

CHEMIE

Academiejaar 2018–2019



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

De informatie in deze brochure is bijgewerkt tot 1 september 2017.

Grafisch ontwerp fabrique.nl

Opmaak wilfrieda.com

Druk en afwerking lcapitan.be

Fotografie © Christophe Vander Eecken

coverfoto © Arjan Benning (Hazazah)

Gedrukt met vegetale inkt op 100% gerecycleerd

Cocoon papier en met elektriciteit afkomstig uit CO₂ neutrale bronnen.





CHEMIE

Onze levenskwaliteit hebben we voor een groot deel te danken aan de ontwikkelingen van de exacte wetenschappen en van de chemie in het bijzonder. Het mag dan ook geen verrassing heten dat de chemische sector één van de steunpilaren is van onze welvaart. 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.

Chemie komt nochtans uitgebreid aan bod in het studieprogramma van het secundair onderwijs. Dat is een verantwoorde keuze aangezien iedereen er dagelijks, rechtstreeks of onrechtstreeks, mee in contact komt. Hernieuwbare energie, duurzame productie van voedsel, kledij en gebruiksvoorwerpen, ontginning en gebruik van grondstoffen ... alles heeft op een of andere manier met chemie te maken.

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, lichtgevende 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 energieopwekking, 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.





© 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

Een professionele bacheloropleiding chemie bereidt je voor op welomschreven technische functies waar de arbeidsmarkt naar vraagt. Die opleiding heeft daarom een uitgesproken beroepsgericht karakter. Universitaire opleidingen bieden daarentegen een uitgebreide en diepgaande basisvorming omdat men een ander type chemicus wil opleiden. Een voorbeeld. 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 chemici die het *hoe* en vooral het

waarom kennen: twee aspecten die centraal staan in de universitaire opleiding Chemie.

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 gentechnologie.

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-OOPLEIDING

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 is opgebouwd rond beroepsmatige en inhoudelijke specialisatie in één van de deelgebieden van chemie. De opleiding eindigt met de masterproef waar de student alle vaardigheden zelfstandig leert toepassen.

De opleiding Chemie aan de UGent wordt ondersteund door excellent toponderzoek in elk van de inhoudelijke richtingen 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 rond de lerarenopleiding. Daarnaast zorgen de verschillende wetenschappelijke en industriële onderzoeksprogramma's binnen de onderzoeksgroepen voor een nauwe aansluiting met onderzoek en ontwikkeling binnen onderzoeksinstellingen en bedrijven.

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.

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

BACHELOR

180 studiepunten

1^{STE} JAAR VAST PAKKET BASISVAKKEN

2^{DE} JAAR VAST PAKKET BASISVAKKEN

3^{DE} JAAR GEVORDERDE VAKKEN
MINORS:
onderzoek en ontwikkeling
multidisciplinaire verbreding
onderwijs
internationalisering

MASTER

120 studiepunten (Engelstalig)

1^{STE} EN 2^{DE} JAAR MAJORS:
- Molecular and Macromolecular Design
- Materials Chemistry
- Analysis and Characterisation
- Environmental Chemistry

MINORS:
- onderzoek en ontwikkeling
- industrie en management
- onderwijs

MASTER-NA-MASTER

- Statistical Data Analysis
- Space Studies
- milieusanering en milieubeheer
- Technology for Integrated Water Management
e.a.

Specifieke lerarenopleiding

Doctoraat

Postgraduaatopleidingen
Biosafety in Plant Biotechnology

Permanente vorming

ANDERE MASTERS

Rechtstreeks

- Marine and Lacustrine Science and Management
- Physical Land Resources

Via voorbereidingsprogramma

- biologie/Biology
- biochemie en biotechnologie/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 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 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. Chemicus 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 het stukje voorkennis.

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. Het geeft 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 minoren een programma samenstellen dat draait rond onderzoek & ontwikkeling, wetenschappelijke verbreding, onderwijs of een internationale uitwisseling.

Of Science...

