

CHEMIE

ACADEMIEJAAR 2024-2025





De informatie in deze brochure is bijgewerkt tot 1 september 2023.

Grafisch ontwerp fabrique.nl

Opmaak karakters.be

Druk en afwerking Artoos

Fotografie © Christophe Vander Eecken

- 5 Chemie
- 9 Kiezen voor chemie
- 13 Opbouw
- 20 Studieprogramma
- 23 Inhoud vakken eerste jaar
- 28 Weekschema eerste jaar
- 31 Iets voor mij
- 35 Studieondersteuning
- 39 Internationalisering
- 43 Aan het werk
- 47 Informeer je (goed)!
- 50 Stadsplan





CHEMIE

Chemie is een van de pijlers van onze moderne maatschappij. Heel wat voorwerpen die we dagelijks gebruiken (gaande van je duurzame brooddoos over je regenbestendige jas naar de (her)oplaadbare batterijen in je smartphone of laptop) kunnen in meer of mindere mate met chemie in verband worden gebracht. Je kunt wel zeggen dat chemie overal aanwezig is. Toch vindt nog niet iedereen de weg naar de bachelor- en masteropleiding chemie. Meer zelfs: er is een nijpend tekort aan afgestudeerden in deze sector.

Ook het onderzoek in de chemie is in onze moderne maatschappij zeer belangrijk. Als basiswetenschap is kennis en inzicht in chemie essentieel in vele wetenschappelijke disciplines. Willen we de uitdagingen zoals klimaatverandering, energievoorzieningen, ziektes etc. aanpakken en willen we nieuwe, duurzame en “smart” materialen ontwikkelen, dan zullen grondige kennis en inzichten in chemie onmisbaar zijn.

CHEMIE IS OVERAL!

Chemie is geen beroep. Het is een wetenschap die gaat over de opbouw van alle materie. Chemie ziet zowel de niet-levende als de levende materie als combinaties van atomen en moleculen die samen ertsen, kristallen, koolhydraten, eiwitten of DNA-ketens vormen. Maar chemie gaat verder dan het beschrijven van materie. Chemici gebruiken hun inzichten in de atomaire opbouw van materie om nieuwe moleculen en materialen te ontwerpen op moleculair niveau en die om te zetten tot zinvolle producten. Innovatieve kunststoffen en plastics, zonnecellen en batterijen, elektronische chips,

cosmetica, meststoffen en geneesmiddelen zijn slechts enkele voorbeelden van chemie zoals we ze in alle aspecten van onze samenleving terugvinden. Chemici bekijken niet enkel de opbouw van de stof. Reacties zijn waarschijnlijk het meest herkenbare aspect van chemie. Chemische omzettingen, waarbij stoffen verdwijnen en gevormd worden, liggen aan de basis van een brede waaier aan processen. Denk bijvoorbeeld aan de productie en opslag van energie, lichtgevend materialen, reinigingsprocessen of de productie en het bereiden van voedingswaren. Alles kan herleid worden tot een samenspel van chemische reacties, tot en met het leven zelf.

Het mag niet verbazen dat je vandaag werkelijk overal in onze hoogtechnologische maatschappij chemici vindt. Buiten de chemische sector en de ervan afgeleide maakindustrie, hebben verschillende organisaties en beroepssectoren nood aan chemische expertise. Van milieubescherming, duurzame energie-opwekking, veiligheidsagentschappen, landbouw, advocatenkantoren tot in de geneeskunde: overal komt chemie voor en is er nood aan hoogopgeleide personen die begrijpen hoe materie is opgebouwd en hoe stoffen reageren.

CHEMIE ALS CENTRALE WETENSCHAP

Chemie staat centraal in het geheel van de wetenschappen. Fysica en biologie kunnen niet rond moleculen bij de verdere ontwikkeling van hun inzichten. Geneeskunde, landbouw, materiaalwetenschappen, farmacie en andere vormen van toegepaste wetenschappen vertrekken vandaag zeer sterk en expliciet van de basisinzichten van de chemie. Ook archeologen en kunstwetenschappers steunen steeds vaker op kennis over de fundamentele bouwstenen van de materie. En dan hadden we het nog niet over de biochemie en de biotechnologie: het huwelijk tussen chemie en biologie dat al enige tijd hooggespannen verwachtingen uitlokt.

CHEMIE EN BEDRIJVEN

Zowat 20% van de Belgische verwerkende nijverheid valt onder de noemer 'chemische industrie'; een enorm aandeel. Haast elk werkveld heeft vandaag met chemie te maken. Chemici staan in voor productie en productverbetering, kwaliteitsbewaking van producten en veiligheid van processen maar ook afvalverwerking. Overheden en beleidsmakers doen ook een beroep op chemici wanneer grondstoffen schaarser worden, de prijs van energie stijgt of wanneer milieuproblemen fundamentele oplossingen vragen.



De afwisseling tussen theoretische lessen en practica geeft een zeer rijke invulling aan de opleiding.

Sien, masterstudente



© Cedric Verhelst



© Cedric Verhelst

KIEZEN VOOR CHEMIE

Chemie is een onderdeel in veel bachelor- en masteropleidingen aan de universiteit en in professionele bacheloropleidingen aan de hogeschool. Dat maakt kiezen niet eenvoudiger ...

CHEMIE OP DE HOGESCHOOL VERSUS UNIVERSITEIT

In een universitaire opleiding chemie staat het *hoe* en *waarom* van deze basiswetenschap centraal. De aangeleerde kennis en vaardigheden openen de deur naar wetenschappelijke, uitdagende, en ook dikwijls leidinggevende functies met veel ruimte voor de eigen intellectuele inbreng. Dit verschilt sterk van een professionele bacheloropleiding chemie. Hierin word je voorbereid op welomschreven technische functies waar de arbeidsmarkt naar vraagt. Deze opleiding heeft daarom een uitgesproken beroepsgericht karakter met het oog op het uitvoeren van labo-instructies. De chemicus uit een academische chemieopleiding zal zelf het onderzoek uitvoeren of aansturen. Een voorbeeld: academische chemici die verantwoordelijk zijn voor kwaliteitscontrole en procesveiligheid moeten de plek kunnen aanwijzen waar een chemisch proces niet meer volgens het boekje verloopt. Meer nog, ze moeten ook kunnen duidelijk maken wat beter kan.

Dat vereist wetenschappers die de onderliggende chemie ten gronde begrijpen. Universitair geschoolde chemici krijgen daarom in het algemeen een grotere verantwoordelijkheid en concentreren zich veeleer op het denkwerk en de planning, het fundamenteel onderzoek, de productontwikkeling, en de kwaliteitscontrole van producten en processen. Natuurlijk is dat onderscheid niet zo zwart-wit als het lijkt. Zeker wat de beroeps carrière betreft, speelt de eigen persoonlijkheid een grote rol zodat vaak overlappingen opduiken bij mensen met verschillende diploma's in chemie. Ook de eisen van het bedrijf zijn hierbij erg belangrijk. Hoe dan ook, wie kiest voor een universitaire opleiding kiest voor een doorgedreven wetenschappelijke studie. Een studie die de chemie tot aan haar grenzen verkent en liefst nog een stapje verder, en die je voorbereidt op de meest diverse toepassingen van chemie. Je kunt zelfs stellen dat chemici met een universitair profiel opgeleid worden voor functies die vandaag nog niet bestaan, of waaraan ze zelf een groot stuk invulling zullen geven.

CHEMIE BINNEN DE FACULTEIT WETENSCHAPPEN VERSUS AANVERWANTE OPLEIDINGEN

Precies omdat geen enkele wetenschapper zonder chemie kan, heeft chemie een plaats in nagenoeg alle studierichtingen van de exacte en toegepaste wetenschappen.

Wie biochemie studeert krijgt een chemische opleiding maar zij beperkt zich in hoofdzaak tot de chemie van het leven. De biotechnoloog krijgt eveneens een basisopleiding chemie, maar is nog meer dan de biochemicus toegespitst op specifieke toepassingen in het domein van de levende materie, in het bijzonder de gentechologie.

In de farmacie wordt chemie vooral bestudeerd in functie van het ontwikkelen, testen en controleren van geneesmiddelen. Ze richt zich op de farmaceutische nijverheid, maar ook op de voedingsindustrie, en dan vooral op het niveau van de kwaliteitscontrole en veiligheid.

De ingenieurwetenschappen vormen vooral op technisch vlak. Chemische ingenieurs komen daarom veeleer terecht in het toegepast onderzoek of worden verantwoordelijk voor de industriële (massa)productieprocessen.

Ook bij de bio-ingenieur in de chemie en bioproses-technologie ligt de nadruk op de toegepaste chemie en staat de technologie centraal, maar dan toegepast op de levende materie en de landbouwontwikkeling. Afgestudeerde bio-ingenieurs komen veelal terecht in de voedingsnijverheid (fermentatie-industrie, levensmiddelenindustrie), de fytofarmacie en de agrochemie (bemesting, pesticiden ...).

Enkel in de opleiding Bachelor/Master in de chemie staat de studie van chemie als wetenschap centraal! Hier leer je de fundamentele principes en modellen in de verschillende gebieden van de chemie, maar ook de praktische aspecten en toepassingen ervan komen aan bod. Dat geheel biedt je een brede vorming, waarmee je na je studies in een waaier van wetenschappelijke, industriële of maatschappelijke sectoren terecht kunt: van voeding tot energie, van elektronische chips tot archeologie, van het onderwijs tot het internationaal toponderzoek. De opleiding Chemie heeft een sterke focus op onderzoek. Hierdoor ben je als master in de chemie perfect voorbereid op een start als wetenschappelijk onderzoeker. Het begint doorgaans met een doctoraatsopleiding al dan niet in samenwerking met de bedrijfswereld. Dat hoeft echter niet. Onderwijs- en industriegerichte vakken binnen de bachelor- en de masteropleiding zorgen ook voor een vlotte doorstroom naar het onderwijs of het bedrijfsleven. Afhankelijk van het bedrijf kom je dan terecht in de research, de analyse, de controle of de productie.

TROEVEN VAN DE UGENT-OPLEIDING

Chemie is een veelzijdige wetenschap, waar verschillende disciplines samenkomen. Fundamenteel inzicht in chemische begrippen steunt sterk op basiswetten uit de fysica, en chemische vaardigheden zoals synthese en analyse vinden een directe toepassing in bijvoorbeeld de biochemie, biotechnologie, farmacie of materiaalwetenschappen.

