

**LC-MS bez tajemnic - kurs podstawowy**

Numer usługi 2026/06/25/170440/3649795

**1 722,00 PLN** brutto

1 400,00 PLN netto

229,60 PLN brutto/h

186,67 PLN netto/h

128,21 PLN cena rynkowa ⓘ

"WROCŁAWSKI  
PARK  
TECHNOLOGICZNY"  
SPÓŁKA AKCYJNA

★★★★★ 4,8 / 5

18 ocen

📍 Wrocław

🏢 Usługa szkoleniowa

📅 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 07:30 h

📅 15.12.2026 do 15.12.2026

## Informacje podstawowe

|                                        |                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kategoria</b>                       | Inne / Edukacja                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Grupa docelowa usługi</b>           | Profesjonalne kursy z zakresu obsługi sprzętu laboratoryjnego, analiz laboratoryjnych, a także metod badawczych, dedykowane są m.in.: studentom, pracownikom naukowym kierunków technicznych, pracownikom firm. |
| <b>Minimalna liczba uczestników</b>    | 3                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Maksymalna liczba uczestników</b>   | 6                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Data zakończenia rekrutacji</b>     | 08-12-2026                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Forma prowadzenia usługi</b>        | stacjonarna                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b> | Znak Jakości TGLS Quality Alliance                                                                                                                                                                              |

## Cel

### Cel edukacyjny

Szkolenie prowadzi do rozwoju kompetencji w zakresie samodzielnej pracy w laboratorium z wykorzystaniem techniki LC-MS. Celem szkolenia jest przedstawienie użytkownikom możliwości systemu LC-MS. 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                                                                           | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
| Monitoruje przygotowanie chromatografu do pracy                  | Sprawdza podłączenie kolumny do chromatografu oraz jej dobór                                                   | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                  | Sprawdza stan kondycjonowania aparatury przed wykonaniem analizy                                               | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                  | Sprawdza dobór parametrów (m.in. ciśnienia, przepływu w celu osiągnięcia najlepszych rezultatów rozdzielczych) | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
| Obsługuje chromatograf i optymalizuje rozdział chromatograficzny | Odczytuje parametry pomiaru                                                                                    | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
| Wykonuje analizę przygotowanych prób                             | Sprawdza odczyt uzyskanych wyników                                                                             | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
| Wykonuje analizę otrzymanych wyników                             | Sprawdza i interpretuje otrzymane dane wraz z analizą obliczeniową                                             | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |

## 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: 07:30

Suma godzin dydaktycznych bez przerw: 08:30

Liczba stanowisk: 6

Część teoretyczna:

- Podstawy techniki LC-MS/MS
- Jonizacja analitów, analizatory mas
- Obsługa i zastosowanie detektora mas, z uwzględnieniem interpretacji widm masowych
- Proces rozdziału LC oraz opisujące go parametry
- Kolumny chromatograficzne i stosowane fazy ruchome
- Optymalizacja warunków analizy LC-MS/MS
- Podstawy analizy jakościowej i ilościowej

Część praktyczna:

- Przygotowanie chromatografu do pracy, podłączenie kolumny do chromatografu, kondycjonowanie aparatury przed wykonaniem analizy
- Analiza chromatograficzna widm masowych
- Optymalizacja warunków analizy, dobór kolumny, wpływ sposobu przygotowania próbki oraz detekcji na wynik analizy
- Przygotowanie próbki do analiz chromatograficznych
- Analiza mieszanin substancji metodą LC-MS/MS na wybranym przykładzie
- Analiza jakościowa i ilościowa. Interpretacja otrzymanych wyników
- Praktyczne porady dotyczące optymalizacji rozdziałów chromatograficznych (m.in. dobór odpowiedniej temperatury, składu fazy ruchomej i dodatków oraz przepływu w celu maksymalnego skrócenia czasu analizy
- Konserwacja aparatury - podstawowe informacje

# Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 4

| Przedmiot / temat             | Typ aktywności | Prowadzący                 | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 1 z 4 LC-MS praktyka i teoria | Zajęcia        | Dr Natalia Pachura-Hanusek | 15-12-2026            | 08:30               | 12:00               | 03:30         |
| 2 z 4 -                       | Przerwa        | -                          | 15-12-2026            | 12:00               | 13:00               | 01:00         |
| 3 z 4 LC-MS praktyka i teoria | Zajęcia        | Dr Natalia Pachura-Hanusek | 15-12-2026            | 13:00               | 15:30               | 02:30         |
| 4 z 4 -                       | Walidacja      | -                          | 15-12-2026            | 15:30               | 16:00               | 00:30         |

## Podsumowanie

| Rodzaj godzin                        | Liczba godzin |
|--------------------------------------|---------------|
| Suma godzin zegarowych usługi        | 07:30         |
| w tym suma godzin zajęć              | 06:00         |
| w tym suma godzin walidacji          | 00:30         |
| w tym suma przerw                    | 01:00         |
| Suma godzin dydaktycznych bez przerw | 08:30         |

## 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, jeżeli 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 | 1 722,00 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 1 400,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 229,60 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                  | 186,67 PLN   |

## Liczba godzin usługi

| Rodzaj godzin                   | Liczba godzin |
|---------------------------------|---------------|
| Liczba godzin zegarowych usługi | 07:30         |

# 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