

Keuzedeel mbo

# **Verdieping spectrometrie**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K0946**

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en Gebouwde Omgeving  
Op: 07-12-2017

# 1. Algemene informatie

## D1: Verdieping spectrometrie

### Studielast

240

### Beroepsvereisten

Nee

### Certificaten

Nee

### Gekoppeld aan kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

### Toelichting

#### Relevantie van het keuzedeel

Er zijn steeds meer (spectrometrische) analysetechnieken die hele lage concentraties kunnen meten, waarbij beïnvloeding door andere aanwezige stoffen in de analysemonsters aanwezig is. De arbeidsmarkt in uiteenlopende sectoren (voeding, milieu, olie, water) heeft behoefte aan analisten die bij de opzet en aanpassing van analysemethoden een kritische blik hebben en specialistische kennis hebben van technieken. Analisten met deze vaardigheden verruimen hun arbeidsmarkt aanzienlijk. Verdieping in de spectrometrie is voor de beginnend beroepsbeoefenaar een waardevolle toevoeging op zijn diploma.

#### Beschrijving van het keuzedeel

In dit keuzedeel ligt de nadruk meer op de theoretische verdieping dan op het aanleren van vaardigheden. De beginnend beroepsbeoefenaar leert om op basis van verdiepende kennis over spectrometrie verschillende opties af te wegen en de juiste keuzes te maken in het selecteren van de analyseapparatuur, analysemethode en de voorbehandeling van analysemonsters. Hij kan advies uitbrengen welke voorbewerking, en analyses op het monstermateriaal moet worden uitgevoerd om de gevraagde parameters te bepalen. De gekozen aanpak wordt besproken met de leidinggevende en na accordering uitgevoerd.

#### Branchevereisten

Nee

#### Aard van keuzedeel

Verdiepend

## 2. Uitwerking

D1-K1: Voert een spectrometrische analyse uit op een analysemonster met een complexe matrix

### Complexiteit

Bij een spectrometrische analyse moet er rekening gehouden worden met interferentie op het signaal van andere aanwezige stoffen en de eigenschappen van de apparatuur. Dit betreft de identificatie van mogelijk storende factoren. Specialistische kennis van achtergronden van de materialen, de voorbehandeling, de analyseapparatuur en/of methode en de parameters waarmee hij werkt is van belang om deze inferenties tot een minimum te beperken.

De beginnend beroepsbeoefenaar moet overzicht houden in de vele mogelijkheden en alternatieven die beschikbaar zijn. Hij moet keuzes maken, waarbij de voor- en nadelen van de keuze moeten worden afgewogen. Hierbij houdt hij rekening met kosten voor het bedrijf, alsmede de eisen van de klant. Hij moet zich op de hoogte blijven stellen van de laatste ontwikkelingen en inschatten waar en hoe die toepasbaar zijn.

Het afbreukrisico is hoog, omdat onnauwkeurig en onzorgvuldig werken kan leiden tot economische en/of reputatieschade kan leiden.

Bij het uitvoeren van een spectrometrische analyse is het van belang om in het hele proces overzicht te behouden en proactief te communiceren met leidinggevende en collega's bij onvoorziene omstandigheden. De werkzaamheden zijn niet routinematig en afhankelijk van de (tussentijdse) uitkomsten moet er een aangepaste aanpak gebruikt worden.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de keuze van de gebruikte methode(s) en/of techniek(en). Hij verantwoordt de keuzes die gemaakt zijn m.b.t. de gebruikte apparatuur, detectoren en monsterpreparatiemethode om interferenties en mogelijke storingen te voorkomen dan wel te minimaliseren. Hij voert zijn werkzaamheden zelfstandig uit in teamverband. Hij is in staat om zelfstandig een spectrometrische methode te beoordelen en te verbeteren, zodat analyses nauwkeurig worden uitgevoerd. De beginnend beroepsbeoefenaar is zich bewust van de verantwoordelijkheid van het werk met betrekking tot de kwaliteit en doorlooptijd van de analyse en de impact op de economische belangen van het bedrijf en de klanttevredenheid.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Bezit brede en specialistische kennis van de wisselwerking tussen electro-magnetische straling en materie bij molecuulspectrometrie
- Bezit brede en specialistische kennis van de wisselwerking tussen electro-magnetische straling en materie bij atoomspectrometrie
- Bezit brede en specialistische kennis van de wisselwerking tussen electro-magnetische straling en materie bij fluorescentiespectrometrie
- Bezit brede en specialistische kennis van de werking van de bij spectrometrie gebruikte detectoren inclusief het meetbereik.
- Bezit brede en specialistische kennis van de voor- en nadelen en de (on)mogelijkheden van bij spectrometrie gebruikte detectoren
- Bezit brede en specialistische kennis van geavanceerde spectrometrische technieken, zoals bijvoorbeeld FTIR, Raman, NIR, NMR, ICP, XRF, XRD
- Bezit brede en specialistische kennis van de analytische methoden om interferenties bij geavanceerde spectrometrische analyses te minimaliseren
- Bezit brede en specialistische kennis van complexe matrix effecten op de spectrometrische analyse en het resultaat
- Bezit brede en specialistische kennis van de werkingsprincipes van de gebruikte apparatuur bij geavanceerde spectrometrische analyses
- Bezit brede en specialistische kennis van de gebruikte software bij geavanceerde technische analyses
- Bezit brede en specialistische kennis van fysische- en chemische eigenschappen in relatie tot de gebruikte spectrometrische analyses en de gebruikte accessoires
  
- Kan de vereiste geavanceerde spectrometrische analysetechnieken toepassen
- Kan parameters instellen op basis van de monster matrix en de gebruikte technieken
- Kan een gefundeerde keuze maken welke analysetechniek(en) te gebruiken bij geavanceerde spectrometrische analyses
- Kan een gefundeerde keuze maken welke voorbehandelingen nodig zijn voor het uitvoeren van de gekozen spectrometrische analyse
- Kan data-analysetechnieken toepassen op de resultaten van geavanceerde spectrometrische analyses
- Kan een gefundeerde keuze maken bij het spectrometrisch bepalen van de verwachte gehalten in monsters met een complexe matrix.

**D1-K1: Voert een spectrometrische analyse uit op een analysemonster met een complexe matrix**

- Kan een gefundeerde keuze maken voor de te gebruiken detector op basis van het meetbereik, de voor- en nadelen en/of de (on)mogelijkheden van de detector