In deze context is het studieprogramma van de opleiding Chemie aan de Universiteit Gent bijzonder door de combinatie van diepgang en breedte. In het bachelorprogramma komen alle domeinen binnen de chemie evenwaardig aan bod en bieden het overbruggend traject en het Europees traject een eerste mogelijkheid tot persoonlijke verbreding.

Het masterprogramma omvat drie inhoudelijk verschillende afstudeerrichtingen die dieper ingaan op de chemie van moleculen, de chemie van materialen, of chemische en milieu-analyse. Elke afstudeerrichting heeft dezelfde structuur, waarbij de studietijd gelijk verdeeld is over inhoudelijke lessen en projecten, de masterproef en een stage van een semester aan een bedrijf of een buitenlandse universiteit.

De opleiding Chemie aan de UGent wordt ondersteund door excellent toponderzoek in elk van de afstudeerrichtingen binnen de masteropleiding. Zowel rond chemische analyse, organische en macromoleculaire chemie als nanomaterialen lopen er internationale onderzoeksprogramma's en publiceren professoren en onderzoekers van de opleiding hun resultaten in de meest vooraanstaande wetenschappelijke tijdschriften zoals Science en Nature. Het zorgt voor een uitstekende ondersteuning van de opleiding waardoor ze zowel inhoudelijk als qua onderzoeksinfrastructuur voorop blijft in een snel wisselend, internationaal vakgebied.

Binnen de opleiding Chemie gaat de zorg voor de inhoudelijke kwaliteit samen met een actieve wisselwerking met het beroepenveld. De opleiding werkt nauw samen met het secundair onderwijs voor het opleiden van leraars. Daarnaast zorgen de verschillende wetenschappelijke en industriële onderzoeksprogramma's binnen de onderzoeksgroepen voor een nauwe aansluiting met onderzoek en ontwikkeling binnen onderzoekinstellingen en bedrijven. Zowel in de bachelor- als in de masteropleiding kun je steunen op dit netwerk om bedrijfsstages en onderzoeksprojecten in het buitenland in je programma op te nemen.

Wie een bezoek brengt aan de infodagen zal zich ter plekke een beeld kunnen vormen van de context waarin de Universiteit Gent de opleiding Chemie organiseert en de nieuwe generatie chemici opleidt.

De opleiding Chemie is van alle markten thuis. De bachelor en de master brengen naast fundamenteel inzicht en praktijk ook economische aspecten aan. Een diploma is eigenlijk een inkombewijs voor de arbeidsmarkt, waar je je moet kunnen aanpassen aan specifieke situaties. Voor deze overgang heb ik vele onmisbare vaardigheden – ik denk aan intermenselijke contacten, zelfstandigheid en kritisch denken – geleerd binnen het diverse programma van de opleiding.

Jonas, Master in Chemistry

BACHELOR

180 SP

VAST PAKKET BASISVAKKEN

VAST PAKKET BASISVAKKEN

GEVORDERDE VAKKEN

Minors:

- onderzoek en ontwikkeling
- multidisciplinaire verbreding
- onderwijs
- internationalisering

MASTER

120 SP

AFSTUDEERRICHTINGEN:

- (Bio)Organic and Polymer Chemistry
- Materials and Nanochemistry
- Analytical and Environmental Chemistry

EDUCatieve MASTER

120 SP

WETENSCHAPPEN EN TECHNOLOGIE

afstudeerrichting chemie

MASTER-NA-MASTER

Na geschiktheidsonderzoek

- Statistical Data Analysis
 - Space Studies
- e.a.

EDUCatieve MASTER

(verkort traject na master)

DOCTORAAT

POSTGRADUAATSOPLEIDINGEN

LEVENSLANG LEREN

ANDERE MASTERS NA BACHELOR

Rechtstreeks

- Marine Biological Resources (na onderzoek)
- Marine and Lacustrine Science and Management
- Sustainable Land Management
- Pharmaceutical Engineering

Via voorbereidingsprogramma

- Biology
 - Biochemistry and Biotechnology
 - geologie/Geology
 - Bioinformatics (Systems Biology; Bioscience Engineering)
 - Food Technology
 - Engineering (Chemical Engineering; Sustainable Materials Engineering, Biomedical Engineering, Photonics ...)
 - algemene economie
 - bedrijfseconomie
- e.a.

OPBOUW

De opleiding Chemie wordt georganiseerd door de faculteit Wetenschappen. Het volledige programma bestaat uit een bacheloropleiding van 180 studiepunten gevolgd door een masteropleiding of een educatieve masteropleiding van 120 studiepunten.

CONCEPT

De faculteit Wetenschappen engageert zich om kwalitatief hoogstaande opleidingen aan te bieden met een uitgesproken profiel. Het einddoel is het afleveren van een sterk diploma waarmee je overal, zowel nationaal als internationaal, erkend zal worden als een specialist in je vakgebied.

In de bacheloropleiding Chemie is er naast een grondige opleiding in de chemie ook ruimte voor verbreding. Het studieprogramma biedt de mogelijkheid om een persoonlijk traject uit te bouwen. Dat moet je aanmoedigen om ook eens over de muren van de chemie te kijken. Chemici met een ruime bagage uit andere wetenschapsgebieden zijn immers erg in trek.

Na het afronden van de bacheloropleiding kun je kiezen tussen meerdere mogelijkheden:

- je vervolgt je studie met de aansluitende masteropleiding chemie: een logische keuze en meteen de kroon op het werk;
- je kiest voor een andere masteropleiding: dat kan verrijkend zijn, maar veronderstelt soms een extra inspanning omdat niet alle opleidingen naadloos op elkaar aansluiten;
- je zet als bachelor chemie onmiddellijk een eerste stap in de richting van de arbeidsmarkt.

BACHELOR

De opbouw van het bachelorprogramma Chemie zorgt ervoor dat nieuwe studenten met diverse vooropleidingen zonder intrinsieke problemen het eerste bachelorjaar kunnen doorlopen. De meeste vakken starten vanuit de basisprincipes en worden geleidelijk opgebouwd. Enkel voor wiskunde verwachten we specifieke beginkennis. Kijk dat zeker na in de rubriek 'iets voor mij'.

In het eerste jaar krijg je een algemene inleiding in chemie, als wetenschap maar ook als speler in onze maatschappij, samen met de basiswetenschappen wiskunde, informatica, fysica en biochemie. Zo verwerf je de noodzakelijke basis om in het tweede en derde bachelorjaar dieper in te gaan op de verschillende deelgebieden van de chemie. Naast een grondig overzicht van de theoretische, anorganische, fysische, organische en analytische chemie krijg je een opleiding in experimentele chemie en proef je van ondernemen met chemie. In het tweede deel van het derde bachelorjaar is het aan jou om je programma vorm te geven. In de eerste plaats moet je een bachelorproject afwerken waarbij je kiest uit een divers aanbod van korte onderzoeksstages. Daarnaast moet je binnen één van de vier minors kiezen. Een minor is een keuzetraject waarbij je je verdiept in een bepaald interessegebied zoals onderzoek & ontwikkeling, multidisciplinaire verbreding, onderwijs of een internationale uitwisseling. Kies je voor de minor onderwijs dan kun je rechtstreeks instromen in de aansluitende educatieve masteropleiding.

MASTER

De Master in Chemistry is het sluitstuk van de opleiding chemie. Het is een Engelstalige opleiding die ophangt aan drie afstudeerrichtingen waarmee je je wetenschappelijk en beroepsmatig kan profileren:

- (Bio)Organic and Polymer Chemistry
- Materials and Nanochemistry
- Analytical and Environmental Chemistry.

De afstudeerrichtingen hebben dezelfde structuur, maar richten zich inhoudelijk eerder op de nieuwste evoluties in chemie op het vlak van moleculen, materialen of chemische analyse. De masteropleiding wordt in het Engels gedoceerd. Op die manier word je voorbereid op het internationale aspect van het werkveld en leer je het Engelstalig jargon kennen. Daarnaast kom je ook in contact met internationale studenten die de opleiding volgen, en met actieve onderzoekers die samenwerken met wereldspelers uit de academische en industriële wereld (ingenieurs, informatici, biologen, natuurkundigen, biotechnologen, geologen, archeologen, materiaalwetenschappers, medicijnontwikkelaars, kunststofproducenten). Als zogenaamde 'centrale wetenschap' maakt de chemie als opleiding zijn naam hier waar en wordt de horizon flink opengetrokken voor studenten.

Masterproef

Sluitstuk van je masteropleiding is de masterproef, een persoonlijk wetenschappelijk werk over een onderwerp naar keuze dat je zelfstandig uitwerkt. De onderwerpskeuze gebeurt in overleg met de promotor. De promotor is de prof die het werk begeleidt in samenwerking met de wetenschappelijke staf. Bij sollicitaties wordt er vaak naar je masterproef gevraagd. Alleen daarom al vormt de masterproef een belangrijk en omvangrijk onderdeel van de masteropleiding.

(BIO)ORGANIC AND POLYMER CHEMISTRY

Deze afstudeerrichting draait rond moleculen. Hoe ze te synthetiseren en begrijpen, hoe ze aan te passen en aan te wenden voor biologische toepassingen, en hoe ze samen te brengen tot macromoleculaire gehelen en polymeren. We vertrekken van experimentele en analytische organische chemie (koolstofchemie), met aandacht voor de nieuwste ontwikkelingen en technieken, van gemodificeerd DNA tot hernieuwbare of 'slimme' kunststofmaterialen. Dit traject bereidt je voor op een carrière als chemicus in de fijne chemicaliën sector, in de farma en life science of in de polymeerindustrie.

MATERIALS AND NANO CHEMISTRY

Deze afstudeerrichting draait rond materialen, waarbij nano verwijst naar de bijna atomaire precisie waarmee innovatieve materialen aangemaakt en geanalyseerd kunnen worden om hun merkwaardige eigenschappen te begrijpen en ontwikkelen. De afstudeerrichting biedt een gemengd traject van experimentele en theoretische chemie, met aandacht voor katalyse, optische materialen, innovatieve coatings, structuuranalyse en spectroscopie in een context van duurzame ontwikkeling. Dit geheel bereidt je voor op een carrière als een innovatie- en duurzaamheids-gedreven chemicus voor de ruime materiaalindustrie (van windmolenwieken tot zonnecellen en smartphoneschermen) en de chemische maakindustrie.