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

MASTER

De Master in Chemistry is het sluitstuk van de opleiding chemie. Het is een Engelstalige opleiding die je via een ruime waaier aan keuzemogelijkheden toelaat je wetenschappelijk en beroepsmatig te profileren.

Naast een beperkt pakket verplichte vakken, kies je eerst en vooral voor een inhoudelijk geheel van keuzevakken uit één van de vier wetenschappelijke majors:

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

Het eindpunt van de masteropleiding is de masterproef. Hiervoor werk je gedurende een volledig academiejaar halftijds een originele onderzoeksoopdracht uit, de resultaten schrijf je neer in een scriptie en verdedig je voor een jury. Wie weet

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 beoogt een grondige inleiding in een aantal basisvakken. De vakspecialisatie gebeurt 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 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.

wordt het je eerste publicatie of win je met je werk één van de masterscriptieprijsen!

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. De opleiding wordt interuniversitair ingericht, samen met de Vrije Universiteit Brussel.

MINORS

Binnen de opleiding Master in Chemistry kun je je eigen beroepsprofiel ontwikkelen in functie van je interesses en ambities via je keuze voor één van drie minors:

minor Onderzoek en ontwikkeling

Ben je gebeten door de onderzoeksmicrobe en wil je die weg verder inslaan, dan is de minor onderzoek en ontwikkeling iets voor jou. In deze minor krijg je de kans om je te specialiseren in je vakgebied en om verbanden met andere vakgebieden verder te verkennen. Deze minor is de aangewezen voorbereiding op het doctoraat.

minor Industrie en management

Er is nood aan masters die vertrouwd zijn met de taal en terminologie van wetenschappen en de praktijk van bedrijfseconomische situaties. Via deze minor kan jij die brug maken. Binnen deze minor volg je voor 30 studiepunten opleidingsonderdelen die je laten kennis maken met de wereld van bedrijf en economie, eventueel via een bedrijfsstage. Met je wetenschappelijke vorming en je competenties op dit gebied ben je klaar voor een goede start van je loopbaan in de bedrijfswereld of binnen een regelgevend of adviesverstrekkend orgaan.

minor Onderwijs

Wil je met je diploma Master in chemistry aan de slag in het onderwijs, dan kun je via de minor onderwijs alvast een deel van de lerarenopleiding opnemen in je masterprogramma. Na het behalen van je masterdiploma kun je dan een klassieke stage volgen of je kunt meteen starten in het onderwijs in een (betaalde) stagebaan.



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. Je werkt zelfstandig een wetenschappelijk onderwerp uit en dat 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.



© Hilde Christiaens



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?

ugent.be/honoursprogramma

© Hilde Christiaens

EN VERDER (STUDEREN)...

NIET-AANSLUITENDE MASTER

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

Een trajectwissel is echter ook mogelijk.

Met een diploma bachelor in de chemie kun je 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 bijvoorbeeld in de bachelor een verbredende minor te kiezen. Kies je voor een vakgebied dat minder nauw aanleunt bij je bachelor, dan moet je waarschijnlijk een voorbereidingsprogramma volgen. Wisselen van studierichting kan interessant zijn. Het biedt je een brede waaier aan competenties en wapent je om interdisciplinair te werken binnen onze complexe samenleving.

MASTER-NA-MASTER

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.

Aan de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen krijg je toegang tot de volgende ManaMa's:

- Milieusanering en milieubeheer: deze master maakt je vertrouwd met het regionaal milieubeleid, de praktische implementatie van de Vlaamse milieuvergunningsdecreten en het Decreet Bedrijfsinterne Milieuzorg. Je leert ook de beslissingsondersteunende technieken voor

milieubeheer. Met dit extra diploma kun je o.a. aan de slag als milieucoördinator.

- Technology for Integrated Water Management (programma gezamenlijk aangeboden met de Universiteit Antwerpen). De hoofddoelstelling van deze 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.

