

Chemie

2015



3	Intro
5	Kiezen voor chemie
11	Opbouw
15	Internationalisering
17	En verder (studeren) ...
21	Studieprogramma
25	Inhoud vakken eerste jaar
30	Weekschema eerste jaar
31	Studieondersteuning
34	Gewikt en gewogen
37	Aan het werk
39	Informeer je (goed)!
42	Stadsplan

FACULTEIT WETENSCHAPPEN:
www.UGent.be/we/nl/onderwijs

OPLEIDING CHEMIE:
www.chem.UGent.be/

De informatie in deze brochure is bijgewerkt tot 15 september 2014.

Grafisch ontwerp: www.blauwepeer.be - opmaak: www.johnnybekaert.be - druk en afwerking: www.pureprint.be

Fotografie: <http://studio-edelweiss.be>

Gedrukt met vegetale inkt op FSC-papier
 en met elektriciteit voor 100 % opgewekt
 uit duurzame CO2-neutrale bronnen.



Intro

Onze levenskwaliteit hebben we voor een groot deel te danken aan de ontwikkelingen van de exacte wetenschappen en van de chemie in het bijzonder. Toch vinden veel jongeren nog niet de weg naar deze boeiende opleiding. Meer zelfs: er is een nijpend tekort aan afgestudeerden in deze sector. Het vak chemie komt nochtans uitgebreid voor in het studieprogramma van het secundair onderwijs. Dat is een verantwoorde keuze aangezien iedereen er dagelijks, rechtstreeks of onrechtstreeks, mee in contact komt: onze energie, ons voedsel, onze kledij, de voorwerpen die we gebruiken ... alles heeft op één of andere manier met chemie te maken.

Chemie overal

Het begint al bij de opbouw van de materie. In levende materie zijn de levensmoleculen (eiwitten, koolhydraten en vetten) aanwezig tot in de kleinste cellen van dieren en planten; de niet-levende materie rondom ons kun je beschouwen als chemische combinaties van atomen en moleculen die samen erts, kristallen en dergelijke meer vormen. Nieuwe producten die wereldwijd door de mens worden aangemaakt bepalen in grote mate onze levensstandaard: het gaat hier bijvoorbeeld om plasticsoorten, verven, chips, cosmetica, fotoproducten, meststoffen ...



Durf Denken: dat is het credo van de Universiteit Gent. **Kritische en onafhankelijke breinen** studeren, onderzoeken, werken aan de Universiteit Gent. Ieder jaar dragen we deze boodschap uit via een creatieve en onderscheidende campagne. Ieder jaar roepen we onszelf en de buitenwereld op om mee te durven denken.

Chemie komt echter niet alleen voor in de opbouw van de stof, ze ligt ook aan de basis van veel handelingen en processen die dagelijks miljoenen keren worden verricht: koken, wassen, produceren van energie en licht ... Alles kan herleid worden tot chemische reacties. En voor alle duidelijkheid: het leven op zich is slechts mogelijk door de ontelbare chemische processen die continu in ons lichaam doorgaan en die ervoor zorgen dat we kunnen groeien en functioneren. We kunnen dus zonder aarzeling besluiten: chemie is overal!

> Chemie als ijkpunt

Tal van wetenschappen vallen terug op de chemie. Geneeskunde, biologie, landbouw, materiaalwetenschappen ... alle gebruiken ze de basisschema's van de chemicus, en zelfs de archeoloog en de kunstwetenschapper doen alsmaar vaker een beroep op de fundamentele bouwstenen van de materie. En dan zijn er nog de biochemie en de biotechnologie: het huwelijk tussen chemie en biologie dat al enige tijd hooggespannen verwachtingen uitlokt.

> Chemie en bedrijven

Zowat alle bedrijfstakken hebben met chemie te maken. Ze hebben chemici nodig voor de productie, de kwaliteitsbeheersing, de productverbetering, maar ook voor de afvalverwerking. Scheikundigen worden ter hulp geroepen wanneer grondstoffen schaarser worden, energie duurder wordt of wanneer milieuproblemen fundamentele oplossingen vragen. Zo'n twintig procent van de Belgische verwerkende nijverheid valt onder het label 'chemische industrie'. De chemie biedt jobs aan zo'n 100 000 mensen, waaronder meer dan zestig procent in de Vlaamse regio.

Kiezen voor chemie

Chemie vind je terug in veel studieprogramma's aan de universiteit (en de hogescholen). Dat maakt kiezen niet eenvoudiger.

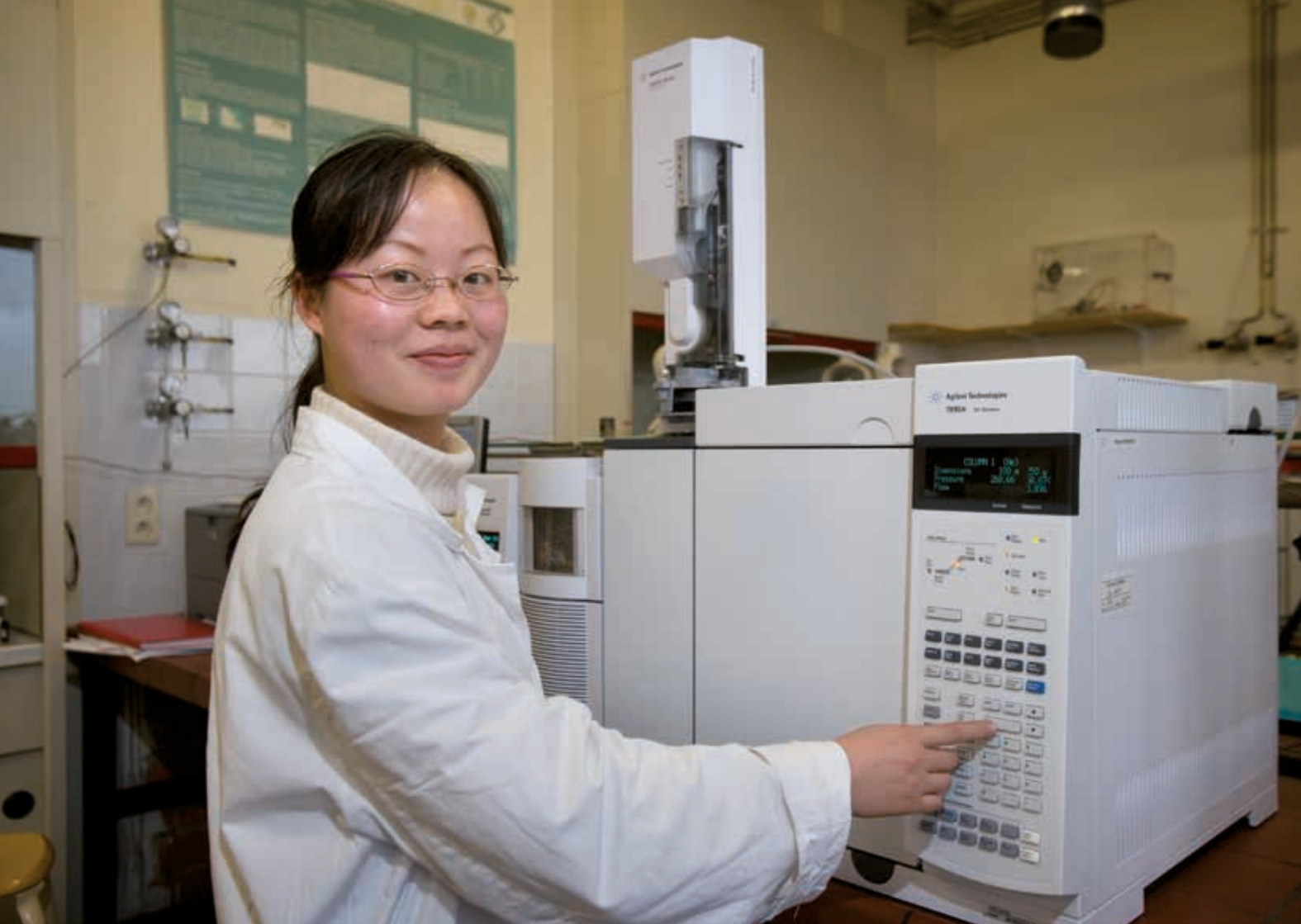
Chemieopleidingen

Een hogeschoolopleiding bereidt voor op welomschreven technische functies en heeft daarom een uitgesproken beroepsgericht karakter. Aan een universiteit daarentegen is de basisvorming uitgebreider omdat men een ander type chemicus wil opleiden. Een voorbeeld: voor de productie van sommige stoffen kom je met een ABC-handboek voor scheikunde al een heel eind weg. Maar wie verantwoordelijk is voor de kwaliteitscontrole, moet de plek kunnen aanwijzen waar het chemische proces niet meer volgens het boekje verloopt. In een dergelijke situatie zullen veeleer het 'hoe' en vooral het 'waarom' moeten gekend zijn. En dat is alleen mogelijk met een grondige basiskennis van chemie.

> Het werkteerein

Maar ook binnen de universitaire opleidingen zijn er heel wat verschillen. Industrieel ingenieurs bijvoorbeeld komen bijna per definitie in de industrie terecht. Ze hebben daar doorgaans de leiding over de productie, de onderhoudsdienst of de technisch-commerciële afdeling. De andere universitair geschoolden in de chemie hebben in het algemeen een grotere verantwoordelijkheid en concentreren zich veeleer op het denkwerk en de planning, het fundamenteel onderzoek, productontwikkeling, controle ... Dat onderscheid mag men echter niet als evangelie zien. Zeker wat de carrière betreft speelt de eigen persoonlijkheid een grote rol zodat uiteindelijk wel een aantal overlappingen opduiken bij mensen met een verschillend chemisch diploma. Ook de eisen van het bedrijf zijn hierbij erg belangrijk.





Maar hoe dan ook, wie kiest voor een universitaire opleiding, kiest voor een doorgedreven wetenschappelijke studie, wil de chemie tot aan haar grenzen verkennen en eventueel nog verder gaan, en is dan ook voorbereid op de meest diverse toepassingen.

Chemie binnen de faculteit Wetenschappen

Precies omdat geen enkele wetenschapper zonder chemie kan, zal je het vak chemie terugvinden in nagenoeg alle studierichtingen van de exacte en toegepaste wetenschappen.

De biochemicus krijgt een chemische opleiding maar beperkt zich in hoofdzaak tot de chemie van het leven. De biotechnoloog is eveneens chemisch opgeleid, al spitst hij zich toe, meer nog dan de biochemicus, op bepaalde toepassingen in het domein van de levende materie, bv. DNA-technologie. In de farmacie wordt de scheikunde vooral bestudeerd in functie van het testen en controleren van geneesmiddelen. Ze richt zich hier dus op de farmaceutische nijverheid, maar ook op de voedingsindustrie, en dan vooral op het niveau van de kwaliteitscontrole. De ingenieurswetenschappen vormen vooral op technisch vlak; de afgestudeerden komen daarom vlugger terecht in het toegepast onderzoek. De ingenieur is veelal verantwoordelijk voor de industriële (massa) productie van chemische producten. Ook bij de bio-ingenieur staat de technologie centraal, maar dan toegepast op de levende materie. Die opleiding richt zich vooral op de voedingsnijverheid en op de agrochemie (bemesting, pesticiden ...).

De opleiding Bachelor/Master in de chemie is de enige die de studie van chemie als hoofddoel heeft. Hier leer je de fundamentele principes en modellen in de verschillende gebieden van de chemie, maar ook de praktische aspecten en toepassingen ervan worden niet vergeten. In deze opleiding richt je je niet op één specifieke tak van de maatschappij, maar je krijgt een brede vorming, zodat je achteraf in een brede waaier van sectoren terecht kunt: van voeding tot isolatie, van chips tot archeologie. Omdat de opleiding onderzoeksggericht is, ben je na het afstuderen perfect voorbereid op doctoraatsstudies. Dat hoeft echter niet: de industrie-gerichte vakken binnen de masteropleiding laten eveneens een vlotte doorstroom naar het bedrijfsleven toe. Afhankelijk van het bedrijf kom je dan terecht in de research, de analyse, de controle of de productie.

Troeven van de UGent-opleiding

Het studieprogramma voor de opleiding Chemie is aan alle universiteiten ongeveer gelijk. Het verschil zit hem in de invulling van de vakken en dat hangt af van de professoren en de onderzoeksteams.

De 'European Chemistry Thematic Network Association' heeft in 2006 aan de Universiteit Gent het Eurobachelor label toegekend voor haar opleiding Bachelor in de chemie. Het Eurobachelor label is een kwaliteitslabel dat aan chemieopleidingen wordt toegekend, en geldt voor een periode van vijf jaar. De Gentse universiteit is de enige Belgische universiteit die dat label heeft ontvangen. Momenteel zijn slechts 40 Europese chemieopleidingen in het bezit ervan. Het label certificeert dat de bacheloropleiding Chemie van de Universiteit Gent voldoet aan een aantal inhoudelijke criteria. Het werd onder meer toegekend vanwege de nauwe samenwerking tussen professoren, assistenten en studenten. De toekenning van het label werd ondertussen verlengd met nogmaals vijf jaar.

Naast een kwaliteitsgarantie wordt, dankzij de erkenning, de studentenuitwisseling tussen de verschillende chemieopleidingen vereenvoudigd en aldus de toegang tot de Europese onderwijsmarkt vergroot. Naast het Eurobachelor label kreeg de opleiding Chemie in 2008 eveneens het Euromaster label toegekend.

In de Verenigde Staten bestaan er kwaliteitslabels per universiteit, waarbij men het niveau van een professor, zijn lab en zijn research quoteert. In België is dat nog niet het geval, maar toch merken we dat de reputatie van bepaalde laboratoria ook in ons land voor jonge studenten een belangrijke rol speelt bij hun studiekeuze. De Universiteit Gent kan uitpakken met een aantal labs die op wereldniveau tot de top vijf behoren.

Het spitsonderzoek verlegt haar grenzen tegen een alsnog sneller tempo. Wie een bezoek brengt aan de infodagen, zal zich ter plekke een beeld kunnen vormen van het brede gamma waarin de Gentse laboratoria zich specialiseren en onderzoekers vormen.





MASTER-NA-MASTER - Statistical Data Analysis - Space Studies - milieusanering en milieubeheer - Technology for Integrated Water Management - e.a.	Specifieke lerarenopleiding	ANDERE MASTERS Rechtstreeks - Marine and Lacustrine Science and Management - Physical Land Resources - Environmental Sanitation Via voorbereidingsprogramma - biologie - biochemie en biotechnologie - geologie - Bioinformatics - bio-ingenieurswetenschappen (chemie en bioprocestechnologie, levensmiddelenwetenschappen en voeding, milieutechnologie) - Food Technology - ingenieurswetenschappen (bepaalde afstudeerrichtingen) - algemene economie e.a.
	Doctoraat	
	Postgraduaatopleidingen Biosafety in Plant Biotechnology	
	Permanente vorming	

Opbouw

De opleiding Chemie wordt georganiseerd door de faculteit Wetenschappen. Het volledige programma bestaat uit een driejarige bacheloropleiding (180 studiepunten) en een tweejarige masteropleiding (120 studiepunten). Die structuur sluit volledig aan bij het Europese onderwijslandschap.

Concept

De faculteit Wetenschappen engageert zich om een degelijke opleiding aan te bieden die gestoeld is op een sterk concept. Het einddoel is het afleveren van een sterk diploma waarmee je overal, zowel nationaal als internationaal, erkend zal worden als een specialist in je vak.

In de bacheloropleiding is er naast een verdieping van de kennis in het vakgebied ook ruimte voor verbreding. Het studieprogramma voorziet bv. ook keuzepakketten die niet direct verband houden met de opleiding zelf maar die je aanmoedigen om ook eens over de muren van je vakgebied te kijken. Specialisten 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: een logische keuze en meteen de kroon op het werk;
 - × je kiest voor een andere masteropleiding: dit kan verrijkend zijn, maar veronderstelt soms een extra inspanning omdat niet alle opleidingen naadloos op elkaar aansluiten;
 - × je zet onmiddellijk een eerste stap in de richting van de arbeidsmarkt: nog ongewoon, maar mogelijk.

Dieper graven

In deze brochure ligt de nadruk op de bacheloropleiding en op het eerste jaar van die bachelor in het bijzonder. Een vlotte start is immers cruciaal. Het eerste jaar van een universitaire opleiding is echter vaak vrij algemeen en de vakspecialisatie gebeurt pas in de daaropvolgende bachelorjaren of in de master. Het is daarom ook altijd interessant om het vakkenpakket van de verdere jaren grondig te bekijken. Dat kan via de website www.studiekiezer.UGent.be. De vakken uit het tweede of derde bachelorjaar bepalen vaak net het gezicht van je opleiding en geven een beeld van wat je later écht te wachten staat.

Of Science...

Om de internationale herkenbaarheid te vergroten, luidt de officiële titel op het diploma 'Bachelor/Master of Science in de chemie'.

Masterproef

De master eindigt met een masterproef. Het is een persoonlijk wetenschappelijk werk over een onderwerp naar keuze.

Die keuze gebeurt in overleg met de promotor, dat is de professor die het werk begeleidt, samen met de wetenschappelijke staf. Het is de zelfstandige uitwerking van een wetenschappelijk onderwerp en houdt een zekere verdere specialisatie in, een element waarnaar tijdens een sollicitatie dikwijls wordt gevraagd. De masterproef is een belangrijk en omvangrijk onderdeel van de masteropleiding.

Bachelor

De opbouw van het programma zorgt er voor dat nieuwe studenten met diverse vooropleidingen zonder intrinsieke problemen het eerste bachelorjaar kunnen doorlopen. Alle vakken starten namelijk vanuit de basisprincipes en worden geleidelijk opgebouwd.

In het eerste jaar staan de basiswetenschappen centraal: wiskunde, fysica, biologie en uiteraard ook chemie. Die breed wetenschappelijke basis is nodig om het tweede bachelorjaar aan te vatten waarin de meer chemie-specifieke vakken, zoals theoretische, anorganische, fysische, organische en analytische chemie, aan bod komen, alsook de biochemie.

In het derde bachelorjaar kun je kiezen uit drie majors: onderzoeksprofilering, overbruggende profilering, of onderwijs. Of je kunt kiezen voor een traject in het kader van internationale uitwisseling.

Ongeacht het gekozen keuzetraject bereik je steeds de eindtermen van een Eurobachelor.

Het Eurobachelor@label, uitgereikt aan de opleiding Chemie van de Universiteit Gent door de European Chemistry Thematic Network Association (ECTNA), is een internationaal kwaliteitslabel.

Master

In de masterfase wordt gestreefd naar zowel interdisciplinariteit als naar echte, concrete vakspecialisatie. Naast een pakket verplichte vakken kun je nu, naargelang je interesse, kiezen voor één van de vier majors:

- × Molecular and Macromolecular Design
- × Materials Chemistry
- × Analysis and Characterisation
- × Environmental Chemistry

Ongeacht de keuze van de major krijgen masters Chemie van de Universiteit Gent het Euromaster@label toegekend door de ECTNA na een grondige screening; het label levert een bewijs van de kwaliteit van het aangeboden programma.

Bovendien kun je een selectie maken uit een omvangrijke reeks keuzevakken, waardoor je in staat bent om je eigen toekomstprofiel uit te tekenen in functie van je interesses en ambities.

De masteropleiding wordt (grotendeels) 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 zul je ook in contact komen met internationale studenten die de opleiding volgen. De opleiding wordt interuniversitair ingericht, samen met de Vrije Universiteit Brussel.

> Minors

In de masteropleiding worden ook verbredende trajecten aangeboden die voorbereiden op een loopbaan in het onderzoek, het bedrijfsleven of het onderwijs. Je hebt de keuze uit onderstaande minors:

- × minor Onderzoek en ontwikkeling

Wie gebeten is door de onderzoeksmicrobe en die weg verder wil inslaan, kun kiezen voor een minor Onderzoek en ontwikkeling. In die minor krijg je de kans om je nog dieper in te werken in je vakgebied of om verbanden met andere vakgebieden verder te verkennen. Het volgen van die minor is dan ook een voortreffelijke voorbereiding op het doctoraat.

- × minor Industrie en management

Er is nood aan masters die zowel vertrouwd zijn met de taal en terminologie van wetenschappen als met de taal en terminologie binnen bedrijfseconomische situaties. Tijdens je masteropleiding kun je kiezen voor de minor Industrie en management. Je volgt voor 30 studiepunten opleidingsonderdelen die je laten kennismaken met de wereld van bedrijf en economie. Met je wetenschappelijke vorming en je competenties op dit gebied ben je klaar voor een goeie start van je loopbaan in de bedrijfswereld of binnen een regelgevend of adviesverstrekend orgaan.

- × minor Onderwijs

Indien je kiest voor de minor Onderwijs, dan neem je een deel (30 studiepunten) van de lerarenopleiding in je masterprogramma op. Na het behalen van je masterdiploma kun je dan een klassieke stage volgen, of je kunt meteen van start in het onderwijs in een (betaalde) stagebaan.

Honoursprogramma's

Ben je er na je eerste bachelorjaar van overtuigd dat universiteit voor jou net dat ietsje meer mag zijn? 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. Samen met een kleine groep medestudenten uit alle studierichtingen debatteer je met specialisten uit verschillende disciplines over de meest uiteenlopende actuele en historische topics. In de facultaire honoursprogramma's krijg 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 ook je eerste stappen wagen in het wetenschappelijk onderzoek. Meer weten? www.UGent.be/honoursprogramma



Master-na-master

Aan de faculteit Wetenschappen kun je opteren voor de volgende (master-na-)masters:

- Statistical Data Analysis is een vervolgopleiding waarin je leert statistiek te gebruiken in een multidisciplinair kader.
- Space Studies is een interdisciplinaire opleiding die aansluit bij de grote vraag vanuit de ruimtevaart-sector 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.

Aan de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen krijg je toegang tot de volgende (master-na-)masters:

- Milieusanering en milieubeheer: maakt je vertrouwd met het regionaal milieubeleid, de praktische implementatie van de Vlaamse milieuvergunningen en het Decreet Bedrijfsinterne Milieuzorg. Je wordt ook de beslissingsondersteunende technieken voor milieubeheer aangeleerd. Met dit extra diploma kun je aan de slag als milieucoördinator.
- Technology for Integrated Water Management (programma gezamenlijk aangeboden met de Universiteit Antwerpen). De hoofddoelstelling van de opleiding is het vormen van specialisten in watertechnologie met kennis van en inzicht in integraal waterbeheer en -beleid, de ontwikkelingen in de watersector en de wereldwijde waterproblematiek.

Internationalisering

Universitaire studies houden meer in dan het verwerven van academische kennis en vaardigheden. Tijdens je studies word je klaargestoomd om te functioneren in een mondiale maatschappij en arbeidsmarkt. Een internationale ervaring, in de brede zin van het woord, maakt dan ook inherent deel uit van je opleiding aan de UGent:

- × je komt in contact met buitenlandse lesgevers en sprekers
- × je volgt les samen met internationale medestudenten
- × je verwerkt leerstof uit anderstalige cursussen
- × je brengt een periode door aan een buitenlandse universiteit
- × ...

Internationale uitwisseling

Een uitwisseling is een unieke kans. Je werkt een deel van je studieprogramma af aan een buitenlandse partnerinstelling en je vakken worden integraal in rekening gebracht aan de UGent zodat je geen studievertraging oploopt. Op die manier geef je een extra dimensie aan je studie en behaal je een Vlaams diploma met internationale allure.

Het meest bekende uitwisselingsprogramma is **Erasmus**, waarbij je een beurs krijgt om te studeren aan één van de zorgvuldig geselecteerde Europese partneruniversiteiten.

Daarnaast zijn er ook samenwerkingen met niet-Europese universiteiten en krijg je de kans om voor een semester of een jaar naar de Verenigde Staten, China, Zuid-Afrika ... te trekken. Elke student komt in aanmerking voor zo'n leerrijke ervaring.

Meer info:
www.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

De faculteit Wetenschappen heeft tal van contacten met andere Europese universiteiten: in de partner-instelling kun je zowel vakken volgen als praktisch werk verrichten. Dat geeft je de mogelijkheid om je te specialiseren in domeinen die in Gent niet aan bod komen. Zo kun je tijdens het derde jaar van de bacheloropleiding 30 studiepunten selecteren uit opleidingsprogramma's van andere Europese instellingen voor hoger onderwijs. Je zal dan jouw bachelorproject uitvoeren en afwerken aan een buitenlandse instelling.

Voorbereiding en begeleiding

Uiteraard vertrek je niet onvoorbereid op een buitenlands avontuur. Je kunt deelnemen aan infosessies of een beroep doen op persoonlijke begeleiding. Ben je nieuwsgierig? Kom dan in oktober naar de **International Days**. Het is een eerste kennismaking en daarna krijg je meer specifieke informatie tijdens de facultaire infosessies. Je komt in contact met de 'internationale' medewerkers van de UGent en met voormalige uitwisselingsstudenten die met veel enthousiasme over hun ervaringen vertellen. Kennis van de taal van jouw gastland is niet onbelangrijk. Het Universitair Centrum voor Talenonderwijs richt intensieve cursussen in voor de belangrijkste talen (ook in de zomervakantie). Zo kun je gemakkelijk contacten leggen en het zal je ook op academisch vlak op weg helpen.

Meerwaarde

Een internationale uitwisseling betekent een enorme boost voor je talenkennis: je kennis neemt toe en je krijgt vertrouwen om een andere taal te gebruiken. Europees onderzoek toont aan dat een buitenlandse studie-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.

En verder (studeren) ...

Niet-aansluitende master

Na het afronden van een bacheloropleiding volgen de meeste studenten de rechtstreeks aansluitende master. Het is nog steeds de meest voor de hand liggende keuze.

Een spoorwissel is echter ook mogelijk ...

Een aantal bachelordiploma's kan doorstromen naar een masteropleiding in een ander (min of meer aanverwant) studiedomein. In sommige gevallen kun je onmiddellijk naar die master. Je kunt de overstap soms ook voorbereiden door bv. in de bachelor een verbredende minor te kiezen. Kies je voor een vakgebied dat minder nauw aanleunt bij je bachelor, dan zul je je kennisniveau moeten bijwerken via een voorbereidingsprogramma.

Op die manier verwerf je een brede waaier aan competenties en ben je goed gewapend om interdisciplinair te werken binnen onze complexe samenleving.

Een tweede masterdiploma

Wie al een masteropleiding achter de rug heeft en de opgedane kennis nog wil verbreden of verdiepen, kan kiezen voor een bijkomend masterdiploma of een master-na-masteropleiding (ManaMa). Een ManaMa eindigt net als een initiële master (ManaBa) met een masterproef.

In het schema bij de rubriek 'Opbouw' vind je een paar voorbeelden van specifieke vervolgopleidingen.



Foto Hilde Christiaens

Specifieke Lerarenopleiding

De specifieke lerarenopleiding (SLO) leidt tot het diploma van leraar en is in eerste instantie gericht op de vorming van toekomstige leraren secundair onderwijs. Er is evenwel ook aandacht voor een bredere educatieve vorming met het oog op onderwijsopdrachten in het hoger onderwijs, het sociaal-cultureel vormingswerk, musea enz.

De opleiding heeft een studieomvang van 60 studiepunten, waarvan 30 studiepunten theorie en 30 studiepunten praktijk.

In de lerarenopleiding leer je de in de basisopleiding verworven vakkennis omzetten in zinvolle leerinhouden voor leerlingen, leer je leerprocessen te begeleiden en ontwikkel je een pedagogische bekwaamheid om jonge mensen te ondersteunen in hun ontwikkeling. De opleiding steunt hierbij op algemeen pedagogisch-didactisch gerichte cursussen enerzijds en op de vakdidactiek van de eigen studierichting anderzijds.

De praktijk bestaat uit stage: dat kan onder de vorm van een klassieke stage zijn (oefeningen en stage in scholen) of een (betaalde) ingroei- of LIO (Leraar-In-Opleiding)-baan indien je reeds een lesopdracht hebt.

Doctoraat

Doctoreren is een doorgedreven vorm van specialisatie rond een bepaald onderwerp in een bepaald onderzoeks domein. Na een intensieve periode van origineel wetenschappelijk onderzoek schrijf je de resultaten neer in een proefschrift dat je verdedigt voor de examenjury. Na slagen krijg je de titel van doctor. Het is de hoogste graad die kan worden uitgereikt door een Vlaamse universiteit. Basisvoorwaarde is uiteraard een diepgaande interesse voor een bepaald vakgebied, gekoppeld aan een brede maatschappelijke belangstelling én de bereidheid om je een aantal jaren in te zetten voor vernieuwend wetenschappelijk onderzoek.

De meeste doctorandi zijn in die periode tewerkgesteld aan de universiteit als wetenschappelijk medewerker of in het kader van één of ander onderzoeksproject. Een hoge graad van expertise en de gepaste omkadering zijn alvast aanwezig. Een doctoraatstitel kan een belangrijke troef zijn voor leidinggevende en creatieve (research)functies, niet het minst door de internationale ervaring die de doctoraatsstudent opbouwt. De titel van doctor is ook een voorwaarde voor wie een academische carrière binnen de universiteit of een andere wetenschappelijke instelling ambieert.

Postgraduaat

Een aantal opleidingstrajecten voorziet een verdere professionele vorming na het voltooiën van een bachelor- of masteropleiding. Die postgraduaatsopleidingen verdiepen of verbreden een aantal competenties en omvatten ten minste 20 studiepunten. Na afloop van een postgraduaatsopleiding krijg je een postgraduaatsgetuigschrift of bv. een diploma met bepaalde beroepstitel.

Permanente vorming

Alle opleidingsprogramma's die niet leiden tot een formeel diploma zijn gebundeld onder de term 'permanente vorming'. De programma's zijn zeer uiteenlopend qua omvang en duur. Ook de toelatingsvoorwaarden zijn erg verschillend afhankelijk van de opleiding.

Het is mijn bedoeling om verder te doctoreren in de chemie. Een doctoraat is een meerwaarde die niet te vatten is voor de meeste mensen.

Ward, masterstudent



1ste jaar Bachelor chemie

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskunde I: fundamentele methoden	5	1
Fysica I: mechanica	5	1
Algemene chemie I: opbouw van de materie	5	1
Celbiologie en genetica	5	1
Inleiding tot organische structuren	5	1
Programmeren	5	2
Wiskunde II: fundamentele methoden in wiskunde en statistiek	5	2
Fysica II: golven, optica en thermische fysica	5	2
Algemene chemie II: veranderingen in materie	5	2
Ecologie	5	2
Geologie: systeem Aarde	5	2
Chemie, samenleving en ethiek	5	2

Studiepunten

Studiepunten (sp) verwijzen naar de omvang van een vak/opleiding. Elk 'jaar' bestaat uit 60 sp verdeeld over de verschillende vakken. Bij het bepalen van het aantal studiepunten wordt niet alleen rekening gehouden met het aantal uren les, oefeningen, practica ... maar ook met de tijd die nodig is om alles te verwerken. Meer details over de verhouding aantal uren les/ oefeningen/practica/persoonlijke verwerking ... vind je op www.studiegids.UGent.be. Ga via de faculteit en je opleiding naar het vak van je keuze.

Semestersysteem

Alle opleidingen zijn georganiseerd volgens het semestersysteem. Dat wil zeggen dat het academiejaar opgesplitst is in twee semesters. Het is een stimulans om regelmatig te werken vanaf het begin van het academiejaar. 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 enz.

Een heel beperkt aantal vakken wordt nog gedoceerd over de twee semesters heen (jaarvakken). Meestal gaat het dan om zgn. integratievakken zoals bachelorproef, projecten, seminariewerken ...

2de jaar Bachelor chemie

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Toegepaste wiskunde voor scheikundigen	5	1
Elektromagnetisme	5	1
Anorganische chemie: basisprincipes	5	1
Fysische chemie I: chemische thermodynamica	5	2
Organische chemie: reactiviteit 1	5	1
Organische chemie: reactiviteit 2	5	2
Analytische chemie: beginselen	5	1
Algemene biochemie: eiwitten	5	1
Kwantumchemie	5	2
Structuuranalyse	5	2
Organische chemie: reactiviteit 3	5	2
Spectroscopische analysemethoden	5	2

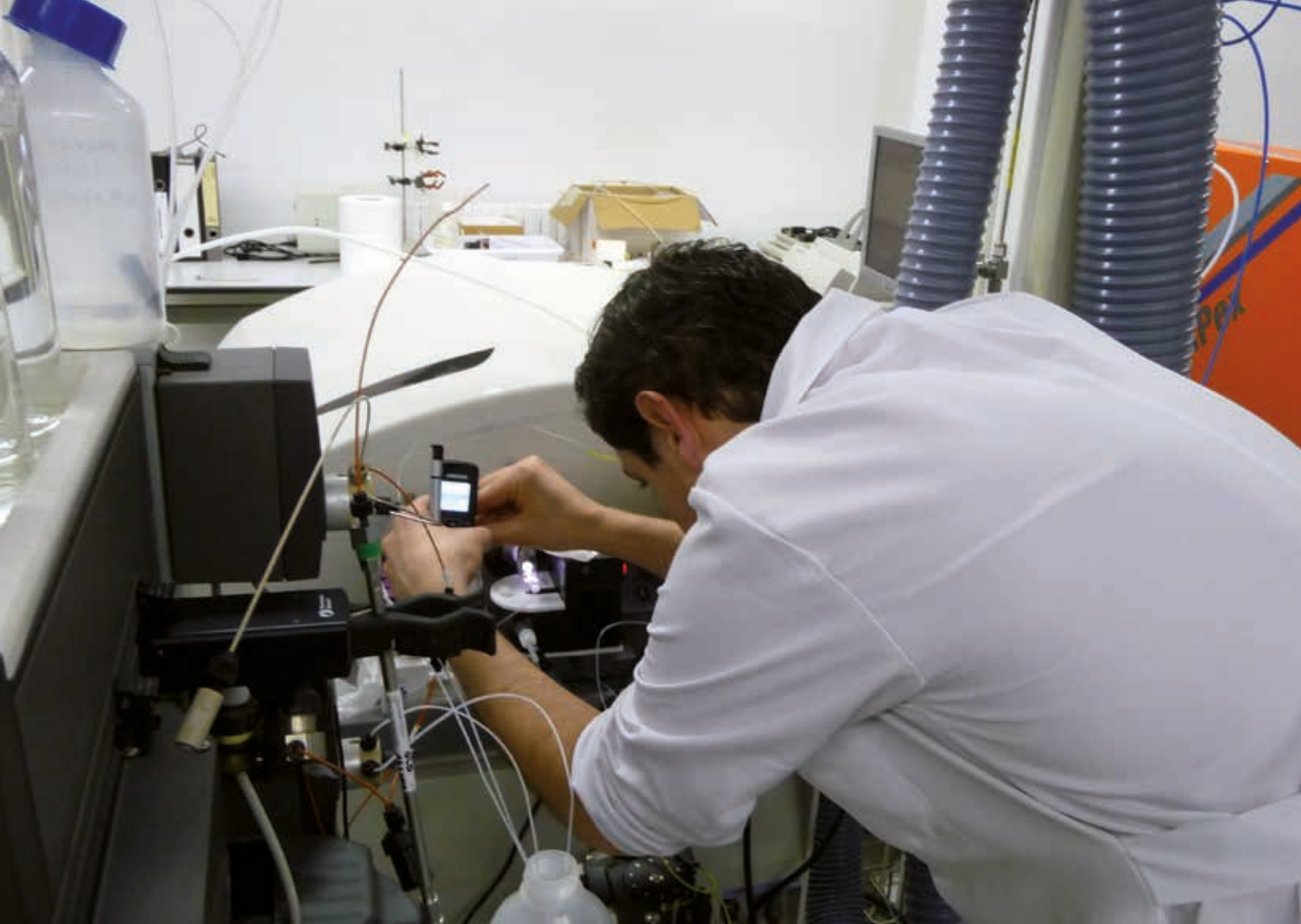
Na de bachelor

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 kun je raadplegen via de website www.studiekiezer.UGent.be.

3de jaar Bachelor chemie

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
ALGEMENE VAKKEN		
Kwaliteits-, welzijns- en milieuzorg in de chemische industrie	5	1
Inleiding tot de polymeerwetenschap	5	1
Chemische binding	5	1
Fysische chemie II: elektrochemie, kinetiek	5	1
Synthesemethoden in organische chemie [en]	5	1
Analytische scheidingsmethoden [en]	5	1
KEUZEVAKKEN		
MAJORS		
ONDERZOEKSPROFILERING		
Radiochemie	3	2
Elektrochemische analysemethoden	3	2
Kristalchemie	3	2
Bachelorproject	15	2
Vakken voor max 6 sp te kiezen uit onderstaande lijst of uit de opleidingsprogramma’s van de UGent:		
- Bedrijfskunde	5	2
- Wetenschappelijke communicatie in het Engels [en]	5	2
- Ondernemingsrecht	3	2
- Moleculair genetische grondslagen van de biotechnologie	3	2
- Geochemie	5	2

OVERBRUGGENDE PROFILERING		
Bachelorproject	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.		
ONDERWIJS		
Didactiek wetenschappen	4	2
Big ideas in natuurwetenschappen	4	2
Bachelorproject	15	2
Vakken voor 7 sp te kiezen uit de opleidingsprogramma’s van de UGent		
INTERNATIONALE UITWISSELING		
Studietraject in het buitenland	30	2



Inhoud vakken eerste jaar

> Wiskunde: fundamentele methoden (in wiskunde en statistiek)

Wiskunde is gespreid over twee semesters.

In het eerste semester komt de wiskunde aan bod met onderwerpen uit de algebra (matrixrekening), meetkunde (vergelijkingen van rechten en vlakken) en analyse (functies, limieten, continuïteit, rijen en reeksen, afgeleiden en integraalrekening).

In het tweede semester wordt de analyse afgewerkt met aandacht voor differentiaalvergelijkingen.

In het deel statistiek wordt gestart met beschrijvende statistiek (grafisch en numeriek) om via kansrekening en de introductie van toevalsveranderlijken en hun verdelingen te komen tot statistische procedures zoals het schatten van parameters, het testen van hypothesen of het uitvoeren van een regressieanalyse.

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.

Er wordt van jou verwacht dat je alle methodes die hier aan bod komen efficiënt kan toepassen.

Oefeningen maken is dan ook van het grootste belang.

> Fysica: mechanica, golven, optica en thermische fysica

Fysica bestaat uit drie grote onderdelen, gespreid over drie semesters. In het eerste bachelorjaar komen mechanica en golven, optica en thermische fysica aan bod in de vakken *Fysica I* en *Fysica II*. In het eerste semester van het tweede jaar is er *Fysica III*, waarin elektromagnetisme behandeld wordt. De bedoeling van het eerste deel is om, uitgaande van de kinematica, de wetmatigheden in de Newtoniaanse mechanica op te bouwen en wiskundig te formuleren. Dat wordt ondersteund met talrijke voorbeelden en problemen. Het belang van dat opleidingsonderdeel ligt in het feit dat je op die manier, in een volledige logische



ontwikkeling, dit basisonderdeel van de fysica opbouwt en tevens geleidelijk aan een inzicht verwerft in en vertrouwd raakt met de implementatie van wiskundige formalismen.

Opbouwend op de verworven inzichten in de Newtoniaanse mechanica is het de bedoeling om in het tweede deel mechanische trillingen en golfverschijnselen te bestuderen. Daarnaast komen ook de belangrijkste aspecten van optica aan bod, ondersteund met talrijke voorbeelden en problemen. Vervolgens raak je vertrouwd met de thermische fysica. Uitgaande van het temperatuurbegrip en in een volledige logische ontwikkeling resulteert dit in inzicht in belangrijke thermodynamische begrippen, wetmatigheden en functies.

Met de globale basisnatuurkunde wordt uiteraard een pak kennis aangebracht, maar de bedoeling is ook het wetenschappelijk denken te stimuleren. In de bijhorende practica doe je experimentele vaardigheden op door metingen uit te voeren met eenvoudige fysische apparatuur en leer je hoe je de resultaten moet interpreteren en rapporteren in een verslag.

> Algemene chemie: opbouw van en verandering in materie

De vakken *Algemene chemie* zijn gespreid over twee semesters. In het eerste semester komt de opbouw van materie aan bod en in het tweede semester de veranderingen in materie.

Het vak brengt fundamentele concepten en modellen aan die het scheikundige gedrag bepalen, zodat ze later kunnen toegepast worden in meer gespecialiseerde takken van de chemie of van de wetenschappen. Volgende onderwerpen komen aan bod:

- ✕ elementaire opbouw van de materie: atomaire en moleculaire structuur;
- ✕ gedrag van verzamelingen van moleculen: vaste, vloeibare, gas en oplossingsfase;
- ✕ veranderingen in de materie: chemische reacties, metathese, redox en zuur-basesystemen;
- ✕ de oorzaak, de snelheid en de eindtoestand van die veranderingen: chemische thermodynamica, chemische kinetiek en chemisch evenwicht.

Naast de hoorcolleges zijn er wekelijks werkcolleges, waarin je leert de leerstof via concrete probleemstellingen en vraagstukken inzichtelijk te verwerken. De praktische oefeningen maken je vertrouwd met de scheikundige apparatuur, reagentia, methoden en elementaire voorzorgsmaatregelen in een lab.

> Inleiding tot organische structuren

Het vak *Organische chemie* is gespreid over de verschillende bachelorjaren. Daar waar in het eerste bachelorjaar de nadruk ligt op inzicht in organische structuren, komt in het tweede bachelorjaar de reactiviteit van organische verbindingen aan bod.

Het deel 'structuur' start met een korte inleiding over elektronenconfiguratie en covalente binding. Daarna gaat de aandacht naar het koolstofskelet en de voornaamste functionele groepen. Komen verder aan bod: elektronendelokalisatie (conjugatie en aromaticiteit), dynamische geometrie en aansluitend conformationele analyse, en stereo-isomerie. Uiteindelijk wordt van de opgedane kennis en inzicht gebruik gemaakt om de structuur te bespreken van primaire en secundaire metabolieten: aminozuren, sachariden, lipiden, terpenen, steroiden, alkaloiden.

Naast de hoorcolleges worden namiddagen gewijd aan werkcolleges, waarin de behandelde stof verder wordt ingewerkt aan de hand van theoretische oefeningen. Ook leren werken met moleculaire modellen staat centraal. Ten slotte raak je in de practica vertrouwd met het organisch chemisch laboratorium. In vijf namiddagen leer je enkele essentiële technieken zoals distillatie, kristallisatie, extractie, filtratie en kolomchromatografie. Dat gebeurt telkens rond een bepaald thema: de isolatie van lactose uit melk, gisting, de scheiding van kleurcomponenten uit spinazie, de bereiding van zeep uit vet.

> Biologie: celbiologie en genetica; ecologie

De vakken *Biologie* zijn gespreid over twee semesters.

In het eerste semester is het de bedoeling om in het vak *Celbiologie en genetica* fundamentele inzichten te verkrijgen rond de basisprincipes van de celbiologie en de genetica. Er wordt vanuit een conceptuele (en minder beschrijvende) invalshoek gewerkt om de elementen van de celbiologie en de erfelijkheidsleer aan te brengen. Dat vormt een noodzakelijke basis voor het begrijpen van de vakken ecologie (en evolutie) en biodiversiteit. Je leert begrippen zoals de structuur en functionaliteit van de cel en zijn componenten, het genoom, de genen en hun rol in de biologie van het organisme. Verder kun je die begrippen in een context plaatsen van de recombinant DNA-technologie en de gentechnologie.

Het vak vertrekt vanaf de basis om eventuele verschillen in de basiskennis biologie vanuit het secundair onderwijs op te vangen. Er wordt dieper op de materie ingegaan, met een nadruk op fundamenteel biologische concepten en vooral op de verbanden tussen verschillende concepten.

De eerste examenperiode was zonder twijfel de moeilijkste van allemaal. Het is immers de eerste keer dat er zoveel leerstof moest worden verwerkt zonder dat je ook weet wat je van de examens zelf mag verwachten.

Daphne,
masterstudente

In het tweede semester komt het vak *Ecologie* aan bod. In dat vak maak je je belangrijke ecologische concepten eigen en verwerf je inzicht in hedendaags ecologisch denken (d.w.z. met uitgesproken onderliggende evolutionaire component). Je leert die benadering toepassen bij de studie van organismen, populaties, gemeenschappen en ecosystemen. De volgende topics komen aan bod: evolutie en natuurlijke selectie; populatie-ecologie; gemeenschapsecologie; ecosysteemecologie; de biosfeer en de mens. Naast specifieke ecologische kennis leidt het opleidingsonderdeel tot belangrijke wetenschappelijke vaardigheden zoals kritische reflectie en probleemoplossend denken.

> Geologie: systeem Aarde

Dit vak brengt je de fundamentele bij de vorming, opbouw en werking van de planeet Aarde. Hierbij ligt de nadruk op het verband van het vakdomein geologie met de chemie en biologie, dat tot uiting komt door de interactie van de geosfeer, de hydrosfeer, de atmosfeer en de biosfeer. Zowel de grootschalige opbouw van de Aarde, als die van haar bouwstenen: de mineralen en gesteenten komen aan bod. Een belangrijk concept is ook de interconnectie van de klein- en grootschalige componenten: hoe de opbouw van de Aarde een reflectie is van haar ontstaan; hoe die opbouw het voorkomen van mineralen, erts en gesteenten bepaalt; hoe het voorkomen van de bestanddelen onder gegeven condities van druk en temperatuur het gedrag van de Aarde bepalen; hoe de opbouw en het gedrag van de Aarde bepalend zijn voor de ontwikkeling van het leven; en hoe het leven uiteindelijk de Aarde weer verandert. Onderwerpen die aan bod komen zijn: de opbouw van de Aarde; platentektoniek, vulkanisme en aardbevingen; mineralen, gesteenten, delfstoffen; sedimentatie en metamorfose; verwerking; geomorfologie; milieu; de geologie van België. Naast de hoorcolleges zullen practica je vertrouwd maken met mineralen en gesteenten. Een veldstage brengt je meteen in contact met de terreinrealiteit.

> 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 opleidingsonderdeel zal je leren hoe je een taak gesteld in natuurlijke taal kunt omzetten naar een programma dat door een computer kan uitgevoerd worden. Hierbij zal je praktische programmeerervaring opdoen door te leren denken in de programmeertaal Python.

> Chemie, samenleving en ethiek

Het vak wil je bewust maken van de relatie tussen chemie en maatschappij. Het maakt je vertrouwd met chemie en stimuleert je om na te denken over chemie, ook vanuit ethisch standpunt. In dat opleidingsonderdeel worden je cognitieve, sociale en communicatieve vaardigheden verder ontwikkeld. In een eerste deel wordt in een reeks van hoorcolleges de chemie in onze samenleving benaderd aan de hand van concrete en actuele problemen zoals huishoudchemicaliën, chemische en biologische wapens, allergische componenten in cosmetica, vetvervangers in voedingsmiddelen, stimulerende en bewustzijnsveranderende stoffen, biologisch afbreekbare stoffen, goede laboratorium praktijk (GLP), internationale en Europese normering. In een tweede deel worden onderwerpen geselecteerd door de studenten die in werkcolleges worden besproken en voorgesteld. In het derde deel komt het luik ethiek aan bod met focus op milieuetiek, consumentenethiek, bio-ethiek en farma-ethiek.



Weekschema eerste jaar

1ste semester					
	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Algemene chemie I: opbouw van materie	Wiskunde I (fundamentele methodes)	Wiskunde I (fundamentele methodes)	Algemene chemie I: opbouw van materie	Wiskunde I (fundamentele methodes)
10 u		Inleiding tot organische structuren	Wiskunde I (fundamentele methodes)	Programmeren	Celbiologie en genetica
11 u					
12 u	Inleiding tot organische structuren (WEEK 2-12) Programmeren (WEEK 1-4)	Celbiologie en genetica	Fysica I: mechanica (WEEK 1-11)	Fysica I: mechanica	
13 u					
14 u					
15 u	Fysica I: mechanica	Fysica I: mechanica (WEEK 3-5-7) Inleiding tot organische structuren (WEEK 9-12)	Inleiding tot organische structuren (WEEK 1-5) Celbiologie en genetica (WEEK 10-12)	Algemene chemie I: opbouw van materie*	Programmeren
16 u					
17 u					
18 u					

Dit schema geldt als model, wijzigingen kunnen ieder jaar voorkomen; uren en dagen kunnen variëren naargelang van de groepsindeling.

2de semester					
	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Algemene chemie II: veranderingen in materie	Geologie: systeem Aarde	Wiskunde II: fundamentele methodes in wiskunde en statistiek	Algemene chemie II: veranderingen in materie	Wiskunde II: fundamentele methodes in wiskunde en statistiek
10 u	Fysica II: golven, optica en thermische fysica (WEEK 1-10)	Ecologie			Ecologie
11 u	Wiskunde II: fundamentele methodes in wiskunde en statistiek		Geologie: systeem Aarde	Fysica II: golven, optica en thermische fysica	Chemie, samenleving en ethiek
12 u					
13 u					
14 u					
15 u	Geologie: systeem Aarde (WEEK 2-7)	Chemie, samenleving en ethiek (3 WEKEN) Fysica II: golven, optica en thermische fysica (WEEK 8-12)		Algemene chemie II: veranderingen in materie*	Chemie, samenleving en ethiek
16 u					
17 u					
18 u					

* in groepen – na een les- of oefeningenblok van anderhalf uur volgt een pauze.

Studieondersteuning

Beginnen aan universitaire studies betekent een grote verandering en aanpassing. Niet alleen is de groep studenten groter, het is vooral de hoeveelheid stof die omvangrijker is. Als student moet je bijgevolg beschikken over een flinke portie zelfstandigheid en doorzettingsvermogen. Dat is niet voor iedereen even gemakkelijk. Allerlei initiatieven met betrekking tot studieondersteuning begeleiden je in dat proces.

Onderwijs

Studeren begint in de les. In de lessen verneem je wat er van je verwacht wordt en hoe dat geëvalueerd zal worden. Je krijgt extra uitleg en illustraties die je inzicht zullen bevorderen. Je kunt vragen stellen aan de lesgevers (voor, tijdens en na de colleges) of aan de assistenten. Voor ieder vak is er een specifiek begeleidingsaanbod: vraagbaak, werkcolleges, spreekuren, computeroefeningen ... Hier verloopt de ondersteuning in kleinere groepen of zelfs individueel.

Minerva

De Universiteit Gent beschikt over een elektronische leeromgeving, Minerva genaamd. Op die manier kun je op elk moment van de dag lesmateriaal of leeropdrachten bekijken of downloaden, opdrachten inleveren, online toetsen maken, communiceren met je lesgever en medestudenten ... Een pc met internetaansluiting volstaat om in de digitale leeromgeving te stappen. Dat kan via je eigen pc thuis of op kot, of in één van de pc-klassen van de Universiteit Gent.

Monitoraat

Het monitoraat van de faculteit Wetenschappen overkoepelt de studententutoren, de studiebegeleiding en de trajectbegeleiding. Het is een vertrouwelijk en vlot toegankelijk aanspreekpunt voor alle studenten. Tal van initiatieven worden ondernomen om het studeren vlotter en efficiënter te laten verlopen.

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

> Studententutoren

Aan de faculteit Wetenschappen is er een speciale service van tutoren. Het zijn goede studenten uit de master of het laatste bachelorjaar, die in sessies van een dik uur kleine groepjes studenten van de eerste bachelor verder helpen door hun vragen te beantwoorden. De tutoren zijn aanspreekbaar voor algemene vragen over studeren of de opleiding, maar geven voornamelijk vakinhoudelijke begeleiding en tips bij het studeren van specifieke vakken.

> Studiebegeleiding van het monitaaraat

Het monitaaraat van de faculteit Wetenschappen heeft een uitgebouwde studiebegeleiding. Voor vakinhoudelijke studiehulp kun je terecht bij de lesgevers en bij de daarvoor aangestelde studiebegeleiders aan de faculteit. Je kunt bij hen terecht met vragen over de leerstof en over de manier van studeren. Studenten chemie kunnen extra studiebegeleiding krijgen voor de vakken wiskunde en fysica.

> Trajectbegeleiding

De trajectbegeleider is het centrale aanspreekpunt voor het monitaaraat. Zij geeft je individueel advies over je persoonlijk studietraject en studievoortgang en begeleidt je bij de keuzemomenten tijdens je studieloopbaan. Heb je vragen over je studiemethode of twijfel je tussen verschillende opleidingen, dan kun je altijd bij haar terecht.

Studieloopbaanadvies

Het Adviescentrum voor Studenten is het centrale aanspreekpunt van de Universiteit Gent voor informatie en advies in verband met de diverse aspecten van de studieloopbaan zowel voor, tijdens als na je universitaire studie. Je kunt er ook terecht voor begeleiding bij specifieke studieproblemen en persoonlijke/psychologische problemen. In onderling overleg wordt dan een begeleiding opgestart of word je begeleid doorverwezen. Je kunt er terecht voor een individueel gesprek en ieder semester zijn er groepstrainingen over faalangst, uitstelgedrag en efficiënt studeren.



Toelating

Een diploma van het secundair onderwijs geeft rechtstreeks toegang tot een bacheloropleiding (behalve voor de opleidingen Geneeskunde en Tandheelkunde). Wie hierover niet beschikt, neemt best tijdig contact op met het Adviescentrum voor Studenten voor meer informatie over afwijkende toelatingsvoorwaarden.

Gewikt en gewogen

Het onderwijs aan de Vlaamse universiteiten is al geruime tijd in beweging. Het traditionele kennisgericht opleiden maakt steeds meer plaats voor een competentiegerichte manier van lesgeven. In de praktijk betekent het dat kennisreproductie, het zogenaamde ‘papegaaienwerk’, niet langer het ultieme einddoel is van een academische studie. Die evolutie blijft uiteraard niet zonder gevolgen voor de rol die studenten aannemen binnen hun opleiding. Vandaag de dag worden universiteitsstudenten benaderd als actieve en kritische kennisproducenten. Tijdens hun opleiding ontwikkelen ze de noodzakelijke basisvaardigheden om zelf kennis te creëren in complexe theoretische en/of concrete situaties. Het wetenschappelijk onderzoek vormt hierbij steeds het vaste referentiekader en toont aan hoe ingewikkelde problemen vanuit een wetenschappelijke invalshoek benaderd kunnen worden.

Academisch competent?!

Een universitaire studie vergt dus meer dan alleen een goed ontwikkeld geheugen. Als student moet je ook in staat zijn efficiënte en effectieve probleemoplossingsstrategieën te ontwikkelen, op een constructieve manier in teamverband te werken en op een wetenschappelijke (meertalige) manier te communiceren. Voorts zijn een hoge dosis zelfstandigheid en regelmatig studiewerk, een oprechte intrinsieke motivatie voor het gekozen studieobject ... onontbeerlijk voor het welslagen van jouw opleiding. Die algemene academische competenties bepalen niet alleen de eigenheid van een universitair diploma, ze blijken eveneens in heel veel werksituaties van onmisbaar belang.

Wie specifiek Chemie wil studeren, moet bovenal bereid zijn om scheikundige problemen diepgaand te bestuderen. De studie dringt namelijk door tot de essentie van alles, tot het hoe én het waarom. Wil je daar echt het fijne van weten, dan is dit de geknipte opleiding voor jou.

Voorkennis

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

- × Voor chemie is er in principe geen voorkennis vereist. Het vak is immers grotendeels een herhaling van de leerstof uit het secundair onderwijs, met uitzondering van hoofdstukken zoals bv. thermodynamica en kinetiek. De benadering van de leerstof is aan de universiteit echter veel fundamenteeler en meer op inzicht geënt. Het gaat niet om uit het hoofd ‘blokken’, maar veeleer om begrijpen en kunnen toepassen.
- × Hoewel de leerstof van het vak fysica vanaf nul wordt opgebouwd, verwacht de docent – gezien de wiskundige benadering van de materie – toch een zekere voorkennis. Bij de aanvang van de cursus fysica worden de nodige inhouden opgefrist.
- × Het niveau van wiskunde sluit aan bij de studierichtingen in het secundair onderwijs die in de derde graad wekelijks minimaal vier uur wiskunde bevatten.

Alle voorkennis van bovenstaande vakken is uiteraard meegenomen. Maar veel belangrijker dan de hoeveelheid materie is de manier waarop je ze kent. Zo gebeurt het dat studenten met vrij veel parate kennis ingehaald worden door collega’s met minder feitenkennis, maar met een grondig begrip van de onderliggende basismechanismen.

Praktische oefeningen

Zoals blijkt uit het studieprogramma, bestaat de opleiding Chemie voor een flink deel uit praktische oefeningen. Die oefeningen vereisen in principe geen specifieke voorkennis, alles wordt stapsgewijs aangeleerd. Toch is enige handigheid aangewezen, zowel voor het uitvoeren van laboratoriumtechnieken als voor het oordeelkundig omgaan met de tijd.

Mijn studiekeuze stond al heel lang vast: ik zou chemie studeren met de bedoeling les te geven in het secundair onderwijs. Maar daardoor heb ik me niet geïnformeerd over andere opleidingen. Dat vind ik nu wel jammer. Ik was ook van mening dat je op de universiteit minder les kreeg. Niets is minder waar in de opleiding chemie. Was ik naar een infodag geweest, dan had ik die informatie wel te horen gekregen ...

Teun, 3de jaar bachelor

Voor meer informatie over de voorbereidende initiatieven kun je terecht op www.studiekiezer.UGent.be. Selecteer de opleiding en je vindt toelichting en praktische details onder de rubriek 'Vlot van start'.

Vlot van start

> IJkingstoets

De faculteit Wetenschappen van de Universiteit Gent organiseert, in samenwerking met KU Leuven en Universiteit Antwerpen, een ijkingstoets wiskunde voor leerlingen die geïnteresseerd zijn om een opleiding aan de faculteit Wetenschappen te starten. Laat ons meteen duidelijk zijn: de toets is niet verplicht en het resultaat dat je behaalt heeft geen gevolgen voor jouw toelating tot de opleiding. Het gaat hier dus niet over een toelatingsexamen! De toets kan je wel helpen bij je definitieve studiekeuze, vermits hij je een duidelijk beeld zal geven over je wiskundevaardigheden en -kennis, in relatie tot het verwachte instapniveau voor de opleiding.

> Cursuscruisen

Wil je graag nu al eens proeven van de academische opleiding Chemie? Kom dan eens een dagje cursus-cruisen. Samen met een student beleef je een doorsnee lesdag in het eerste of tweede bachelorjaar. Wanneer en hoelang bepaal je helemaal zelf.

> Vakantiecursus wiskunde

Kort voor de aanvang van het academiejaar kun je deelnemen aan een vakantiecursus wiskunde die je de kans biedt om een aantal basistechnieken op te frissen. De vakantiecursus 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 oefeningen die in de tekst zijn opgenomen, worden ook een aantal toetsen aangeboden via het elektronische leer- en toetsplatform Usolv-it. De vakantiecursus is bedoeld en wordt aangeraden voor toekomstige studenten die wekelijks vier uur wiskunde hadden in de laatste jaren van het secundair onderwijs.

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 worden gecreëerd en geanalyseerd 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 molecule 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 terechtkomen 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 werkterrein 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.



Ik wil dolgraag leerkracht worden. Ik volg nu de minor onderwijs binnen de masteropleiding chemie. 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

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, milieuambtenaren)
- × Wetenschappelijke instellingen van de staat: kunstpatrimonium, studiecentrum voor kernenergie, instituut voor hygiëne en epidemiologie
- × Internationale organismen: Euratom, BTC (Belgische Technische Coöperatie), EU, IRMM (Institute for Reference Materials and Measurements, o.a. gevestigd te Mol)
- × Patentbureaus
- × Onderwijs: universiteit, hoger onderwijs, secundair onderwijs

Tekorten

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 markt-situatie bepaal je voor een groot deel zelf welke richting je uit gaat.

Informeer je (goed)!

Website Studiekiezer UGent

Kies de opleiding die bij je past! Met die boodschap richt de website zich tot alle studiekiezers. Je vindt er informatie over de inhoud van alle opleidingen van de UGent, het bijhorende studieprogramma, de toelatingsvoorwaarden, het studiegeld, de infomomenten, de voorbereidende initiatieven ... Bovendien kun je ook zoeken op basis van interessegebieden. Die zoekfunctie maakt al een eerste selectie uit het aanbod van de UGent en helpt jou in je keuzeproces.

Opleidingsaanbod UGent:
www.studiekiezer.UGent.be

Open Lessen

Ben je nieuwsgierig naar hoe het er echt aan toe gaat tijdens de lessen aan de UGent? Dan kun je zowel in de herfst- als in de krokusvakantie een aantal Open Lessen bijwonen – samen met de eerstejaars-studenten. Als bachelorstudent-voor-één-dag kom je op die manier ‘proeven’ van de sfeer in een universitaire omgeving.

Inschrijven op
www.UGent.be/openlessen

Try-outs

Tijdens een Try-out kom je te weten hoe het studeren op zich in elkaar zit in een academische context. Je neemt actief deel aan een vooraf opgenomen les die niet gelinkt is aan een specifieke opleiding. Je lost examenvragen op en je krijgt zicht op algemene studeervaardigheden en verwerkingsstrategieën die in iedere opleiding gebruikt kunnen worden. Die vaardigheden helpen jou leerstof efficiënt te verwerken waardoor je maanden later succesvol examens kunt afleggen. Op die manier kun je je keuze voor een universitaire opleiding aftoetsen én je meteen al klaarmaken voor een vlotte start.

Inschrijven op
www.UGent.be/tryouts

www.ond.vlaanderen.be/sidin

UGent op de regionale studie-informatiedagen (SID-ins)

In alle Vlaamse provincies zijn er studie-informatiedagen voor de laatstejaarsleerlingen secundair onderwijs. Ze worden georganiseerd door de Centra voor Leerlingenbegeleiding, op initiatief van het departement Onderwijs en Vorming van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Je maakt er kennis met de brede waaier aan studie- en beroepsmogelijkheden na het secundair onderwijs. Ook de Universiteit Gent is daarop aanwezig met studieadviseurs en medewerkers uit alle faculteiten.

Infomomenten

> Infodag

Inschrijven vanaf 1 december op
www.UGent.be/infodagen

Op de infodag krijg je uitleg over het studieprogramma en de verwachtingen van de opleiding. Je kunt ter plaatse de cursussen inkijken en op een informele manier studenten, proffen en assistenten ontmoeten. Soms is er een rondleiding gepland of kun je een kijkje nemen in de laboratoria en/of praktijklokalen.

Datum: zaterdag 28 maart 2015, 9.30 u.-13 u.
Plaats: ICC, Citadelpark, Gent

> Extra infobeurs

Kon je niet aanwezig zijn op de infodag? Dan biedt de extra infobeurs je nog een kans: er zijn geen uitgebreide infosessies maar je kunt er vragen stellen aan de informanten uit alle faculteiten, net zoals op de SID-in. De informatie is bijgevolg beperkter en vervangt niet de specifieke infodag.

Datum: zaterdag 27 juni 2015, 10 u.-13 u. (doorlopend)
Plaats: Ufo, Sint-Pietersnieuwstraat 33

> Infosessie voor ouders

Tijdens de infosessie krijgen je ouders algemene uitleg over studeren aan de UGent, de studieaanpak, de flexibilisering, het leerkrediet, de studiekosten en huisvesting. Uitleg over een specifieke opleiding komt niet aan bod. Als leerling ben je ook welkom.