ANALYTICAL AND ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Deze afstudeerrichting draait rond chemische analyse. Hoe elementen, moleculen en chemische/fysische structuren identificeren in complexe materialen en objecten, van schilderijen en archeologische artefacten tot meteorieten en milieumonsters. In samenwerking met VUB ligt de nadruk specifiek op onder meer geo- en kosmochemie en milieu-analyse, met als belangrijk aspect het vaststellen en aangaan van milieu- en klimaatuitdagingen. Dit traject bereidt je voor op een carrière als chemicus in de enorme, en steeds groeiende diversiteit aan analyselabo's, waarvan het maatschappelijk en industrieel strategisch belang steeds toeneemt in onze hoogtechnologische samenleving.



Dieper graven

Deze brochure focust op de bacheloropleiding en in het bijzonder op het eerste jaar daarvan. Vlot starten aan de universiteit is immers cruciaal. Het eerste jaar van een universitaire opleiding geeft je vooral een grondige inleiding in een aantal basisvakken. In de latere bachelorjaren en de master ga je dieper graven en werk je aan vakspecialisatie. De vakken uit het tweede of derde bachelorjaar bepalen vaak het gezicht van je opleiding. Wil je een beeld krijgen van wat je later écht te wachten staat? Bekijk dan ook het vakkenpakket van de verdere jaren op studiekiezer.ugent.be.



Masterproef en stage

In elke afstudeerrichting ben je de helft van de tijd bezig met projectmatig onderwijs. Reeds in het eerste jaar van de masteropleiding ga je van start met je masterproef, echt onderzoek op basis van een originele onderzoeksoopdracht. De resultaten schrijf je neer in een scriptie en verdedig je voor een jury. Wie weet wordt het je eerste publicatie of win je één van de masterscriptieprijsen! De Master in Chemistry eindigt met een volledig semester stage, die je kan doorlopen binnen een bedrijf of in een buitenlands onderzoekslaboratorium; de perfecte voorbereiding op een beroepsloopbaan die bij jou past.



© Hilde Christiaens



Honoursprogramma's

Mag het voor jou ietsje meer zijn na je eerste bachelorjaar? Dan zijn de honoursprogramma's van de UGent beslist iets voor jou. Ze bieden je tal van intellectuele uitdagingen naast je normale curriculum.

In het **universiteitsbrede honoursprogramma** begeef je je ver buiten de grenzen van je eigen studiegebied om op zoek te gaan naar het hoe en waarom van wetenschap in onze wereld.

Jij en een kleine groep medestudenten uit alle studierichtingen debatteren er met specialisten uit verschillende disciplines over de meest uiteenlopende actuele en historische topics.

De **facultaire honoursprogramma's** geven je de kans om je verder te verdiepen in je eigen studiegebied, of om vakken mee te volgen in andere studiegebieden die je fascineren.

Je kan er bovendien je eerste stappen in het wetenschappelijk onderzoek wagen.

[ugent.be/honoursprogramma](https://www.ugent.be/honoursprogramma)

© Cedric Verhelst

EDUCATIEVE MASTER

Wil je later graag je academische vakkennis overbrengen aan anderen?

Dat kan, via de educatieve masteropleiding in de wetenschappen en technologie (120 studiepunten), meteen na je academische bacheloropleiding. De educatieve master omvat zowel een component leraar als een component domein. Concreet: je leert lesgeven én je krijgt vakinhoudelijke expertise op masterniveau.

Goed om te weten: in je bacheloropleiding kan je alvast een pakket onderwijs van 15 studiepunten afwerken. Je maakt op die manier vroeg in je opleiding kennis met wat het betekent om voor leraar te studeren. Extra voordeel: je kan daarna rechtstreeks in de educatieve masteropleiding starten. Neem je het pakket liever niet op in je bacheloropleiding? Dan volg je het als voorbereidingsprogramma vooraf, of gelijktijdig met de educatieve masteropleiding.

Beslis je pas om leraar te worden nadat je je masterdiploma hebt behaald? In dat geval heb je de nodige domeinkennis al op zak en bestaat je educatieve masteropleiding enkel uit de component leraar. Dat verkorte traject van 60 studiepunten focust op pedagogische vaardigheden en vakdidactiek.

Overigens bereidt de educatieve masteropleiding je niet alleen voor op lesgeven in de hogere graden van het secundair onderwijs, het hoger onderwijs of het volwassenenonderwijs. Het is een breed vormende opleiding die je net zo goed klaarstoomt voor alle functies waarin educatieve vaardigheden van belang zijn.

ugent.be/educatievemaster

EN VERDER (STUDEREN)...

NIET-AANSLUITENDE MASTER

De meeste studenten kiezen na hun bacheloropleiding voor de meest voor de hand liggende optie: de aansluitende master of educatieve master. Je kan echter ook voor een trajectwissel gaan. Met sommige bachelordiploma's kan je doorstromen naar een masteropleiding in een ander, min of meer verwant studiedomein. Kies je voor een vakgebied dat minder nauw aanleunt bij je bachelor, dan werk je je kennis bij via een voorbereidingsprogramma.

EEN TWEDE MASTERDIPLOMA

Heb je al een masteropleiding achter de rug? Wil je je kennis nog verder verbreden of verdiepen? Dat doe je via een bijkomend masterdiploma of een master-na-masteropleiding (ManaMa). Een ManaMa eindigt, net als een initiële master (ManaBa), met een masterproef.

Aan de faculteit Wetenschappen kun je opteren voor de volgende ManaMa's:

- Statistical Data Analysis is een vervolgopleiding waarin je statistiek leert gebruiken in een multidisciplinair kader.
- Space Studies is een interdisciplinaire opleiding die aansluit bij de grote vraag vanuit de ruimtevaartsector naar specialisten met een brede achtergrond. De opleiding wordt interuniversitair ingericht, samen met KU Leuven. Toegang tot de opleiding wordt verleend op basis van motivatie en een selectiegesprek.

Onze masterproeven en stages zorgden ervoor dat we de smaak voor onderzoek echt te pakken kregen. Daarnaast zorgt een doctoraat voor een ideale, veelzijdige opstap naar een verdere carrière.

**Bram en Jonas,
beginnende doctoraatsonderzoekers**

DOCTORAAT

Heb je een diepgaande interesse voor een bepaald vakgebied en een brede maatschappelijke belangstelling? Ben je bereid om je intensief in te zetten voor vernieuwend wetenschappelijk onderzoek? Dan kan je doctoreren. Als doctoraatsstudent doe je aan een doorgedreven vorm van specialisatie rond een specifiek onderwerp in een bepaald onderzoeksdomein. Je bouwt ook internationale ervaring op. De meeste doctorandi werken in die periode aan de universiteit als wetenschappelijk medewerker of in het kader van een onderzoeksproject. Na een aantal jaren breng je verslag uit van je onderzoeksresultaten in een proefschrift dat je openbaar verdedigt voor een examenjury. Ben je geslaagd? Dan levert je dat de titel van doctor op, de hoogste graad die een Vlaamse universiteit kan uitreiken. Met een doctors-titel heb je een troef in handen als je solliciteert voor leidinggevende en creatieve (onderzoeks)functies. De titel geldt ook als voorwaarde voor wie een academische carrière ambieert, binnen de universiteit of een andere wetenschappelijke instelling.

LEVENSLANG LEREN

Bijleren stopt niet nadat je je diploma hebt behaald. Technologie en maatschappij staan niet stil, jouw competenties dus best ook niet. Wil je graag blijven? Dat kan via de academies voor levenslang leren van de UGent, die vaak samenwerken met bedrijven of beroepsverenigingen. Je kiest er uit eenmalige initiatieven, lezingen, studiedagen en korte modules, maar ook langere opleidingen van een of meer jaren en postgraduaatsopleidingen behoren tot de mogelijkheden.

NOVA ACADEMY

Bringing learning to life: onder dat motto willen Universiteit Gent, Universiteit Antwerpen en de Vrije Universiteit Brussel levenslang leren in Vlaanderen versterken. Daarvoor hebben ze samen de Nova Academy opgericht. Het volledige aanbod vind je op nova-academy.be.

In het schema bij het begin van deze rubriek vind je een paar voorbeelden van specifieke vervolgopleidingen.

Studiepunten

Studiepunten (sp) verwijzen naar de omvang van een vak of opleiding. Elk 'jaar' bestaat uit 60 studiepunten verdeeld over de verschillende vakken. Om het aantal studiepunten te bepalen wordt niet alleen rekening gehouden met het aantal uren les, oefeningen, practica ... maar ook met de tijd die nodig is om alles te verwerken. Wil je meer details over de inhoud van de vakken en de werkvormen? Bekijk dan de studiefiches via het tabblad 'Programma' op studiekiezer.ugent.be.

Semestersysteem

Alle opleidingen zijn georganiseerd volgens het semesterstelsel. Concreet: het academiejaar is opgesplitst in twee semesters. Het is een stimulans om regelmatig te werken vanaf het begin van het academiejaar, want elk semester eindigt met de examens over de vakken van dat semester. Zo krijg je al halfweg het academiejaar feedback over je vorderingen, je manier van werken, enzovoort. Een beperkt aantal zogenaamde jaarvakken wordt gedoceerd over de twee semesters heen.

1^{STE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Algemene chemie	9	J
Chemische structuren	9	J
Wiskunde: basisconcepten	6	1
Wiskunde: gevorderde technieken	6	2
Fysica: mechanica	4	1
Fysica: golven, optica en thermodynamica	5	2
Programmeren	5	1
Algemene biochemie: bouwstenen van het leven	5	2
Chemie en maatschappij	6	J
Experimenteren in de chemie 1	5	J

2^{DE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Chemische thermodynamica	5	1
Elektronische structuur	5	1
Symmetrie en spectroscopie	5	2
Anorganische chemie	3	2
Structuuranalyse	5	2
Inleiding tot de analytische chemie	4	1
Spectroscopische analysemethoden	4	2
Organische reactiviteit 1	4	1
Organische reactiviteit 2	6	2
Statistiek	4	1
Fysica: elektromagnetisme	5	1
Ondernemen met chemie	3	J
Experimenteren in de chemie 2	7	J

3^{DE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
ALGEMENE VAKKEN		
Elektrochemie en kinetiek	4	1
Materiaalchemie	3	1
Elektrochemische en massaspectrometrische analysemethoden	4	1
Analytische scheidingsmethoden	3	1
Organische synthese	4	1
Polymeerchemie	4	1
Cellulaire biochemie	3	1
Experimenteren in de chemie 3	5	1

MINOR

1 minor uit onderstaande lijst:

Minor Onderzoek en ontwikkeling

Vakken voor 24 tot 30 sp (incl. 5 sp vakken met referentie a) te kiezen uit:

- Kwaliteits-, welzijns- en milieumanagement in de chemische industrie (a)	5	2
- Bachelorproject [en]	15	2
- Stage onderzoek & ontwikkeling (nl, en)	21	2
- Projectmanagement	4	2
- Bedrijfskundige vaardigheden [en]	4	2

Vakken voor hoogstens 6 sp te kiezen uit de studieprogramma's van de UGent

Minor Multidisciplinaire verbreding

Multidisciplinair bachelorproject (en) 15 2
Vakken voor 15 sp te kiezen uit de programma's van andere opleidingen in de studiegebieden Wetenschappen, Farmaceutische wetenschappen of (Bio)-ingenieurswetenschappen van de UGent, of van een andere universiteit van de Vlaamse Gemeenschap, of uit het opleidingsprogramma van de hogescholen Associatie UGent, die profilering in een ander vakgebied mogelijk maken.

Minor Onderwijs

Krachtige leeromgevingen	6	1
Vakdidactiek wetenschappen	6	J
Oriëntatiestage wetenschappen	3	J
Bachelorproject [en]	15	2

Minor Internationalisering

Studietraject in het buitenland [nl, en] 30 2

Na de bachelor

Een korte beschrijving van de inhoud van de rechtstreeks aansluitende master(s) vind je in deze bachelorbrochure onder 'Opbouw'. Een uitgebreide beschrijving van de master, inclusief schakel- en voorbereidingsprogramma's, en het concrete vakkenpakket raadpleeg je via de website studiekiezer.ugent.be.



In de infotheek van de afdeling Studieadvies kan je de cursussen van het eerste jaar komen inkijken. Tijdens de openingsuren ben je welkom zonder afspraak.
ugent.be/studieadvies

© Cedric Verhelst

INHOUD VAKKEN

EERSTE JAAR

Welke vakken staan op het programma van je eerste jaar? Welke onderwerpen komen aan bod? In wat volgt krijg je een goed beeld van je eerste jaar aan de universiteit.

ALGEMENE CHEMIE

Je opleiding chemie start met een uitgebreid vak *Algemene chemie*. In het eerste semester ligt de klemtoon op de opbouw van materie; je leert over atomen, hoe ze georganiseerd worden in het periodiek systeem en op welke manier ze verbindingen aangaan en moleculen vormen. Het tweede semester focust op verandering in materie. Het gaat over de verschillende types reacties en reagentia, maar ook over de drijvende kracht achter en de snelheid van chemische reacties. Het vak brengt fundamentele concepten en modellen aan die het chemisch gedrag verklaren zodat ze later kunnen toegepast worden in meer gespecialiseerde takken van de chemie of van de wetenschappen.

Dat gebeurt via een combinatie van hoorcolleges en werkcolleges waarin je de leerstof via concrete probleemstellingen en vraagstukken inzichtelijk leert te verwerken. Tijdens en na de lessen krijg je ook de gelegenheid om vragen te stellen. Het opleidingsonderdeel vraagt geen specifieke voorkennis, maar hou er rekening mee dat de basiskennis chemie snel wordt opgebouwd. *Algemene chemie* wordt georganiseerd als een jaarvak. Het betekent dat je een deexamen hebt in januari en een eindexamen in juni. Hierdoor krijg je ruimte om je in te werken; mocht je niet slagen voor het deexamen, dan kan je dat rechtzetten in het eindexamen.

De ondersteuning die de professoren van de opleiding chemie geven, is een immense hulp om de overgang goed te laten verlopen.

Laura, 3de jaar bachelor

CHEMISCHE STRUCTUREN

Het vak *Chemische structuren* vormt het tweede deel van de algemene inleiding op chemie die je krijgt in het eerste jaar.

Het eerste semester omvat een operationele kennisgeving met chemische structuren. De focus ligt op de concepten en begrippen die chemici hebben ontwikkeld om de opbouw van atomen en moleculen te beschrijven en te begrijpen. Je leert over de ruimtelijke en dynamische aspecten van de atomaire en moleculaire structuur en de rol die elektronen spelen in de vorming van de chemische binding. Van bij de start brengt het vak hier de juiste concepten en inzichten aan zonder terug te vallen op de vereenvoudigingen die vakken basischemie in andere richtingen vaak kenmerken.

In het tweede semester wordt vanuit een andere invalshoek naar hetzelfde onderwerp gekeken.

Je leert hoe je atomen en moleculen moet zien als kwantummechanische systemen, hoe de wetten en principes van de kwantummechanica elk aspect van de chemische binding en de moleculaire structuur bepalen en hoe je dat kan voorspellen en berekenen. Het vak *Chemische structuren* is opgebouwd uit een geheel aan hoorcolleges en werkcolleges, waarbij je de leerstof ook via computerondersteunde opdrachten leert verwerken. Net zoals algemene chemie is het georganiseerd als een jaarvak. Verwacht je dus aan een deexamen na het eerste semester en een eindexamen na het tweede semester.

WISKUNDE: BASISCONCEPTEN EN GEVORDERDE TECHNIEKEN

Wiskunde in het eerste jaar bestaat uit twee vakken, gespreid over twee semesters. In het eerste semester komt de wiskunde aan bod met onderwerpen uit de algebra (complexe getallen en matrixrekening), meetkunde (vergelijkingen van rechten en vlakken) en analyse (functieklassen, functies van meerdere veranderlijken, rijen en reeksen). In het tweede semester wordt de analyse afgewerkt met aandacht voor differentiaalvergelijkingen, vectoranalyse en Fourieranalyse.

Vergeet niet dat de vakken wiskunde ervan uitgaan dat je een aantal wiskundige basisvaardigheden beheerst! Voor aanvang van het academiejaar worden die hernomen in de vakantiecursus wiskunde. De logische opbouw van de wiskunde maakt dit vak zeer geschikt om wetenschappelijke basisvaardigheden zoals analytisch denken, kritische reflectie en oplossen van probleemstellingen te ontwikkelen. Bovendien leer je werken met computergebaseerde rekenpakketten waardoor je alle methodes die je aanleert ook efficiënt en zelfstandig leert toepassen. Daarom zijn er naast de hoorcolleges ook werkcolleges, waar je zelf oefeningen moet maken. Vergeet je computer niet mee te brengen!

FYSICA: MECHANICA, GOLVEN, OPTICA EN THERMISCHE FYSICA

Fysica bestaat uit drie opleidingsonderdelen, gespreid over drie semesters. In het eerste bachelorjaar komen mechanica en golven, optica en thermodynamica aan bod in twee opeenvolgende vakken; in het eerste semester van het tweede bachelorjaar volgt het vak elektromagnetisme. In *Fysica: mechanica* leer je de wetmatigheden die de Newtoniaanse mechanica vormen, waarbij een wetenschappelijk correcte formulering wordt ondersteund met talrijke voorbeelden en toepassingen. Dit opleidingsonderdeel is belangrijk omdat je hier voor de eerste keer leert hoe op een volledige logische wijze een basisonderdeel van de fysica is opgebouwd.

Hierdoor raak je ook geleidelijk vertrouwd met de formulering van wetenschappelijke inzichten aan de hand van wiskundige formalismen. Voortbouwend op je inzicht in de Newtoniaanse mechanica behandelt het vak *Fysica: golven, optica en thermodynamica* in eerste instantie mechanische trillingen en golfverschijnselen. Het omvat belangrijke aspecten van optica en wordt ondersteund met talrijke voorbeelden en toepassingen. Aansluitend maak je een eerste keer kennis met de thermodynamica. Hierbij leer je welke wetenschappelijke principes aan de grondslag liggen van de verschillende hoofdwetten van de thermodynamica; wetten die ook bepalend zijn voor evenwicht en verandering in chemische systemen.

Het geheel aan basisnatuurkunde brengt je een pak kennis bij maar wil ook een inleiding zijn op het wetenschappelijk denken. Dat wordt aangevuld met een geheel aan practica en werkcolleges waarmee je je experimentele vaardigheden ontwikkelt, leert hoe je resultaten moet interpreteren en rapporteren en hoe je het aangeleerd computerondersteund rekenen in de praktijk brengt.

PROGRAMMEREN

Bij het verwerken en analyseren van informatie met behulp van een computer worden onderzoekers vaak geconfronteerd met tijdrovende en repetitieve taken: verzamelen van gegevens uit webpagina's, omzetten van bestanden naar een ander formaat, analyseren, samenvatten en grafisch voorstellen van gegevens. Door de omvang van de stroom aan nieuwe informatie mag, met het oog op het versnellen van het dagelijkse routinewerk, van moderne onderzoekers dan ook verwacht worden dat ze die taken kunnen automatiseren. In dit vak leer je hoe je een taak opgesteld in een natuurlijke taal kunt omzetten naar een programma dat door een computer uitgevoerd kan worden. Hierbij doe je praktische programmeerervaring op door te leren denken in de programmeertaal Python.

ALGEMENE BIOCHEMIE: BOUWSTENEN VAN HET LEVEN

Biochemie gaat over de chemie van het leven, de soorten moleculen die de cel opbouwen en de chemische reacties die de werking van de cel verklaren. Het vak *Algemene biochemie* reikt je de basisconcepten van deze wetenschap aan. Dat omvat de structuur van de diverse biomoleculen, de relatie tussen de structuur en functie van eiwitten en inzicht in de enzymkinetiek. Een aantal begrippen uit de thermodynamica wordt in een biochemische context geplaatst. Komen nog aan bod: polypeptiden; de secundaire, tertiaire en quaternaire structuur van eiwitten; hemoglobine als modelstelsel van het verband tussen de structuur en de functie van eiwitten; polysacchariden en glycoproteïnen; vetten en membranen; een inleiding tot de enzymologie en de enzymkinetiek.

