

Harmonogram szkolenia GC-MS - edycja „CZERWIEC 2025”

Dzień 1. 9.00-17.00

Teoria (3 h)

1. Ogólna charakterystyka chromatografii gazowej.
2. Podział metod chromatograficznych.
3. Parametry opisujące procesy chromatograficzne.
4. Detektory w chromatografii gazowej – ich budowa i zastosowanie, rodzaje układów chromatograficznych. Szczegółowe omówienie zasady działania detektora spektrometrii mas i różnych sposobów jonizacji cząsteczek oraz różnych rodzajów analizatorów masy, m.in. analizator czasu przelotu (ang. **Time Of Flight, TOF**), Kwadrupol (ang. **Quadrupole**), Pułapka jonowa (ang. **Ion Trap, IT**).
5. Kolumny w chromatografii gazowej – ich dobór w praktyce i zastosowanie.
6. Dozowanie próbek – rodzaje dozowników, ich budowa i zastosowanie.
7. Analiza jakościowa i ilościowa (metoda standardu zewnętrznego, wewnętrznego i dodatku wzorca) w chromatografii gazowej.
8. Integracja chromatogramów, krzywe kalibracyjne.
9. Czynniki wpływające na jakość rejestrowanych chromatogramów. Interpretacja widm masowych. Zastosowania chromatografii gazowej. Problemy w chromatografii gazowej – sposoby ich rozwiązywania i unikania.
10. Konserwacja chromatografu – podstawowe czynności: m.in. wymiana membrany, liner’a, kolumny, strzykawki w układzie dozującym

- #### Praktyka (5 h)
1. Przygotowanie chromatografu gazowego do analizy
 2. Przygotowanie próbek ciekłych do analizy chromatograficznej dla wybranej techniki chromatografii gazowej
 3. Optymalizacja warunków chromatograficznych, dobór właściwej kolumny chromatograficznej do oznaczanej grupy związków
 4. Analiza chromatograficzna przygotowanych próbek i wzorców Rozwiązywanie podstawowych problemów związanych z analizą próbek o skomplikowanych matrycach



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



w ramach projektu: „Dokształcenie kompetencji kadry dydaktycznej PANS w Chełmie”
Program Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027,
współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus

5. Przygotowanie próbek ciekłych, stałych i gazowych do analizy chromatograficznej dla wybranej techniki chromatografii gazowej.
6. Optymalizacja warunków analizy, dobór kolumny, wpływ sposobu przygotowania próby oraz detekcji na wynik analizy.
7. Analiza mieszanin substancji metodą GC-FID, GC-TCD i GC-MS na wybranych przykładach.
8. Analiza jakościowa i ilościowa. Interpretacja otrzymanych chromatogramów. Pokazanie podstawowych operacji obróbki chromatogramów.
9. Praktyczne porady dotyczące optymalizacji rozdzielców chromatograficznych (m.in. dobór odpowiedniej temperatury, ciśnienia, przepływu w celu maksymalnego skrócenia czasu analizy przy osiągnięciu najlepszych rezultatów rozdzielczych).

Przykłady

- Analiza jakościowa rozpuszczalników metodą GC-FID

Lunch około godz. 13.30

Dzień 2. 09.00-17.00

Praktyka (8 h)

1. Analiza mieszanin substancji metodą GC-FID i GC-MS na wybranych przykładach.
2. Analiza jakościowa i ilościowa. Interpretacja otrzymanych chromatogramów. Pokazanie podstawowych operacji obróbki chromatogramów.
3. Praktyczne porady dotyczące optymalizacji rozdzielców chromatograficznych (m.in. dobór odpowiedniej temperatury, ciśnienia, przepływu w celu maksymalnego skrócenia czasu analizy przy osiągnięciu najlepszych rezultatów rozdzielczych).
4. Analiza jakościowa i ilościowa. Zastosowanie wzorców wewnętrznych w analizie ilościowej.
5. Interpretacja otrzymanych chromatogramów. Pokazanie podstawowych operacji obróbki chromatogramów przy pomocy oprogramowania GC Solution.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



w ramach projektu: „Dokształcanie kompetencji kadry dydaktycznej PANS w Chełmie”
Program Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027,
współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus

6. Obsługa i zastosowanie detektora mas, interpretacja widm masowych (zastosowanie metod SIM oraz TIC, ekstrakcja wybranych jonów, przeszukiwanie widm masowych pod kątem m/z oznaczanych analitów).
7. Konserwacja chromatografu – podstawowe czynności związane z czyszczeniem podzespołów mogących ulec zanieczyszczeniu podczas pracy ze skomplikowanymi matrycami.

Przykłady

- Oznaczanie pozostałości rozpuszczalników metodą HS-GC-MS *Lunch*

około godz. 13.30

Do dyspozycji uczestników przez cały czas szkolenia będzie dostępny bufet kawowy. Dodatkowo zaplanowano przerwy uzgadniane indywidualnie z kursantami w trakcie trwania szkolenia.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



w ramach projektu: „Dokształcanie kompetencji kadry dydaktycznej PANS w Chełmie”
Program Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027,
współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus