



## Chromatograficzne metody separacji i detekcji związków chemicznych (GC-MS) - szkolenie

Numer usługi 2026/07/31/170440/3721901

2 706,00 PLN brutto  
2 200,00 PLN netto  
186,62 PLN brutto/h  
151,72 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

📅 01.10.2026 do 02.10.2026

## 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     | 24-09-2026                                                                                                                                                                                                      |
| 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 technik chromatografii gazowej (GC-MS). Prowadzi do uzyskania kompetencji w obszarze:

- przygotowania chromatografu do pracy,
- przygotowania prób z uwzględnieniem różnych matryc,
- wykonywania analiz chromatograficznych GC (analiza ilościowa i jakościowa),
- optymalizacji warunków analizy,

- prawidłowej interpretacji otrzymanych wyników badań,
- konserwacji aparatury.

**Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji**

| Efekty uczenia się                                                 | Kryteria weryfikacji                                                                                                                                          | Metoda walidacji |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Nadzoruje i przygotowuje próbki do analizy chromatograficznej (GC) | Wykonuje próbki dla wybranej techniki chromatografii gazowej (korzysta ze sprzętu laboratoryjnego, przygotowuje próbki prawidłową metodą oraz z dokładnością) | Test teoretyczny |
| Monitoruje przygotowanie chromatografu do pracy                    | Sprawdza stan kondycjonowania aparatury przed wykonaniem analizy                                                                                              | Test teoretyczny |
| Obsługuje chromatograf i optymalizuje rozdział chromatograficzny   | Sprawdza dobór parametrów (m.in. ciśnienia, przepływu w celu osiągnięcia najlepszych rezultatów rozdzielczych)                                                | Test teoretyczny |
| Wykonuje analizę przygotowanych prób                               | Odczytuje parametry pomiaru                                                                                                                                   | Test teoretyczny |
|                                                                    | 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 wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyrażnie 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 wyrażnie 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

## **Zakres tematyczny:**

### **Część teoretyczna:**

- Proces rozdziału oraz opisujące go parametry
- Przygotowanie prób do analizy
- Metody dozowania prób – rodzaje dozowników, ich budowa i zastosowanie
- Kolumny chromatograficzne
- Sposoby detekcji – rodzaje detektorów, ich budowa i zastosowanie
- Optymalizacja warunków analizy, dobór kolumny, wpływ sposobu przygotowania próby oraz detekcji na wynik analizy
- Analiza jakościowa i ilościowa (metoda standardu zewnętrznego, wewnętrznego i dodatku wzorca)
- Walidacja metod analitycznych
- Problemy w chromatografii gazowej – sposoby ich rozwiązywania i unikania
- Obsługa i zastosowanie detektora mas, z uwzględnieniem interpretacji widm masowych

### **Część praktyczna:**

- Przygotowanie próbek ciekłych i/lub stałych do analizy chromatograficznej dla wybranej techniki chromatografii gazowej
- Przygotowanie chromatografu do pracy, podłączenie kolumny do chromatografu, kondycjonowanie aparatury przed wykonaniem analizy
- Optymalizacja warunków analizy, dobór kolumny, wpływ sposobu przygotowania próby oraz detekcji na wynik analizy
- Analiza mieszanin substancji metodą GC-MS na wybranych przykładach
- Analiza jakościowa i ilościowa. Interpretacja otrzymanych chromatogramów. Procesowanie wyników, obróbka danych
- Praktyczne porady dotyczące optymalizacji rozdziałów chromatograficznych (m.in. dobór odpowiedniej temperatury, ciśnienia, przepływu w celu maksymalnego skrócenia czasu analizy przy osiągnięciu najlepszych rezultatów rozdzielczych)
- Analiza chromatogramów –parametry integracyjne
- Analiza jakościowa i ilościowa – przykłady z praktyki
- Konserwacja aparatury
- Obsługa i zastosowanie detektora mas, z uwzględnieniem interpretacji widm masowych

# Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 7

| Przedmiot /<br>temat                                                                                                                                                                                                                                    | Typ<br>aktywności | Prowadzący                        | Data realizacji<br>zajęć | Godzina<br>rozpoczęcia | Godzina<br>zakończenia | Liczba godzin |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| 1 z 7 Proces<br>rozdziálu,<br>przygotowani<br>e prób do<br>analizy,<br>metody<br>dozowania<br>prób, kolumny<br>chromatografi<br>czne, sposoby<br>detekcji –<br>rodzaje<br>detektorów,<br>ich budowa i<br>zastosowanie                                   | Zajęcia           | Dr Natalia<br>Pachura-<br>Hanusek | 01-10-2026               | 08:30                  | 12:00                  | 03:30         |
| 2 z 7 -                                                                                                                                                                                                                                                 | Przerwa           | -                                 | 01-10-2026               | 12:00                  | 13:00                  | 01:00         |
| 3 z 7 Optymalizacja<br>warunków<br>analizy oraz<br>analiza<br>jakościowa i<br>ilościowa<br>(metoda<br>standardu<br>zewnętrznego<br>,<br>wewnętrzneg<br>o i dodatku<br>wzorca)                                                                           | Zajęcia           | Dr Natalia<br>Pachura-<br>Hanusek | 01-10-2026               | 13:00                  | 15:30                  | 02:30         |
| 4 z 7 Walidacja<br>metod<br>analitycznych,<br>problemy w<br>chromatografi<br>i gazowej –<br>sposoby ich<br>rozwiązywani<br>a i unikania,<br>obsługa i<br>zastosowanie<br>detektora<br>mas, z<br>uwzględnienie<br>m<br>interpretacji<br>widm<br>masowych | Zajęcia           | Dr Natalia<br>Pachura-<br>Hanusek | 02-10-2026               | 08:30                  | 12:00                  | 03:30         |
| 5 z 7 -                                                                                                                                                                                                                                                 | Przerwa           | -                                 | 02-10-2026               | 12:00                  | 13:00                  | 01:00         |

| Przedmiot / temat                                                                                                                                   | Typ aktywności | Prowadzący                 | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 6 z 7<br>Przygotowanie próbek oraz chromatografu do pracy, podłączenie kolumny do chromatografu, kondycjonowanie aparatury przed wykonaniem analizy | Zajęcia        | Dr Natalia Pachura-Hanusek | 02-10-2026            | 13:00               | 15:30               | 02:30         |
| 7 z 7 -                                                                                                                                             | Walidacja      | -                          | 02-10-2026            | 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         |
| 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 | 2 706,00 PLN |

|                                          |              |
|------------------------------------------|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto | 2 200,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                | 186,62 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                 | 151,72 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 KOBYLÍŃSKA**

**E-mail** [szkolenia@technologpark.pl](mailto:szkolenia@technologpark.pl)

**Telefon** (+48) 781 871 624