CHEMIE EN MAATSCHAPPIJ

Chemie en maatschappij is het derde opleidingsonderdeel in het eerste jaar dat draait rond chemie. De invalshoek verschilt echter sterk van *Algemene chemie* en *Chemische structuren*: het vak draait immers rond de rol van chemie in onze maatschappij. Je leert over de rol die chemie speelt in de opbouw van aarde, lucht en water, hoe we chemie gebruiken voor onze energievoorziening en hoe chemie meebepalend is voor alle aspecten van het leven. Het vak wil je vertrouwd maken met de dagelijkse impact van chemie en je stimuleren om hierover na te denken, ook vanuit ethisch standpunt. Hiertoe krijg je naast de vertrouwde hoorcolleges en werkcolleges een aantal specifieke opdrachten – bereid je voor op een debat – en is er expliciet ruimte om actuele chemische thema's te bekijken. Het opleidingsonderdeel wordt georganiseerd als een jaarvak. Je krijgt dus ook hier een deexamen na het eerste semester en een eindexamen na het tweede semester.

EXPERIMENTEREN IN DE CHEMIE

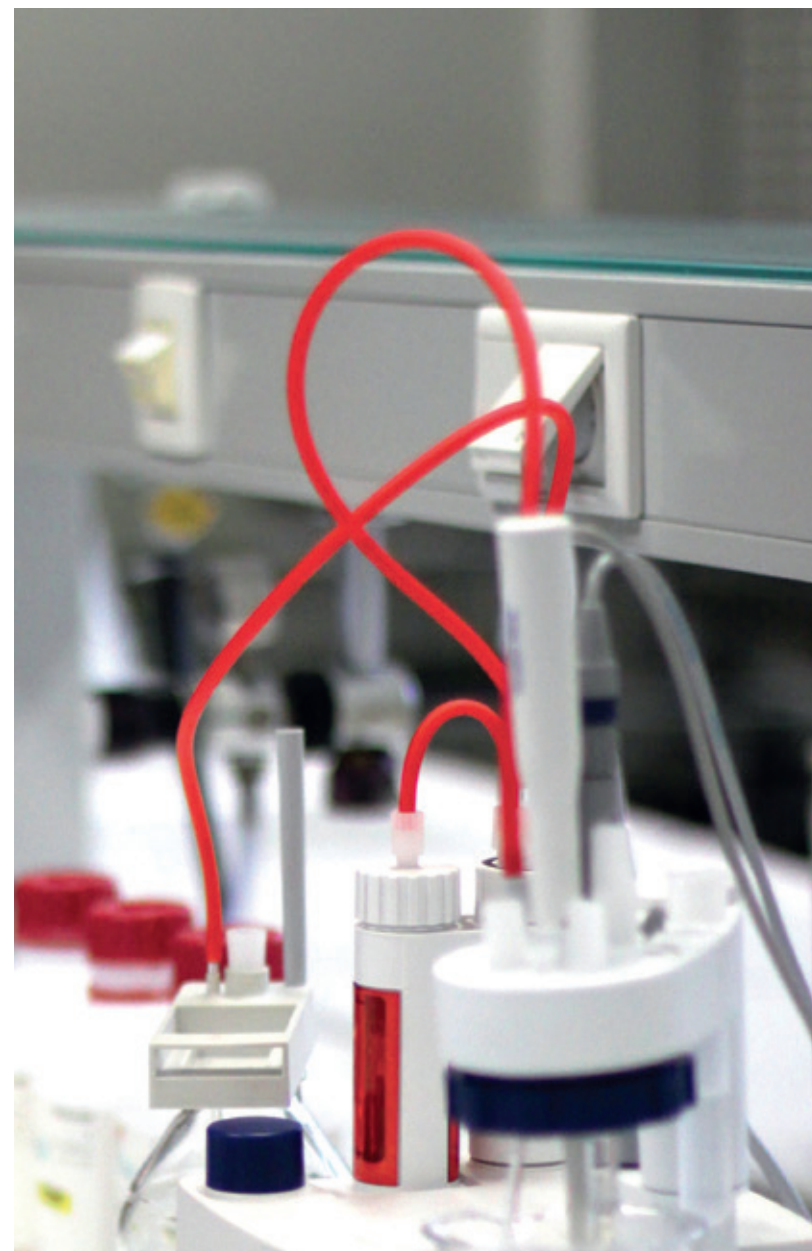
Experimenteren is een centraal element in chemie: via experimenten kan je de theorie omzetten in praktische vaardigheden. De bacheloropleiding Chemie brengt daarom per jaar alle practicumvakken samen in een jaarvak.

In het eerste jaar omvat *Experimenteren in de chemie* een inleiding in de praktische vaardigheden, technieken en attitudes die je je eigen moet maken voor experimenteel werk. Het vak hangt op aan een reeks proeven waardoor je vaardigheden en technieken onder begeleiding inoefent. Aspecten rond veiligheid en rapportering, met inbegrip van data-analyse, komen aan bod via seminars. Bovendien krijg je een eerste inleiding in de wereld van het chemisch onderzoek door een reeks werkbezoeken aan verschillende onderzoekslabo's die actief zijn binnen de opleiding.

Experimenteren in de chemie is opgevat als een jaarvak waarbij de beoordeling deels afhangt van de kwaliteit van je werk tijdens het academiejaar, maar vooral ook van een praktisch eindexamen.

Het is een veelzijdige opleiding waarmee je nadien nog veel richtingen uit kan. Het eerste jaar is het meest uitdagend aangezien je veel algemene vakken hebt, maar nadien heb je wel een solide basis waarop je verder kan bouwen.

Xander, masterstudent



WEEKSCHEMA EERSTE JAAR

Nieuwsgierig naar je eerste jaar? Dit schema geeft je een idee! Let wel, elk jaar kan daar iets aan veranderen.

Exact-wetenschappelijke opleidingen omvatten naast hoorcolleges een belangrijk aandeel aan practica en oefeningen. Tijdens de hoorcolleges krijg je uitleg van de lesgever over de leerstof. Je komt ook te weten wat de lesgever belangrijk vindt en wat er van je wordt verwacht op het examen.

SEMESTER 1

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u					
9 u	Algemene chemie	Wiskunde: basisconcepten	Wiskunde: basisconcepten (werkcollege)	Algemene chemie	Wiskunde: basisconcepten
10 u	Chemische structuren (Week 7-12)	Chemische structuren		Programmeren	Chemische structuren (Week 4-12)
11 u					
12 u	Programmeren (Week 1-4) Chemie en maatschappij (Week 5-7)	Chemie en maatschappij	Fysica: mechanica (Week 1-9)	Fysica: mechanica (Week 1-9)	
13 u					
14 u					
15 u	Fysica: mechanica (practicum) (Week 3-8)	Algemene chemie (werkcollege) (Week 3, 5, 7, 9)		Experimenteren in de chemie (practicum)	Programmeren (werkcollege)
16 u		Fysica: mechanica (werkcollege) (Week 8, 10, 12)			
17 u					
18 u					

SEMESTER 2

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u					
9 u	Algemene chemie	Wiskunde: gevorderde technieken		Algemene chemie (Week 1-6)	Chemische structuren
10 u	Fysica: golven, optica en thermische fysica		Wiskunde: gevorderde technieken	Wiskunde: gevorderde technieken	
11 u					
12 u	Algemene biochemie	Chemie en maatschappij (Week 1-3)	Chemie en maatschappij	Fysica: golven, optica en thermische fysica (Week 1-10)	Algemene biochemie (Week 1-10)
13 u					
14 u					
15 u	Chemische structuren (werkcollege)	Fysica: golven, optica en thermische fysica (werkcollege) (Week 6-12)		Experimenteren in de chemie	Algemene chemie (werkcollege) (6 weken) Algemene biochemie (werkcollege) (4 weken)
16 u					
17 u					
18 u					

Tijdens de practica en werkcolleges ga je onder begeleiding van assistenten zelf aan de slag. De focus ligt op het inoefenen van de theorie. Practica en werkcolleges zijn dus een belangrijk onderdeel van je lessenspakket. Naast het volgen van de lessen en de practica zal je ook zelfstandig je studiemomenten moeten inplannen. Die heb je nodig om practica en oefeningen voor te bereiden maar ook om effectief te studeren. Dat betekent dat studeren meer dan een volle dagtaak is en een goede studiehouding onontbeerlijk is.

Toelating

Met een diploma van het secundair onderwijs word je toegelaten tot een bacheloropleiding. Heb je dat diploma niet? Neem dan contact op met de afdeling Studieadvies.



© Cedric Verhelst

IETS VOOR MIJ

In een academische opleiding stel je je op als een actieve, kritische kennisproducent. Als student ontwikkel je de vaardigheden om zelf kennis te creëren in complexe situaties. De kennis uit wetenschappelijk onderzoek vormt steeds het vaste uitgangspunt en toont hoe je ingewikkelde problemen vanuit een wetenschappelijke invalshoek kan benaderen. Voor om het even welke academische opleiding heb je een aantal algemene competenties nodig. Voor de opleiding van jouw keuze komen daar natuurlijk nog specifieke vaardigheden en voorkennis bovenop. Lees er hier meer over!

ACADEMISCH COMPETENT?!

Ben jij academisch competent? Met andere woorden: is een opleiding aan de universiteit iets voor jou? Een aantal aspecten die belangrijk zijn om te slagen in een academische opleiding hangt samen met je algemene intelligentie. Pakken leerstof verwerken vraagt natuurlijk om een goed geheugen, maar vergt ook (abstract) inzicht en een complex redeneervermogen.

Daarnaast spelen nog andere factoren een sterke rol:

- Een academische opleiding vraagt van jou een grote mate van zelfstandigheid en biedt je veel vrijheid om zelf je tijd in te delen.
Je **persoonlijkheid** bepaalt hoe je daarmee omgaat. Je zal zelf gericht moeten plannen en keuzes maken. Wanneer ga je naar de les? Wanneer verwerk je welke leerstof? Wanneer maak je tijd vrij voor andere zaken?
- Ook je eigen **studeerstrategie** is van belang. Je moet immers veel leerstof zien te verwerken.

Slaag je erin om structuur te brengen in de verschillende leermaterialen voor één vak, het overzicht te behouden en linken te leggen?

- Verder zijn je **interesse en engagement** voor je opleiding belangrijke hefboomen. Interesseert de opleiding je genoeg om elke dag geëngageerd en actief met de inhoud ervan bezig te zijn? Studeren betekent immers meer dan alleen de les bijwonen. Studeren houdt ook in dat je (zelfstandig!) de inhoud met 'goesting' verwerkt en studeert, practica voorbereidt, taken maakt, onderzoek voert ...
- Tot slot beschik je maar beter over een goede **taalvaardigheid**. Die heb je nodig om teksten te analyseren en structureren, om kritisch om te gaan met bronnen, en om te argumenteren. Je zal je de academische taal van universitair onderwijs en wetenschappelijk onderzoek eigen moeten maken. Die taal bestaat immers uit gespecialiseerde woordenschat en complexe grammaticale structuren. Daarnaast is het Engels de wetenschappelijke voertaal: passieve kennis ervan is een must.