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 of vormingsinitiatieven in een bedrijfscontext, het sociaal-cultureel vormingswerk, musea enz. In de lerarenopleiding leer je de verworven vakkennis uit je basisopleiding 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.

lerarenopleiding.ugent.be

DOCTORAAT

Doctoreren is een doorgedreven vorm van specialisatie rond een bepaald onderwerp in een bepaald onderzoeksdomein. 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 een onderzoeksproject. Een hoge graad van expertise en de gepaste omkadering zijn alvast aanwezig.

Een doctorstitel kan een belangrijke troef zijn bij het solliciteren voor leidinggevende en creatieve (onderzoeks)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.

POSTGRADUAATSOOPLEIDING

In een postgraduaatsoopleiding kun je, na het voltooien van je bachelor- of masteropleiding, een aantal competenties verbreden of verdiepen. Het is meestal een korter, flexibeler traject (van ten minste 20 studiepunten).

Na slagen krijg je een postgraduaatsgetuigschrift of bv. een diploma met een wettelijk erkende beroepstitel.

PERMANENTE VORMING

De opleidingstrajecten of seminaries tot her-, na- of bijscholing, georganiseerd buiten het kader van de bachelor- en masteropleidingen, 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

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/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 inhoud van de vakken en de verhouding aantal uren les/oefeningen/practica/persoonlijke verwerking ... vind je op de studiefiches op studiegids.ugent.be. Ga via de faculteit naar je opleiding en klik op het vak waarover je meer wilt weten.

Semestersysteem

Alle opleidingen zijn georganiseerd volgens het semesterstelsel. 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 beperkt aantal vakken wordt gedoceerd over de twee semesters heen (jaarvakken).

1^{STE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Algemene chemie	9	J
Chemische structuren	9	J
Wiskunde: algebra	6	1
Wiskunde: analyse	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 21 2
- Projectmanagement 4 2
- Bedrijfskundige vaardigheden [nl, en] 4 2

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

Minor Multidisciplinaire verbreding

Multidisciplinair 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.

Minor Onderwijs

Vakken voor 27 sp (incl. 4 sp vakken met referentie a) te kiezen uit:

- Didactiek wetenschappen 4 2
- Big ideas in natuurwetenschappen 4 2
- Bachelorproef [(en)] 15 2
- Educatieve interactie en communicatie (a) 4 2
- Cultuur, media en educatie (a) 4 2

Vakken voor 3 sp te kiezen uit de studieprogramma's van de UGent

Minor Internationalisering

Studietraject in het buitenland 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 kun je raadplegen via de website studiekiezer.ugent.be.

INHOUD VAKKEN

EERSTE JAAR

Welke vakken staan op het programma van je eerste jaar? Welke onderwerpen komen aan bod? We gaan er hier wat dieper op in zodat je een goed beeld krijgt van je eerste jaar aan de universiteit.



In de infotheek van de afdeling Studieadvies kun je de cursussen van het eerste jaar komen inkijken. De infotheek is elke werkdag open en is vrij toegankelijk.
ugent.be/studieadvies

© Cedric Verhelst

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. 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 deelexamen hebt in januari en een eindexamen in juni. Hierdoor krijg je ruimte om je in te werken; mocht je niet slagen voor het deelexamen, 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 kennismaking 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: ALGEBRA EN ANALYSE

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. Statistiek leer je in het tweede bachelorjaar. 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 zomercursus 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 model-systeem 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: experimenten zijn tegelijk de bouwsteen en de constante toetssteen van onze kennis.

De bacheloropleiding Chemie brengt daarom alle practicumvakken samen in een toegewijde reeks opleidingsonderdelen (jaarvakken) die draaien rond het opleiden van chemici als experimentele wetenschappers.

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.

Het vak 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.



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

WEEKSCHEMA EERSTE JAAR

Dit schema geldt als model, wijzigingen kunnen ieder jaar voorkomen; uren en dagen kunnen variëren naargelang van de groepsindeling. Na elk lesblok van anderhalf uur is een kwartier pauze voorzien.

Exact-wetenschappelijke opleidingen omvatten naast hoorcolleges een belangrijk aandeel aan practica en oefeningen. Daardoor is voor sommige opleidingen het lesrooster behoorlijk gevuld. Bovendien moet je nog rekening houden met de studiemomenten 's avonds en in het weekend, zoals notities bijwerken, effectief studeren, practicum voorbereiden ...

SEMESTER 1

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u	Algemene chemie	Wiskunde: algebra	Wiskunde: algebra Werkcollege	Algemene chemie (Week 1-6)	Wiskunde: algebra
9 u					
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; 9-11)		Experimenteren in de chemie Practicum	Programmeren Werkcollege
16 u					
17 u		Fysica: mechanica Werkcollege (Week 6-8)			
18 u					

Dat betekent dat studeren meer dan een volle dagtaak is en een goede studiehouding onontbeerlijk is. Doorgaans vinden de hoorcolleges plaats in de voormiddag en wordt de namiddag voorbehouden voor practica/oefeningen/werkcolleges. Voor sommige opleidingsonderdelen moet je wekelijks een practicum volgen, voor andere word je in groepen ingedeeld en ben je bepaalde weken vrij van practicum.

SEMESTER 2

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u	Algemene chemie	Wiskunde: analyse Werkcollege	Chemische structuren (Week 1-9)	Algemene chemie (Week 1-6)	
9 u					
10 u	Fysica: golven, optica en thermische fysica (Week 1-10)			Wiskunde: analyse	Wiskunde: analyse
11 u					
12 u	Algemene biochemie (Week 1-10)	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 (Week 4-9)	Fysica: golven, optica en thermische fysica Werkcollege (Week 4-10)		Experimenteren in de chemie	Algemene chemie Werkcollege (6 weken) Algemene biochemie Werkcollege (4 weken)
16 u					
17 u					
18 u					

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 de afdeling Studieadvies voor meer informatie over afwijkende toelatingsvoorwaarden.



© Cedric Verhelst

IETS VOOR MIJ

Het onderwijs aan de Vlaamse universiteiten is al geruime tijd in beweging. Een competentiegerichte manier van lesgeven krijgt steeds meer aandacht. Als universiteitsstudent word je benaderd als actieve en kritische kennisproducent. Tijdens je opleiding ontwikkel je de noodzakelijke basisvaardigheden om zelf kennis te creëren in complexe 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?!

Ben je 'academisch competent'? Of anders gezegd: is universitair onderwijs iets voor jou? Het antwoord daarop is niet simpel. Intelligentie (zoals die nu wordt gemeten met bepaalde instrumenten) is slechts tot op zekere hoogte bepalend voor het al dan niet slagen aan de universiteit. Hoewel een bepaald niveau van intelligentie noodzakelijk is, gaat de redenering 'hoe intelligenter, hoe beter de resultaten' niet op. Dat heeft te maken met het feit dat, zodra je een bepaald intelligentieniveau bereikt hebt, andere factoren een sterke rol spelen: je persoonlijkheid, je studiegelag en studiestrategie. Met dat laatste bedoelen we de technieken die je gebruikt om grotere stukken leerstof te verwerken. Daarnaast spelen inzet, motivatie en zelfvertrouwen (studeergedrag) een grote rol: een doordachte studiekeuze en de bereidheid om hard en regelmatig

te studeren, zijn belangrijke garanties voor een succesvolle studie. Ook persoonlijkheidsfactoren die te maken hebben met aanpassingsvermogen, realiteitszin, emotionele stabiliteit ... oefenen een niet te onderschatten invloed uit. Die combinatie van factoren bepaalt dus of universitaire studies succesvol zullen zijn.

De Universiteit Gent ontwikkelde een online studiekeuze-instrument dat niet alleen je interesses maar ook de noodzakelijke competenties bevraagt. SIMON geeft je persoonlijk advies op basis van een reeks tests en vragenlijsten. Je krijgt een antwoord op twee belangrijke vragen: "welke opleidingen sluiten aan bij mijn interesses?" en "wat zijn mijn slaagkansen in de opleidingen die mij interesseren?".

Test je interesses en vaardigheden op
vraagghetaansimon.be

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 *Algemene chemie* start met een herhaling van de leerstof uit het secundair onderwijs. 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 het begrijpen en kunnen toepassen van de leerstof.
- 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. Opgelet, het vak *Wiskunde: algebra* beschouwt deze kennis als verworven. Als je twijfelt over je wiskundekennis, volg dan zeker de vakantiecursus wiskunde. Deze cursus herhaalt alles wat je moet kennen voor de start van het academiejaar.

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 werkcolleges en praktische oefeningen. Werkcolleges dienen om de leerstof via praktische oefeningen en vraagstukken in te oefenen. Vaak zal dat gebeuren via computerondersteunde methoden;

het is aangewezen dat je hiervoor over een eigen draagbare computer beschikt. Praktische 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.

VLOT VAN START

CURSUSCRUISEN

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

IJKINGSTOETS

De faculteit Wetenschappen van de Universiteit Gent organiseert, in samenwerking met KU Leuven en Universiteit Antwerpen, een ijkingsstoets wetenschappen voor leerlingen die geïnteresseerd zijn om een opleiding aan de faculteit Wetenschappen te starten. 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.

VAKANTIECURSUS WISKUNDE

De faculteit Wetenschappen organiseert kort voor de aanvang van het academiejaar een vakantiecursus wiskunde. 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 oefeningen die in de tekst zijn opgenomen, worden ook een aantal toetsen aangeboden via het elektronische leer- en toetsplatform Usolv-it.

De vakantiecursus richt zich naar toekomstige studenten die wekelijks vier uur wiskunde hadden in de laatste jaren van het secundair onderwijs. Binnen de opleiding Chemie vormt de inhoud van de vakantiecursus het startpunt van het vak *Wiskunde: algebra*. Check dus zeker de inhoud van het vak en schrijf je in voor de vakantiecursus als je bepaalde aspecten onvoldoende beheerst of niet hebt gezien in het secundair onderwijs.

VAKANTIECURSUS CHEMIE

De cursus biedt een aanvulling/opfrissing van de leerstof chemie uit het secundair onderwijs, zodanig dat je vlotter van start kan gaan in het eerste jaar aan de universiteit. De basisleerstof die wordt behandeld omvat o.a. atoombouw, chemische bindingen, naamgeving, rekenen met atomen, moleculen en ionen, oplossingen, stoichiometrie, het chemisch evenwicht en zuren en basen. De vakantiecursus chemie is bedoeld voor toekomstige studenten die geen wetenschappelijke richting gevolgd hebben in het secundair onderwijs, of anders gezegd, voor zij die wekelijks één uur chemie of twee uur natuurwetenschappen hebben gehad.



© Cedric Verhelst

STUDIEONDERSTEUNING

Beginnen aan universitaire studies betekent een grote verandering en aanpassing. De groep studenten waarin je terecht komt is groter en de hoeveelheid leerstof omvangrijker. Als student moet je bijgevolg beschikken over een flinke portie zelfstandigheid en doorzettingsvermogen. Dat is niet voor iedereen even gemakkelijk. Allerlei initiatieven bieden je ondersteuning bij dat proces.



Diversiteit

De UGent is een geëngageerde en pluralistische universiteit die open staat voor alle studenten ongeacht hun levensbeschouwelijke, politieke, culturele en sociale achtergrond. Allerlei initiatieven zijn ontwikkeld voor studenten die om een of andere reden extra ondersteuning nodig hebben. Dat kan gaan over: taalondersteuning Academisch Nederlands, een voortraject voor buitenlandse studenten, coaching en diversiteit, toegankelijkheid van gebouwen ... Voor elke specifieke situatie wordt ondersteuning op maat uitgewerkt. ugent.be/diversiteitengender



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. 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, medestudenten en het monitoraat ... 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-classes van de Universiteit Gent.

