

Chemie (C004205)

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

Studiepunten 5.0	Studietijd 150 u	Contacturen	60.0u
-------------------------	-------------------------	--------------------	--------------

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2022-2023

A (semester 1)	Nederlands	Gent	practicum	8.75u
			hoorcollege	25.0u
			werkcollege: geleide oefeningen	15.0u
			begeleide zelfstudie	0.0u

Lesgevers in academiejaar 2022-2023

Hens, Zeger	WE06	Verantwoordelijk lesgever
-------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023

	stptn	aanbodsessie
Bachelor of Arts in de wijsbegeerte	5	A
Bachelor of Science in de fysica en de sterrenkunde	5	A
Vorbereidingsprogramma tot Master of Science in de fysica en de sterrenkunde	5	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Atoom, ion, molecule, chemische binding, organische verbindingen, kinetiek, chemisch evenwicht, zuren en basen, chemische thermodynamica, elektrochemie.

Situering

Dit opleidingsonderdeel behoort tot de leerlijn "Interdisciplinariteit & Verbreding" in de Bacheloropleiding Fysica en Sterrenkunde.

Bijbrengen van en inzicht verwerven in de basisconcepten betreffende de opbouw en de reactiviteit van materie (zie inhoud), die in latere en meer gespecialiseerde onderdelen van de opleiding (vaste-stofffysica, atoom- en molecuulfysica, e.a.) als noodzakelijke voorkennis verondersteld worden. Omwille van de logische opbouw van de chemie is dit opleidingsonderdeel geschikt om vaardigheden te ontwikkelen zoals het analytisch denken, het vermogen tot kritische reflectie en het oplossen van probleemstellingen.

Inhoud

- 1 Aard van de materie: de atomaire theorie en het getal van Avogadro, elementen en verbindingen, stoffen en mengsels, de chemische formule-eenheid.
- 2 Opbouw van de materie: atomen en ionen (atoomstructuur, atoomorbitalen, elektronenconfiguraties), de chemische binding (twee-elektronbinding, sigma en pi binding, polariteit).
- 3 Moleculaire structuur: hybride orbitalen, hydriden, organische verbindingen.
- 4 Gedrag van stoffen en mengsels: vaste, vloeibare, gas- en oplossingsfasen, intermoleculaire interacties, binding in vaste stoffen (ionaire, covalente, metallische en moleculaire stoffen).
- 5 Evenwicht: chemische thermodynamica (inwendige energie, enthalpie, entropie en Gibbs vrije energie), thermodynamische tabellen, fysische evenwicht en fasendiagram van zuivere stoffen, chemisch evenwicht (massawerking, principe van Le Châtelier).
- 6 Chemische reacties - types: zuur-basereacties, redoxreacties, eigenschappen van buffers.
- 7 Chemische reacties - snelheid: kinetiek van chemische reacties

(snelheidsvergelijking, activeringsenergie), reactiemechanismen, katalyse.
8 Elektrochemie: ionaire oplossingen, galvanische cellen, batterijen

Begincompetenties

De vooropleiding chemie van de instromende student is vrij homogeen: 1,5 tot 2 uur in het laatste jaar S.O.. De opgedane kennis is evenwel vrij oppervlakkig en de parate kennis, bij ervaring, minimaal. Dit impliceert, naast enige herhaling vanaf de basis, uitbreiding en vooral uitdieping van de basisconcepten van de chemie.

Eindcompetenties

- 1 Fundamentele concepten betreffende de opbouw van materie , standaardtechnieken en modellen van de chemie kennen en hanteren binnen relevante toepassingsdomeinen (via concrete, eenvoudige voorbeelden).
- 2 Doelgericht gegevens selecteren, schematiseren en op een gestructureerde manier verwerken.
- 3 Chemische vakliteratuur op bachelorniveau (ook in wetenschappelijk Engels) autonoom begrijpen en verwerken.
- 4 De chemische methodologie beheersen en het analytisch denkvermogen bezitten om complexe processen te plannen, af te werken en eventueel bij te sturen.
- 5 Blijk geven van nauwkeurigheid, fysische/chemische intuïtie, creativiteit en kritische reflectie.
- 6 Chemische terminologie (ook in het Engels) correct hanteren.
- 7 Complexe opdrachten planmatig uitwerken in teamverband.
- 8 Schriftelijk en mondeling rapporteren over aan de chemie verwante projecten.

Creditcontractvoorwaarde

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

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Practicum, Begeleide zelfstudie, Hoorcollege, Werkcollege: geleide oefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcolleges, werkcolleges, practica onder begeleiding en via de ELO (<https://Ufora.UGent.be>): forum, oplossing voor frequent gestelde vragen.
Omwille van COVID19 kunnen gewijzigde werkvormen uitgerold worden indien dit noodzakelijk blijkt.

Leermateriaal

- Nederlandstalige syllabus (kostprijs: ± € 20-)
- Academia Press Wetenschappelijke Uitgeverij (via studiepraeses WiNA)
- Cursusslides (worden ter beschikking gesteld via Ufora)

Referenties

- English reference textbook ("Chemistry", R. Chang, K. Goldsby, 2016, ISBN13: 9780078021510)

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

- Via werkcolleges: het ontwikkelen van vaardigheden om chemische probleemstellingen op te lossen
- Individuele uitleg door lesgever/assistenten, op afspraak
- Interactieve begeleiding via ELO: Forum (studenten onderling, student-lesgever)

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Verslag, Gedragsevaluatie op de werkvloer

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Theorie: toetsen van inzicht in de basisconcepten via (1) toepassingsgerichte en (2) open inhoudsvragen.

Oefeningen: toetsen van toepassingsvermogen van deze basisconcepten in concrete probleemstellingen via vraagstukken, inclusief leerstof uit practica.

Eindscoreberekening

Schriftelijk examen: 18 punten

Practica: 2 punten