Twijfel je of je het juiste profiel hebt voor een universitaire opleiding? Schakel dan de hulp in van SIMON, het online studiekeuze-instrument van de UGent. SIMON presenteert je een reeks tests en vragenlijsten, en geeft je na afloop persoonlijke feedback.
vraagtaansimon.be

VOORKENNIS

In het vakkenpakket van het eerste jaar maken chemie, fysica en wiskunde de hoofdmoot uit.

- Voor chemie is geen voorkennis vereist. Tegelijk met de herhaling van de leerstof uit het secundair onderwijs is de benadering ervan veel fundamenteeler en meer geënt op inzicht. Het gaat veeleer om het begrijpen en kunnen toepassen van de leerstof.
- De leerstof van fysica wordt vanaf nul opgebouwd, maar er wordt wel een parate basiskennis wiskunde verondersteld.
- Bij wiskunde sluit de inhoud aan bij het programma van de studierichtingen die in de derde graad wekelijks vier uur wiskunde bevatten. Het speelt in je voordeel als je uit een richting komt met zes uur wiskunde.
- Ook voor programmeren is geen voorkennis vereist. De cursus wordt vanaf nul opgebouwd, maar er wordt ook hier een parate basiskennis wiskunde verondersteld.

Voor de praktische oefeningen is enige handigheid aangewezen, zowel voor het uitvoeren van labo-technieken als voor het oordeelkundig omgaan met de tijd.

VLOT VAN START

CHEMIE ACADEMY

Wil je al eens proeven van chemie? Kom naar een chemie workshop.

ugent.be/we/chemie/nl/chemie-academie/overzicht.htm

CURSUSCRUISEN

Wil je graag nu al eens proeven van de academische opleiding Chemie? Kom dan eens een dagje cursuscruisen.

cursuscruisen.ugent.be

IJKINGSTOETS

In samenwerking met andere Vlaamse universiteiten organiseert de faculteit Wetenschappen een ijkings-toets wetenschappen. Deelnemen is niet verplicht en het resultaat dat je behaalt, heeft geen gevolgen voor je toelating tot de opleiding. De toets is bedoeld om je te helpen bij de overgang naar het academisch onderwijs. Die geeft je immers een duidelijk beeld van jouw wiskundige en wetenschappelijke vaardigheden en kennis in relatie tot het instapniveau dat de bacheloropleiding van jou verwacht.

Als het resultaat van de toets tegenvalt, kan je je voorkennis bijspijkeren door bv. deel te nemen aan de zomercursus wiskunde.

Meer info: ijkingsstoets.be

ZOMERCURSUS WISKUNDE

Deze cursus richt zich naar wie wekelijks vier uur wiskunde had in de derde graad. In de opleiding chemie vormt de inhoud ervan het startpunt van het vak wiskunde: basisconcepten. Check dus zeker de inhoud van het vak en schrijf je in voor de vakantie-cursus als je bepaalde aspecten onvoldoende beheerst of niet hebt gezien. De cursus is enkel toegankelijk voor wie ingeschreven is in de opleiding.

De cursus is modulair opgebouwd en behandelt verschillende onderwerpen. Iedere module bevat achtereenvolgens een korte herhaling van de theorie, een aantal uitgewerkte voorbeelden en een reeks oefeningen. De aangeboden cursustekst stelt je in staat om (eventueel zelfstandig) de nodige achtergrondkennis te verwerven.

Naast de inbegrepen oefeningen worden ook een aantal toetsen aangeboden via het elektronische leer- en toetsplatform Usolv-it.

ZOMERCURSUS CHEMIE

Deze cursus biedt een aanvulling en/of opfrissing van de leerstof chemie aan voor wie geen wetenschappelijke richting volgde (dus voor wie wekelijks één uur chemie of twee uur natuurwetenschappen had). Daarna kan je vlotter het eerste jaar aanvangen. De basisleerstof omvat o.a. atoombouw, chemische bindingen, naamgeving, rekenen met atomen, moleculen en ionen, oplossingen, stoichiometrie, het chemisch evenwicht en zuren en basen. De cursus is enkel toegankelijk voor wie ingeschreven is in de opleiding.



Meer toelichting en praktische details over de voorbereidende initiatieven?

Ga naar studiekeizer.ugent.be, selecteer de opleiding en ga naar het tabblad Vlot van start.

© Cedric Verhelst

STUDIEONDERSTEUNING

Studeren aan de universiteit betekent een grote verandering en aanpassing. De groep studenten waarin je terechtkomt is groter en de hoeveelheid leerstof omvangrijker. En je beschikt maar beter over een flinke portie zelfstandigheid en doorzettingsvermogen. Verlopen die aanpassingen bij jou niet vanzelf? Niet getreurd. De UGent ondersteunt je met allerlei initiatieven.



Diversiteit

Als geëngageerde en pluralistische universiteit staat de UGent open voor alle studenten, ongeacht hun levensbeschouwelijke, politieke, culturele en sociale achtergrond. Voor studenten die om de een of andere reden extra ondersteuning nodig hebben, bestaan er tal van initiatieven. Dat kan gaan over taalondersteuning (bijvoorbeeld Academisch Nederlands), een voortraject voor buitenlandse studenten, coaching en diversiteit, toegankelijkheid van gebouwen ... Voor elke specifieke situatie wordt ondersteuning op maat uitgewerkt. ugent.be/diversiteiteninclusie



ONDERWIJS

De UGent zet in op activerend en toekomstgericht onderwijs. Je gaat actief aan de slag met de leerinhouden: individueel, in interactie met medestudenten, en in interactie met de lesgevers. De elektronische leeromgeving Ufora is daarbij een belangrijke schakel. Je kan er op elk moment van de dag lesmateriaal of leeropdrachten bekijken of downloaden, opdrachten inleveren, online toetsen maken, en communiceren met je lesgever, je medestudenten en het monitoraat.

LAPTOP

Als student heb je een laptop nodig. Voor de meeste opleidingen heb je genoeg aan een basismodel. Voor sommige opleidingen heb je een geavanceerd model nodig. Meer info hierover vind je op helpdesk.ugent.be/byod/student.

MONITORAAT

Op zoek naar een vertrouwdelijk, vlot toegankelijk aanspreekpunt? Dan kan je terecht bij de studiebegeleiders, de trajectbegeleider(s) en de studenten-tutores van het monitoraat van de faculteit Wetenschappen. Zij nemen initiatieven om jou vlotter en efficiënter te laten studeren.

TRAJECTBEGELEIDING

De trajectbegeleider is het centrale aanspreekpunt voor het monitoraat. Zij geeft je advies over je persoonlijke studietraject en studievoortgang en begeleidt je bij de keuzemomenten tijdens je studieloopbaan. Heb je vragen over je studie of twijfel je tussen verschillende opleidingen, dan kan je altijd bij haar terecht.

STUDIEBEGELEIDING VAN HET MONITORAAT

Het monitoraat van de faculteit Wetenschappen heeft een uitgebreide studiebegeleiding. Dat houdt algemene studiebegeleiding in waardoor je zicht krijgt op hoe je efficiënter kan studeren en hoe je een goede examenplanning maakt. Voor vakinhoudelijke studiehulp kan je terecht bij de lesgevers en bij de daarvoor aangestelde studiebegeleiders aan de faculteit. Zij beantwoorden jouw vragen over de leerstof van het vak en geven ook raad bij de manier van studeren. Als student chemie kun je extra studiebegeleiding krijgen voor de eerstejaarsvakken *Wiskunde* en *Fysica*.

Heb je een functiebeperking?
Het Team student & functiebeperking voorziet specifieke begeleiding en ondersteuning voor jou.
ugent.be/functiebeperking

STUDENTENTUTOREN

Aan de faculteit Wetenschappen is er een speciale service van tutores. Het zijn goede studenten uit de master of het laatste bachelorjaar, die in sessies van een dik uur kleine groepjes studenten verder helpen. De tutores zijn aanspreekbaar voor algemene vragen over studeren of de opleiding, maar geven voornamelijk vakinhoudelijke begeleiding en tips bij het studeren van specifieke vakken. Het tutoraat voor de opleiding Chemie wordt georganiseerd wanneer minstens 5 eerstejaarsstudenten zich hebben ingeschreven.

AFDELING STUDIEADVIES

De afdeling Studieadvies is je centrale aanspreekpunt van de UGent als je info of advies wil over diverse aspecten van je studieloopbaan, zowel voor, tijdens als na je studie. Heb je specifieke studieproblemen, persoonlijke of psychologische problemen? Ook dan kan je er terecht. In onderling overleg krijg je een doorverwijzing of wordt er begeleiding opgestart. Zowel individuele gesprekken als groeps-trainingen behoren tot de mogelijkheden. Thema's van die trainingen zijn onder meer faalangst, uitstelgedrag en efficiënter studeren.

WEL IN JE VEL

De overgang naar het hoger onderwijs is een behoorlijk grote stap. Als student is het niet alle dagen feest: soms heb je veel aan je hoofd of is het moeilijk je weg te vinden. Aan de UGent kan je terecht voor elke kwestie, hoe klein of 'onschuldig' die ook lijkt.