MONITORAAT

Het monitoraat van de faculteit Wetenschappen overkoepelt de trajectbegeleiding, de studiebegeleiding en de studententutoren. 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.

TRAJECTBEGELEIDING

De trajectbegeleider is het centrale aanspreekpunt voor het monitoraat. 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 studie of twijfel je tussen verschillende opleidingen, dan kun je altijd bij haar terecht.

STUDIEBEGELEIDING VAN HET MONITORAAT

Het monitoraat van de faculteit Wetenschappen heeft een uitgebreide studiebegeleiding. Dat houdt o.m. algemene studiebegeleiding in, zoals hulp bij een actieve studietoepak, het verwerken van de cursussen en het maken van een goede examenplanning. Voor vakinhoudelijke studiehulp kun 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*, *Fysica* en *Programmeren*.

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.

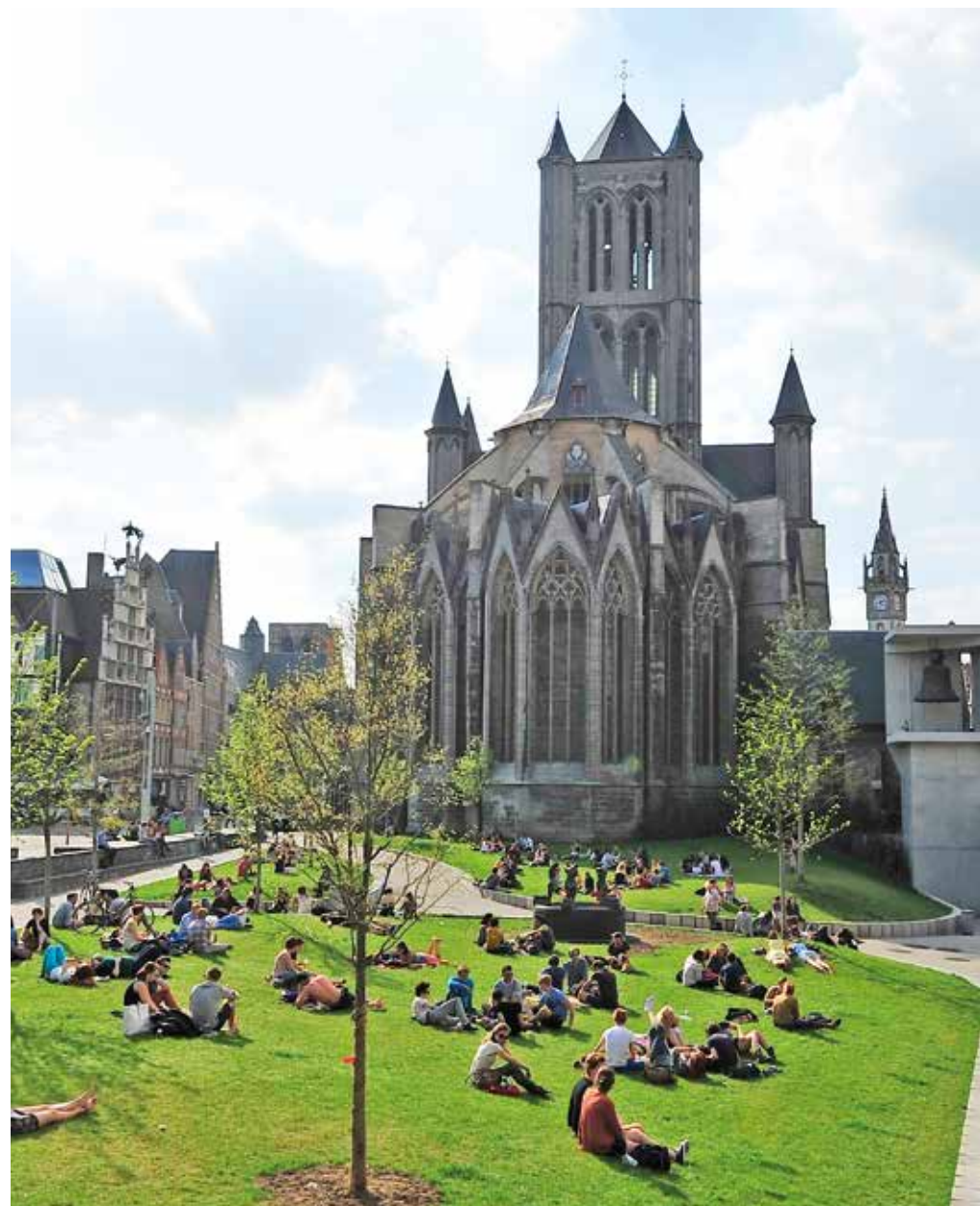
MENTORING

Als nieuwe student aan de UGent kun je een beroep doen op een mentor. Van wie kan je immers beter leren hoe het leven er op de UGent uitziet dan van een medestudent? Mentoren zijn ouderejaarsstudenten die hun ervaring met jou willen delen. Jouw mentor maakt je wegwijs aan de UGent, geeft praktische tips rond studieplanning en examens, biedt ondersteuning bij het verwerken van de leerstof en geeft regelmatig feedback. Het hele academiejaar kan je op jouw mentor rekenen. ugent.be/mentoring

AFDELING STUDIEADVIES

De afdeling Studieadvies is het centrale aanspreekpunt van de Universiteit Gent voor informatie en advies over 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, o.a. over faalangst, uitstelgedrag en efficiënt studeren.

Het Aanspreekpunt student & functiebeperking voorziet specifieke begeleiding en ondersteuning van studenten met een functiebeperking. ugent.be/functiebeperking



© Stad Gent



