rezultatów)
- Konserwacja aparatury- jak uniknąć częstych wizyt serwisu i wysokich kosztów eksploatacji

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 7

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 7 Spektrometry mas nisko- i wysokoprężne, interpretacja widm MS oraz MS/MS, przygotowanie detektorów masowych, optymalizacja pomiarów jakościowych techniką LC-MS/MS, optymalizacja metod ilościowych	Zajęcia	Dr Natalia Pachura-Hanusek	23-11-2026	08:30	12:00	03:30
2 z 7 -	Przerwa	-	23-11-2026	12:00	13:00	01:00
3 z 7 Parametry rozdziału chromatograficznego kluczowe dla metod LC-MS/MS, optymalizacja warunków pomiarów LC-MS/MS, wpływ sposobu przygotowania próbek oraz sposobu detekcji na wynik analizy	Zajęcia	Dr Natalia Pachura-Hanusek	23-11-2026	13:00	15:30	02:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
4 z 7 Przygotowanie zestawu LC-MS/MS, ustawienia detektora oraz kalibracja spektrometru, gradient vs. Izokrat, faza stacjonarna i ruchoma, wpływ matrycy, analiza ilościowa i jakościowa	Zajęcia	Dr Natalia Pachura-Hanusek	24-11-2026	08:30	12:00	03:30

5 z 7 -	Przerwa	-	24-11-2026	12:00	13:00	01:00
--------------------	---------	---	------------	-------	-------	-------

6 z 7 Analiza mieszanin substancji metodą LC-MS/MS, praktyczne porady dotyczące optymalizacji metod LC, konserwacja aparatury, interpretacja otrzymanych wyników, procesowanie i obróbka danych	Zajęcia	Dr Natalia Pachura-Hanusek	24-11-2026	13:00	15:30	02:30
--	---------	----------------------------	------------	-------	-------	-------

7 z 7 -	Walidacja	-	24-11-2026	15:30	16:00	00:30
--------------------	-----------	---	------------	-------	-------	-------

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	14:30
w tym suma godzin zajęć	12:00
w tym suma godzin walidacji	00:30
w tym suma przerw	02:00

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	16:30

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania i usługa stanowi usługę kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego wraz z usługą lub dostawą towarów ściśle związaną z usługami kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego to możesz mieć możliwość skorzystania za zwolnienia z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c ustawy z dnia 11 marca 2024 r. o podatku od towarów i usług, jeśli usługa w całości jest finansowana ze środków publicznych lub § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień w przypadku, gdy usługa jest finansowana w co najmniej 70% ze środków publicznych.

Cennik

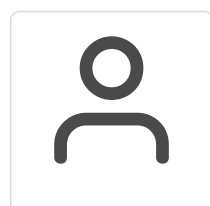
Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 136,50 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 550,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	216,31 PLN
Koszt osobogodziny netto	175,86 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	14:30

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Dr Natalia Pachura-Hanusek

Dr Natalia Pachura-Hanusek ukończyła chemię na Uniwersytecie Wrocławskim, specjalizując się w analityce instrumentalnej. Stopień doktora w dziedzinie technologii żywności i żywienia uzyskała z wyróżnieniem na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, badając skład i właściwości zapomnianych roślin leczniczych. Specjalizuje się w technikach LC-MS i GC-MS, posiadając

wieloletnie doświadczenie w analizie związków bioaktywnych, substancji lotnych i optymalizacji metod. Jest autorką licznych publikacji i aktywną uczestniczką międzynarodowych konferencji. Obecnie kieruje projektem NCN (Preludium 21) dotyczącym wpływu metod suszenia na zawartość związków nielotnych w surowcach roślinnych, istotnych dla przemysłu spożywczego i farmaceutycznego.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Organizator zapewnia materiały szkoleniowe w formie skryptów, prezentacji w wersji papierowej oraz online (pliki dokumentów przygotowanych w dowolnym formacie).

Adres

ul. Duńska 9
54-424 Wrocław
woj. dolnośląskie

Szkolenie organizowane jest w budynku Delta - część teoretyczna odbywa się w salach szkoleniowych, część praktyczna w laboratoriach WPT.

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium analiz chromatograficznych dostosowane do przeprowadzania szkoleń

Kontakt



Nikola Kobylińska

E-mail szkolenia@technologpark.pl

Telefon (+48) 781 871 624