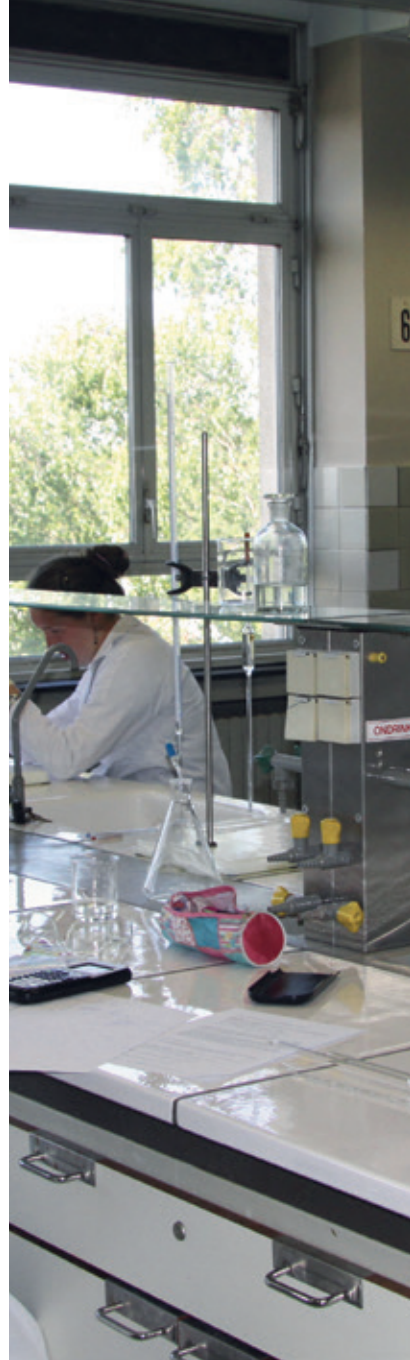
ugent.be/welinjevel



© Stad Gent



© Peter Vandenabeele – Research Unit Archaeometry;



INTERNATIONALISERING

Studeren aan de universiteit houdt meer in dan academische kennis en vaardigheden verwerven. Tijdens je studies word je klaargestoomd om te leven, te leren en te werken in een sterk geglobaliseerde en diverse samenleving en arbeidsmarkt. De UGent wil daarom al haar studenten laten proeven van een internationale ervaring, niet alleen de uitwisselingsstudenten, maar ook de 'thuisblijvers'.

INTERNATIONALISERING @HOME

Aan de UGent maak je stapsgewijs kennis met een breed aanbod aan internationale mogelijkheden tijdens je opleiding. Je krijgt bijvoorbeeld een buitenlandse lesgever of spreker in de les, je bespreekt casussen uit andere landen of culturen, je volgt les met internationale medestudenten of werkt (online) samen met studenten van andere universiteiten, je krijgt een anderstalige cursus of een korte, intensieve cursus in een internationale setting, je trekt op studiereis of loopt kort elders stage ... Hoe dichter bij je afstuderen, hoe intenser de internationale leermogelijkheden.

INTERNATIONALE UITWISSELING

Onderzoek toont aan dat een buitenlandse ervaring een gunstig effect heeft op je zelfvertrouwen, zelfstandigheid en zelfredzaamheid. Er is ook een positieve impact op je latere carrière: je vindt sneller werk en je krijgt betere kansen tijdens je beroepsloopbaan. Een internationale uitwisseling betekent ook een enorme boost voor je talenkennis. Het is dan ook niet zo gek dat 1 op 4 UGent-studenten ervoor kiest om een deel van het studieprogramma af te werken bij een buitenlandse partnerinstelling tijdens een internationale uitwisseling.

Het meest bekende uitwisselingsprogramma is **Erasmus+**, waarbij je een beurs krijgt om te studeren of stage te lopen aan een van de zorgvuldig geselecteerde Europese partneruniversiteiten of stageplaatsen. Daarnaast zijn er ook samenwerkingen met heel wat **niet-Europese partners**, ook in landen in het Globale Zuiden. Elke student, dus ook jij, komt in aanmerking voor zo'n leerrijke ervaring (in de vorm van studies, stage of onderzoek) en een (reis)beurs. Uitwisselingen vinden meestal plaats tijdens het derde bachelorjaar of tijdens de masteropleiding.

Als onderdeel van je opleiding chemie in Gent kan je zowel vakken volgen als praktisch werk verrichten in het kader van je bachelor- of masterproef. Dat geeft je de mogelijkheid om je te specialiseren in domeinen die in Gent niet aan bod komen en bovendien ondergedompeld te worden in een buitenlandse cultuur. De faculteit Wetenschappen en de opleiding chemie in het bijzonder heeft tal van goede contacten met andere Europese universiteiten.

Koudwatervrees? Geen paniek, je vertrekt niet onvoorbereid op een buitenlands avontuur. De lessen samen met internationale studenten of van buitenlandse proffen bieden je al je eerste interculturele en internationale ervaring. Je kan ook infosessies, een interculturele voorbereiding of een intensieve talencursus bij het Universitair Centrum voor Talenonderwijs volgen. Of je doet een beroep op persoonlijke begeleiding.

Meer info: ugent.be/buitenland

Ik zou het zeker aanbevelen aan toekomstige studenten. Ik heb geen schroom meer om te praten in een vreemde taal of om nieuwe contacten te leggen.

Marijke, masterstudent



© Cedric Verhelst



AAN HET WERK

Het einde van de witte jas? Het stereotiepe beeld van de chemicus met de witte jas die in een laboratorium goochelt met proefbuisjes vol geheimzinnige, dampende en borrelende vloeistoffen is in vele gevallen achterhaald. De manier waarop verbindingen en stoffen tegenwoordig gecreëerd en geanalyseerd worden, verloopt nu meestal via nieuwe wegen waarin de meest vooruitstrevende technologieën en apparatuur worden gebruikt. Moderne scheikundigen kun je dus zowel in een traditioneel labo vinden als achter een computer vanwaar ze – via mathematische modellen en met behulp van specifieke programma's – de wereld van het atoom en de moleculen proberen te begrijpen en te manipuleren. Zeker de grote bedrijven gaan zo ver in hun specialisatie en verscheidenheid dat je nog nauwelijks kunt zeggen waar de job van een chemicus begint en waar die ophoudt.



VERSCHEIDENHEID OP DE WERKVLOER

Afhankelijk van de aard van het bedrijf kun je terecht komen in een onderzoeksafdeling, maar ook in het marktonderzoek, waar je dan bijvoorbeeld werkt aan de vormgeving van een product. Als chemicus kun je betrokken zijn bij de productie maar in bepaalde gevallen ook bij de verkoop en de klantenservice,

terwijl analyse en controle al evengoed binnen je werkerrein kunnen vallen. Ook buiten de industrie zijn de functies heel uiteenlopend, van leraar chemie tot stadsecoloog. Door je brede opleiding kun je in nagenoeg alle sectoren aan de slag. Een doctoraat is een bijkomende troef: sommige functies blijven immers voorbehouden aan doctors in de chemie. Hun doctoraatsonderzoek is vaak zeer bepalend voor de job die ze later uitoefenen, maar is geen beperking voor de toegang tot andere domeinen.

BEROEPSDOMEINEN

- Industrie: chemie, petrochemie, farmaceutische industrie, metallurgie, voedingsindustrie, agrochemie, textiel, bouwsector, maar ook tal van sectoren die op het eerste gezicht niets met chemie te maken hebben (zoals de elektronica)
- Klinische laboratoria
- Dienstensector (verbruikersorganisaties, informatica ...)
- Commerciële en handelssector
- Adviesbureaus i.v.m. veiligheid en milieu
- Overheidsorganismen: ministeries (volksgezondheid, milieu, financiën, douane, economische zaken), provinciale diensten (leefmilieu), stedelijke diensten (stadslaboratoria, milieuableidaren)
- Wetenschappelijke instellingen van de staat: kunstpatrimonium, studiecentrum voor kernenergie, instituut voor hygiëne en epidemiologie
- Internationale organisaties: Euratom, Enabel (Belgisch ontwikkelingsagentschap), EU, IRMM (Institute for Reference Materials and Measurements, o.a. gevestigd te Mol)
- Patentbureaus
- Onderwijs: universiteit, hoger onderwijs, secundair onderwijs

TEKORT AAN CHEMICI

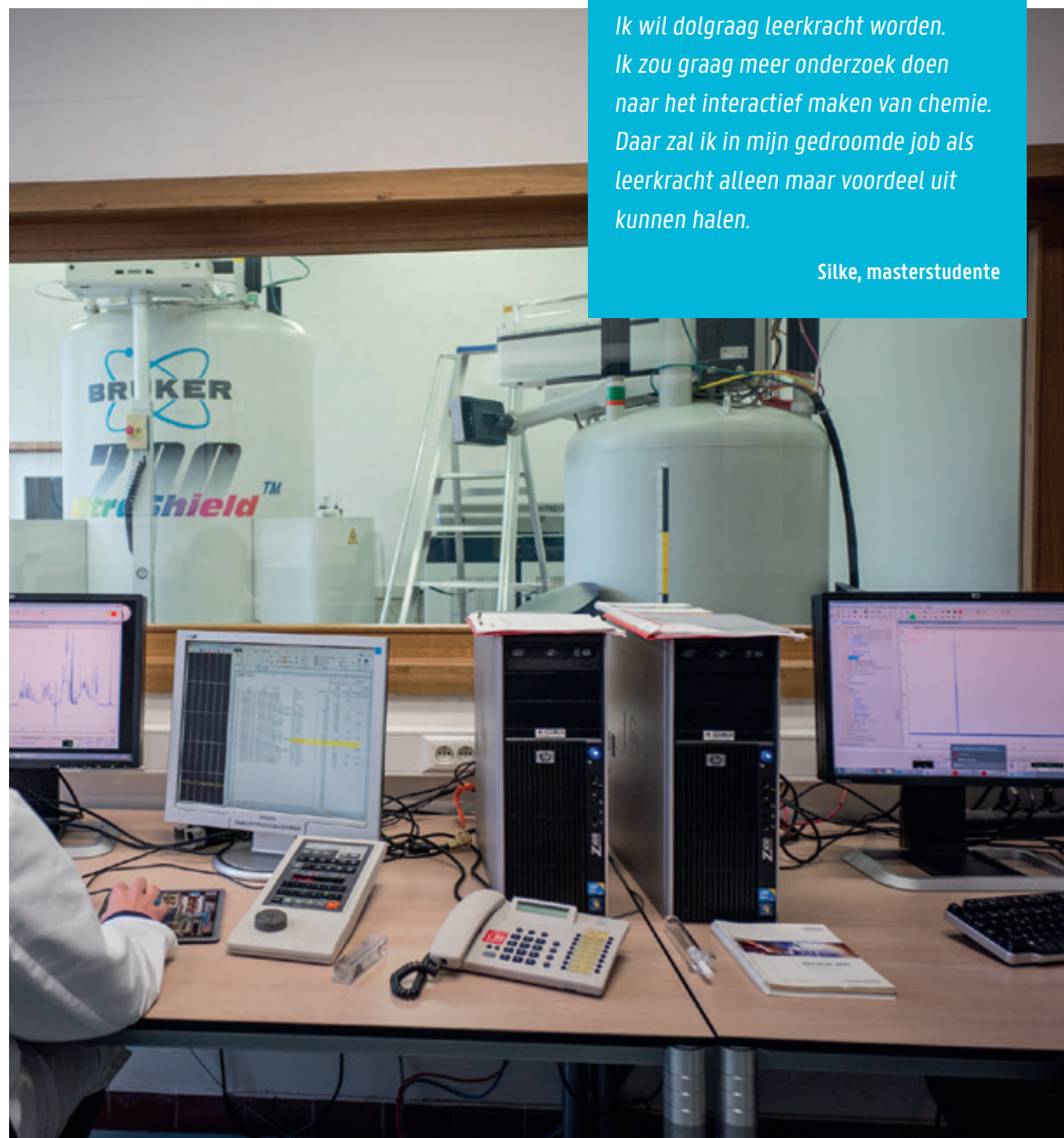
Alle rapporten zijn eensluidend: in België en in de ons omringende landen is er een nijpend tekort aan afgestudeerden uit de exacte wetenschappen en uit de chemie in het bijzonder. Neem daarbij dat Vlaanderen één van de grootste concentraties op het gebied van de chemische industrie kent, dan kunnen we met een gerust geweten stellen dat er voor afgestudeerden zeer gunstige jobvooruitzichten zijn.