© Peter Vandenabeele – Research Unit Archaeometry,



INTERNATIONALISERING

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. Zo geef je een extra dimensie aan je studie en behaal je een Vlaams diploma met internationale allure.



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

Het meest bekende uitwisselingsprogramma is **Erasmus**, waarbij je een beurs krijgt om te studeren of stage te lopen aan één van de zorgvuldig geselecteerde Europese partneruniversiteiten of stageplaatsen. Daarnaast zijn er ook samenwerkingen met heel wat niet-Europese partners, ook in landen in het Zuiden. Elke student komt in aanmerking voor zo'n leerrijke ervaring.

De faculteit Wetenschappen heeft tal van contacten met andere Europese universiteiten: in de partnerinstelling kun 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.

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? Hou de 'International Days' en de infosessies van je opleiding in de gaten. 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

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. Een internationale uitwisseling betekent meteen een enorme boost voor je talenkennis: je kennis neemt toe en je krijgt vertrouwen om een andere taal te gebruiken. 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, milieu-ambtenaren)
- Wetenschappelijke instellingen van de staat: kunstpatrimonium, studiecentrum voor kernenergie, instituut voor hygiëne en epidemiologie
- Internationale organisaties: 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

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.

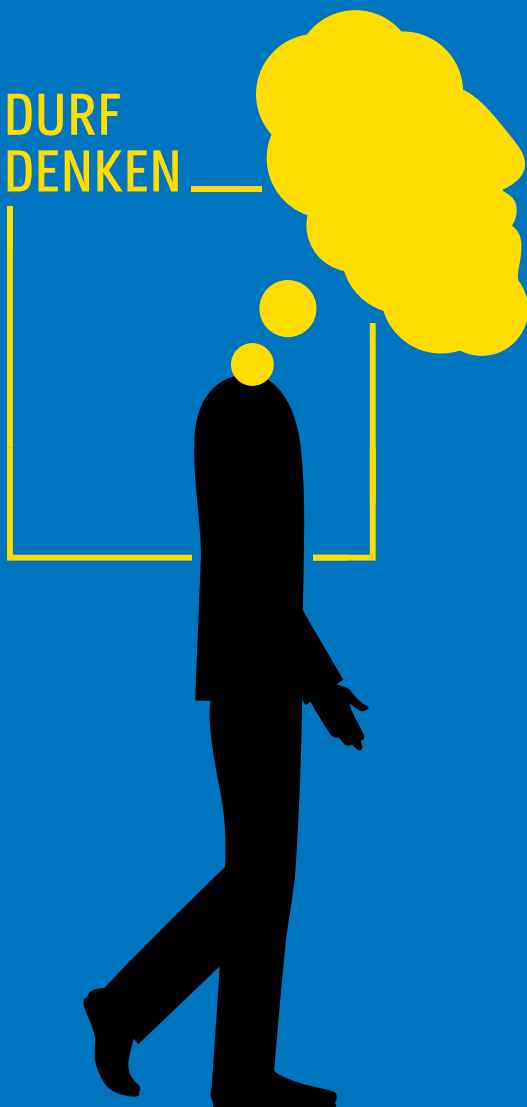
Ik wil dolgraag leerkracht worden. Ik volg nu de minor onderwijs binnen de masteropleiding chemie. Ik zou graag meer onderzoek doen naar het interactief maken van chemie. Daar zal ik in mijn gedroomde job als leerkracht alleen maar voordeel uit kunnen halen.