Datum: zaterdag 14 februari 2015, 10 u. en 14 u.
zaterdag 14 maart 2015, 10 u. en 14 u.
Plaats: Ufo, Sint-Pietersnieuwstraat 33

Inschrijven vanaf 1 december op
www.UGent.be/ouders

Brochures

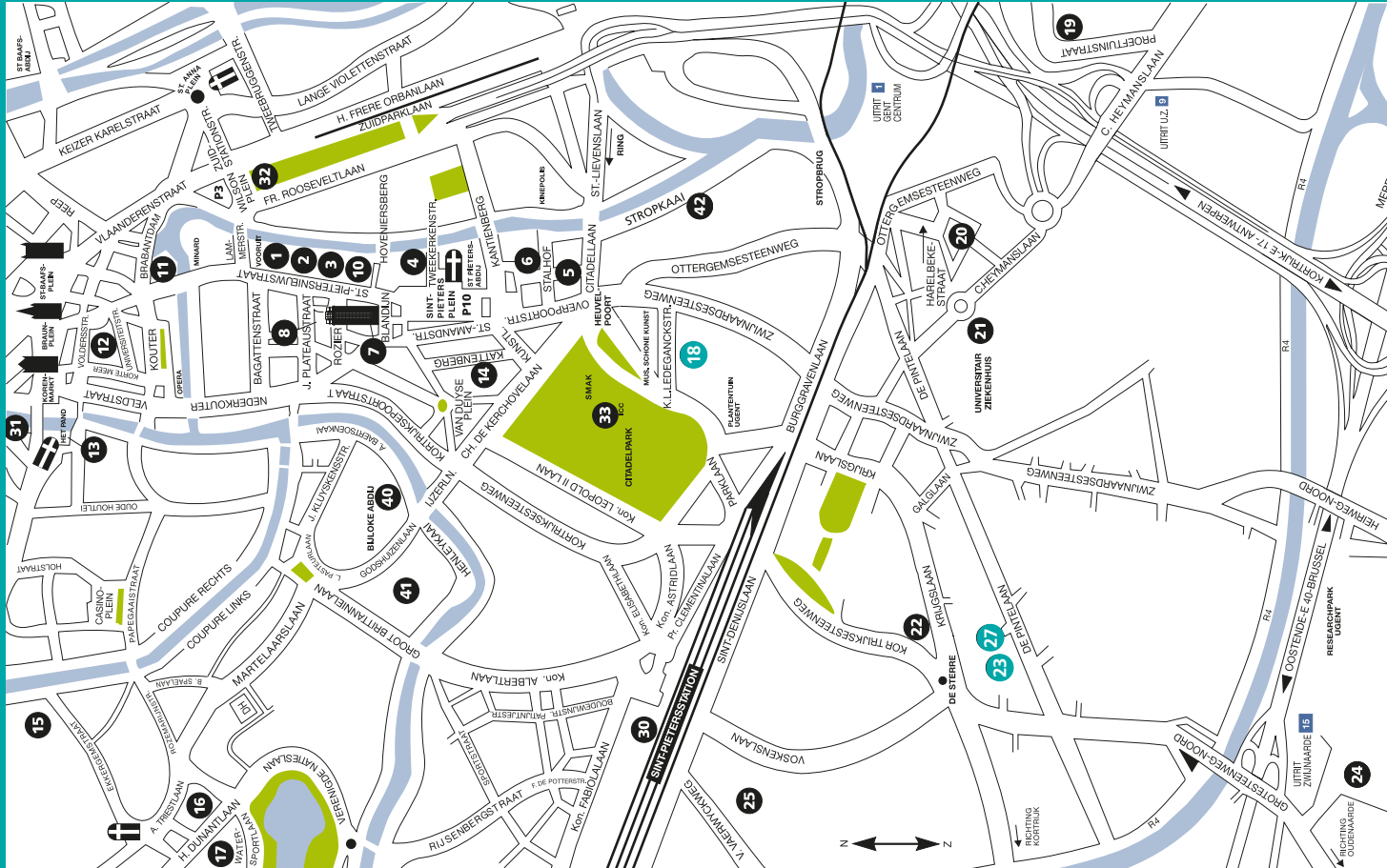
- Per bacheloropleiding van de Universiteit Gent bestaat een gedetailleerde brochure.
- Per masteropleiding is een gedetailleerde informatiefiche beschikbaar.
- *Straks student in Gent*: algemene kennismakingsbrochure voor de toekomstige student.
- *Wonen aan de Universiteit Gent*: info over huisvesting; nieuwe versie in januari.
- *Centen voor Studenten*: info over studiefinanciering, sociaaljuridisch statuut ...; nieuwe versie in maart.

www.UGent.be/brochures

Adviescentrum voor Studenten

Blijven er na een bezoek aan de SID-ins en infomomenten en na het doornemen van de documentatie nog vragen over of wens je een persoonlijk gesprek, dan kan dat op het Adviescentrum. De studieadviseurs staan ter beschikking van toekomstige studenten en hun ouders. Voor een uitgebreide babbel is het wel wenselijk vooraf een afspraak te maken.

www.UGent.be/adviescentrum



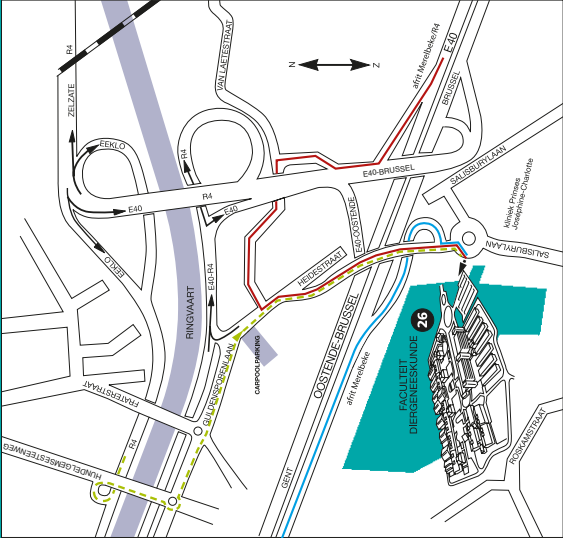
Stadsplan

18, 23, 27 Belangrijkste leslokalen
eerste jaar bachelor
Chemie

2 Adviescentrum voor Studenten
30 Station Gent Sint-Pieters

FACULTEITSGEBOUWEN

2, 7, 41 Letteren en Wijsbegeerte
12 Rechtsgeleerdheid
12 Politieke en Sociale
16 Wetenschappen
Psychologie en Pedagogische
Wetenschappen
4,41,42 Economie en Bedrijfskunde
18,19,23,27 Wetenschappen
3, 8, 24, 25 Ingenieurswetenschappen en
Architectuur
15, 25 Bio-ingenieurswetenschappen
21 Geneeskunde en
Gezondheidswetenschappen
17 Hoger Instituut voor Lichamelijke
Opvoeding
20 Farmaceutische Wetenschappen
26 Diergeneeskunde





Voor alle verdere inlichtingen:

Adviescentrum voor Studenten

Directie Onderwijsaangelegenheden
Afdeling Studieloopbaanadvies
Sint-Pietersnieuwstraat 33, 9000 Gent
T 09 331 00 31 - acs@UGent.be
www.UGent.be/adviescentrum



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Wijsbegeerte, Moraalwetenschappen | 24 | Geologie |
| 2 | Taal- en letterkunde: twee talen | 25 | Geografie en geomatica |
| 3 | Toegepaste taalkunde | 26 | Burgerlijk ingenieur |
| 4 | Oosterse talen en culturen | 27 | Industrieel ingenieur: bouwkunde -
landmeten - chemie - elektromechanica -
elektrotechniek - automatisering -
elektronica-ICT - informatica |
| 5 | Oost-Europese talen en culturen | 28 | Industrieel ingenieur: elektromechanica -
elektronica-ICT - industrieel
ontwerpen - elektrotechniek -
automatisering / Campus Kortrijk |
| 6 | Afrikaanse talen en culturen | 29 | Burgerlijk ingenieur-architect |
| 7 | Geschiedenis | 30 | Bio-ingenieur |
| 8 | Kunstwetenschappen | 31 | Industrieel ingenieur: land- en tuinbouw-
kunde - voedingsindustrie - biochemie |
| 9 | Archeologie | 32 | Industrieel ingenieur: biochemie -
chemie - milieukunde / Campus Kortrijk |
| 10 | Rechten | 33 | Geneeskunde |
| 11 | Criminologie | 34 | Tandheelkunde |
| 12 | Politieke wetenschappen,
Communicatiewetenschappen,
Sociologie | 35 | Logopedie, Audiologie |
| 13 | Psychologie | 36 | Biomedische wetenschappen |
| 14 | Pedagogische wetenschappen | 37 | Lichamelijke opvoeding en
bewegingswetenschappen |
| 15 | Economie, Toegepaste economie,
Handelsingenieur | 38 | Revalidatiewetenschappen en
kinesitherapie |
| 16 | Bestuurskunde en publiek
management | 39 | Farmacie |
| 17 | Handelswetenschappen | 40 | Diergeneeskunde |
| 18 | Wiskunde | | |
| 19 | Fysica en sterrenkunde | | |
| 20 | Informatica | | |
| 21 | Chemie | | |
| 22 | Biologie | | |
| 23 | Biochemie en biotechnologie | | |

Chemie

Informatiebrochure bacheloropleidingen aan de Universiteit Gent 2015