



Spectroscopische analyses (I630001)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

Cursusomvang (nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)

Studiepunten 6.0 Studietijd 180 u Contacturen 60.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 1)	Nederlands	Kortrijk	practicum	36.0 u
			hoorcollege	24.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

Dumoulin, Ann	LA24	Verantwoordelijk lesgever
Verheust, Yannick	LA23	Medewerker

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

Bachelor of Science in de bio-industriële wetenschappen	stptn	aanbodsessie
	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Atoomspectroscopie, AAS, AES, XRF, molecuulspectroscopie, UV/VIS-spectroscopie, fluorescentie, IR-spectroscopie, ramanspectroscopie, massaspectroscopie, ICP-MS

Situering

Dit opleidingsonderdeel heeft tot doel de studenten een overzicht te geven van de belangrijkste spectroscopische analysemethoden. Van de verschillende technieken wordt de theoretische achtergrond behandeld, de gebruikte apparatuur, de kwalitatieve en kwantitatieve analyse en de toepassingen. Dit gebeurt onder de vorm van theoretische uitwerkingen, voorbeelden en oefeningen zodat de student inzicht kan verwerven in de theorie. Daarnaast is er practicum dat ondersteunend is aan het theoriegedeelte en waarbij de student zich oefent in de praktische vaardigheden met deze apparatuur.

Inhoud

- 1 Pre-Analyse: monsterontsluiting
- 2 Inleidende spectroscopische begrippen
- 3 Atoomspectroscopie:
 - 1 Vlamatoomabsorptiespectroscopie (F-AAS)
 - 2 Elektrothermische atoomabsorptie spectroscopie (ET-AAS)
 - 3 Vonk- en boogatoomemissiespectroscopie
 - 4 Lasergeïnduceerde breakdown spectroscopie (LIBS)
 - 5 Inductief gekoppeld plasma atoomemissiespectroscopie (ICP-OES)
 - 6 X-stralenfluorescentie
- 4 Molecuulspectroscopie:
 - 1 UV/VIS-absorptie
 - 2 Fluorescentie
 - 3 IR-spectroscopie (incl. FTIR, ATR-IR, NIR),
 - 4 Ramanspectroscopie,
- 5 Massaspectroscopie (MS)
- 6 ICP-MS

Practicum

Labo-oefeningen ondersteunend aan theoretische gedeelte.

Voorbeeldoefeningen labo: bepaling van vrije vetzuren in olie met FT-IR, bepaling van K⁺ in drinkwater met AES en validatie van de methode, analyse van metalen in diervoeder met ICP, bepaling van Pb in water met AAS, bepaling van Fe in water met colorimetrie (spectrofotometer), bepaling van de COD van afvalwater

(spectrofotometer), evaluatie van verschillende correctiemechanismen met grafietoven bij de bepaling van Cd.
Zelfstandig voorstel van een kort project en de uitvoering ervan: staalvoorbereiding en meettechniek

Begincompetenties

De cursus bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van volgende opleidingsonderdelen: 'Algemene Chemie', 'Analytische Chemie 1' en 'Analytische Chemie 2'

Eindcompetenties

- 1 Kennis en inzicht hebben in de mogelijkheden en beperkingen van de spectroscopische analysemethoden en die kunnen toepassen op complexe analytische problemen uit het eigen vakgebied.
- 2 Beheersen van de theoretische achtergrond, kennis van de onderdelen en werking van de apparatuur en de apparatuur kunnen bedienen.
- 3 Een probleem kunnen analyseren en de meest geschikte techniek kiezen op basis van de verworven kennis en een literatuurstudie (wetenschappelijke literatuur, application notes, normen).
- 4 Beschikken over praktische vaardigheden voor het in team uitvoeren van laboratoriumexperimenten rekening houdende met de veiligheids-, kwaliteits- en milieu-aspecten
- 5 In staat zijn tot het verzamelen, verwerken, interpreteren en rapporteren van de resultaten van de experimenten
- 6 inzichtelijke verbanden leggen tussen verschillende wetenschappelijke disciplines om technische problemen en processen te begrijpen

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, practicum

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

- 24 u hoorcollege met powerpointpresentatie en oefeningen
- 36 u hands-on sessies in kleine groepen en toegepast op het vakgebied

Leermateriaal

Nederlandstalige cursus, kostprijs €18
Practicumnota's
Digitale leeromgeving

Referenties

Principles of Instrumental Analysis, Skoog, D.A. et al., Saunders College, Philadelphia, 5th ed., 1998, (ISBN 0-03-002078-5)
Analytical Chemistry and Quantitative Analysis, Hage, D.S. et al., Prentice Hall, Boston, 2011, (ISBN 0-321-70680-3)
Quantitative Chemical Analysis, Harris, D.C., W.H. Freeman, New York, 8th ed., 2011, (ISBN 1-4292-1815-0)
Chemical Analysis: Modern Instrumentation, Rousseeau, F. et al., J. Wiley & Sons, Chichester, 2002, (ISBN 0-471-97261-4)
overige referenties worden per hoofdstuk weergegeven

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

De studenten kunnen steeds met vragen terecht bij de docent en assistenten. Er wordt gebruik gemaakt van Minerva voor extra materiaal (vb. oplossingen van oefeningen)

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, mondeling examen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, mondeling examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Mondeling examen, vaardigheidstest, gedragsevaluatie op de werkvloer, verslag

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

(Goedgekeurd)

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodegebonden evaluatie: schriftelijke voorbereiding van examens met open vragen en oefeningen gevolgd door mondelinge bespreking.

Niet-periodegebonden evaluatie: beoordeling practicumwerk: permanente evaluatie van attitude, kennis en technische vaardigheden tijdens de practica en de verwerking ervan in een aantal verslagen en het laboschrift. Beoordeling van de analyseresultaten en laboexamens (praktische test en mondelinge toelichting bij laboschrift)

Eindscoreberekening

Eerste examenkans:

periodegebonden evaluatie: 50%

niet-periodegebonden evaluatie (practica): 50% (score wordt deels overgedragen naar tweede examenperiode)

Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor zowel periode- als niet-periodegebonden evaluatie. Is aan deze voorwaarde niet voldaan, dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is, en haalt de student een 9/20.

Een student die ongegrond afwezig is of die niet deelneemt aan (een deel van) de niet-periodegebonden evaluatie, krijgt doce AFW voor de niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenperiode:

periodegebonden evaluatie: 50%

niet-periodegebonden evaluatie:

10% nieuwe praktijkopdracht om de labovaardigheden te herevalueren

40% score uit eerste periode wordt overgenomen

Om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel moet minstens 8/20 behaald worden voor zowel periode- als niet-periodegebonden evaluatie. Is aan deze voorwaarde niet voldaan, dan wordt er afgeweken van het berekende cijfer indien dit 10 of meer is, en haalt de student een 9/20.