Bovendien breidt het gebied waarin de chemie een belangrijke rol speelt almaar uit en komen er steeds nieuwe functies binnen het bereik van de chemicus. De fundamentele chemieopleiding zoals die op universitair niveau gedoceerd wordt, geeft de mogelijkheid om soepel in te spelen op de uiteenlopende wensen van de arbeidsmarkt. En door de gunstige marktsituatie bepaal je voor een groot deel zelf welke richting je uit gaat.



Stage

De masteropleiding eindigt met een verplichte stage van 1 semester. Door te kiezen voor een project bij een bedrijf of een internationaal onderzoekslaboratorium kan je je doelgericht voorbereiden op je latere beroepsloopbaan.

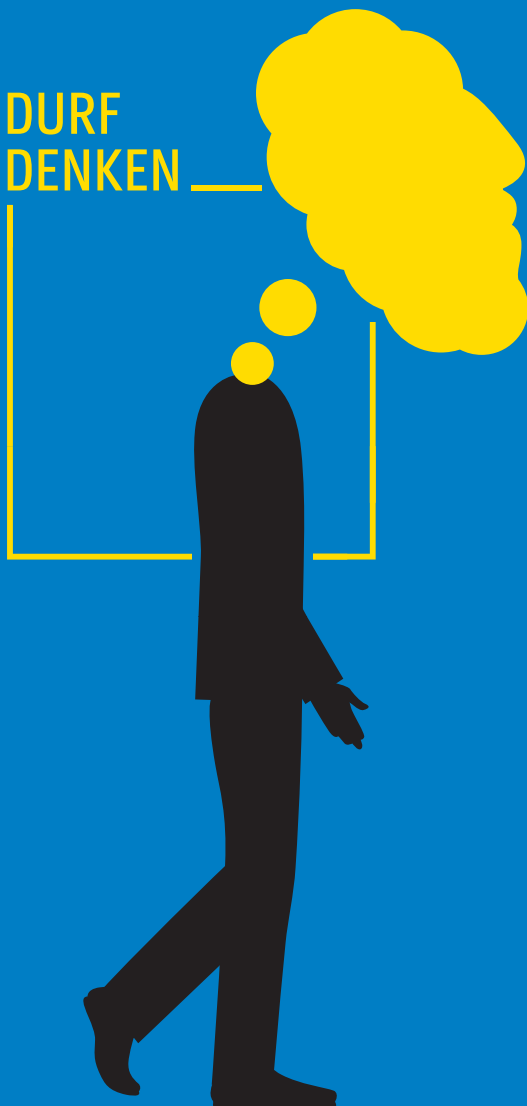


*Ik wil dolgraag leerkracht worden.
Ik zou graag meer onderzoek doen
naar het interactief maken van chemie.
Daar zal ik in mijn gedroomde job als
leerkracht alleen maar voordeel uit
kunnen halen.*

Silke, masterstudente

© Cedric Verhelst

DURF
DENKEN _____



INFORMEER JE (GOED)!

Een opleiding kiezen in het hoger onderwijs is een boeiende zoektocht.
Hoe actiever je op zoek gaat, hoe meer je te weten komt – ook over jezelf!

WEBSITE STUDIEKIEZER

Surf naar de Studiekiezer. Die website informeert je over de inhoud van alle UGent-opleidingen, het bijbehorende studieprogramma, de toelatingsvoorwaarden, het studiegeld, de infomomenten, de voorbereidende initiatieven ... Je kan ook zoeken in het aanbod op basis van je interesses. Handig! studiekiezer.ugent.be

BROCHURES

Raadpleeg een of meer van de UGent-brochures:

- overzichtsbrochure van alle bacheloropleidingen
- brochure per bacheloropleiding
- online informatiefiche per masteropleiding
- *Wonen aan de UGent*: info over huisvesting

ugent.be/brochures

AFDELING STUDIEADVIES

Praat over je studiekeuze met de medewerkers van de afdeling Studieadvies. Zij helpen jou en je ouders graag verder met vragen. Nood aan een uitgebreide babbel? Maak dan vooraf een afspraak. ugent.be/studieadvies

OPEN LESSEN

Nieuwsgierig naar hoe het er echt aan toegaat in een les aan de universiteit? Proef dan alvast van de sfeer tijdens een Open Les. Dat kan zowel in de herfstvakantie als in de krokusvakantie. Welkom!

STRAKS STUDENT AAN DE UGENT

Volg samen met je ouder(s) de algemene infosessie over studeren in het hoger onderwijs. Daarin krijg je uitleg over studiekeuze, structuur van hoger onderwijs, studiepunten, leerkrediet, studiekosten en huisvesting.

TRY-OUT

Neem deel aan de Try-out, een voorproefje van het echte academische werk. Je leert er hoe je de inhoud van om het even welke les aan de UGent efficiënt verwerkt en instudeert. Je bekijkt een opgenomen les, verwerkt het bijbehorende lesmateriaal en lost een oefening op. Mooi meegenomen: de talrijke tips rond studievaardigheid kan je meteen gebruiken tijdens je laatste jaar secundair onderwijs. Let wel: de Try-out is géén inhoudelijke kennismaking met de opleiding: de focus ligt op het leren verwerken en studeren van de inhoud van een les, ongeacht het onderwerp.

SID-INS

Kom naar de SID-ins. Die studie-informatiedagen voor laatstejaars secundair onderwijs zijn in handen van de CLB's (centra voor leerlingenbegeleiding) en het Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming. Je maakt er kennis met de brede waaier aan studie- en beroepsmogelijkheden na het secundair onderwijs. De studieadviseurs en medewerkers van de UGent zijn aanwezig op alle SID-ins. Met plezier beantwoorden ze al je vragen.

INFODAGEN

Zet alvast de datum van de infodag van deze opleiding in je agenda. Die dag kom je alles te weten over het studieprogramma en de opleidingsverwachtingen.

Datum zaterdag 9 maart 2024

BACHELORBEURS

Kom naar de Bachelorbeurs. Je kan er je laatste twijfels of vragen over de bacheloropleidingen aan de UGent bespreken met de medewerkers van de opleidingen, de afdeling Studieadvies, de afdeling Huisvesting, de Sociale Dienst en het Universitair Centrum voor Talenonderwijs.

OVERZICHT BROCHURES BACHELOROPLEIDINGEN

- 1 Wijsbegeerte, Moraalwetenschappen
- 2 Taal- en letterkunde
- 3 Toegepaste taalkunde: vertalen – tolken – meertalige communicatie
- 4 Oosterse talen en culturen: Arabistiek en islamkunde – China – India – Japan
- 5 Oost-Europese talen en culturen
- 6 Afrikaanse talen en culturen
- 7 Geschiedenis
- 8 Kunstwetenschappen
- 9 Archeologie
- 10 Rechten
- 11 Criminologie
- 12 Politieke wetenschappen
- 13 Communicatiewetenschappen
- 14 Sociologie
- 15 Psychologie
- 16 Pedagogische wetenschappen
- 17 Economie, Toegepaste economie, Handelsingenieur
- 18 Bestuurskunde en publiek management
- 19 Handelswetenschappen
- 20 Wiskunde
- 21 Fysica en sterrenkunde
- 22 Informatica
- 23 Chemie**
- 24 Biologie
- 25 Biochemie en biotechnologie
- 26 Geologie
- 27 Geografie en geomatica
- 28 Burgerlijk ingenieur
- 29 Industrieel ingenieur: bouwkunde – landmeten – chemie – elektromechanica – elektrotechniek – elektronica-ICT – informatica – machine- en productieautomatisering
- 30 Industrieel ingenieur: machine- en productieautomatisering / Campus Kortrijk
- 31 Industrieel ingenieur: industrieel ontwerpen / Campus Kortrijk
- 32 Burgerlijk ingenieur-architect
- 33 Bio-ingenieur
- 34 Industrieel ingenieur: Biowetenschappen: land- en tuinbouwkunde – voedingsindustrie
Industriële wetenschappen: biochemie
- 35 Industrieel ingenieur: Bio-industriële wetenschappen / Campus Kortrijk
- 36 Geneeskunde
- 37 Tandheelkunde
- 38 Logopedische en audiologische wetenschappen
- 39 Biomedische wetenschappen
- 40 Lichamelijke opvoeding en bewegingswetenschappen
- 41 Revalidatiewetenschappen en kinesitherapie
- 42 Farmacie
- 43 Diergeneeskunde

BLIJF OP DE HOOGTE
Alle data en actuele info:
ugent.be/studiekeuze

STADSPLAN



© Hilde Christiaens

Belangrijkste leslokalen
eerste jaar bachelor Chemie



© Jonas Vandecasteele

VOLG ONS OP:

Faculteit Wetenschappen

 ugent.be/we/nl/onderwijs

Opleiding Chemie

 chem.ugent.be

KOM NAAR DE INFODAG

zaterdag 9 maart 2024

ugent.be/infodagen

SCHRIJF JE IN AAN DE UGENT

Vanaf 1 maart kan je je online aanmelden en een inschrijvingsaanvraag doen voor alle UGent-opleidingen.

Tijdens de zomermaanden zet je die aanvraag om in een definitieve inschrijving.

ugent.be/inschrijven

Afdeling Studieadvies

Campus Ufo, Ufo

Sint-Pietersnieuwstraat 33, 9000 Gent

1ste verdieping

T 09 331 00 31

studieadvies@ugent.be

ugent.be/studieadvies