Silke, masterstudente



© 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

Kies de opleiding die bij je past! Met die boodschap richt de website zich tot alle studiekeizers. 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.

studiekiezer.ugent.be

BROCHURES

Er is een uitgebreid aanbod infobrochures beschikbaar:

- overzichtsbrochure van alle bacheloropleidingen
- brochure per bacheloropleiding
- online informatiefiche per masteropleiding
- *Straks student aan de UGent*: algemene kennismakingsbrochure voor de toekomstige student
- *Wonen aan de UGent*: info over huisvesting
- *Centen voor Studenten*: info over studiefinanciering, sociaaljuridisch statuut ...

Vraag brochures aan op ugent.be/brochures.

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 eerstejaarsstudenten. Als bachelorstudent-voor-één-dag kom je op die manier 'proeven' van de sfeer aan onze universiteit. Inschrijven op ugent.be/openlessen.

STRAKS STUDENT AAN DE UGENT

INFOSESSIE HOGER ONDERWIJS VOOR LAATSTEJAARS EN OUDERS

Kom samen met je ouders naar de algemene infosessie over studeren in het hoger onderwijs. Je krijgt er uitleg over studeren aan de UGent, de studieaanpak, de flexibilisering, het leerkrediet, de studiekosten en huisvesting. Inschrijven op ugent.be/straksstudent.

Datum zaterdag 18 november 2017

Plaats 10 u. – Campus Ufo, Ufo,
Sint-Pietersnieuwstraat 33, Gent
14.30 u. – Campus Kortrijk,
Graaf Karel de Goedelaan 5, Kortrijk

Datum zaterdag 10 maart 2018, 10 u.

Plaats Campus Ufo, Ufo, Sint-Pietersnieuwstraat 33

TRY-OUTS

Tijdens de Try-outs krijg je een voorproefje van het echte werk! Hoe moet je studeren aan de universiteit? Welke studievaardigheden zijn belangrijk? Je krijgt een opgenomen les te zien die niet gelinkt is aan een specifieke opleiding. Je gebruikt het bijhorende lesmateriaal en lost nadien examen-vragen op. Zo ervaar je zelf hoe je aan de universiteit met leerstof aan de slag gaat en hoe je de leerstof zo efficiënt mogelijk kunt verwerken. De talrijke tips kun je al uittesten tijdens je laatste jaar secundair onderwijs. Inschrijven op ugent.be/tryouts.

Datum zaterdag 25 november 2017, 10 u.-13 u.
dinsdag 10 april 2018, 10 u.-13 u. en 14 u.-17 u.
zaterdag 5 mei 2018, 10 u.-13 u.
Plaats Campus Aula, Universiteitstraat 4

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. De Universiteit Gent is op alle SID-ins aanwezig. Studieadviseurs en informanten uit de faculteiten beantwoorden er al jouw vragen. onderwijs.vlaanderen.be/sidin

Meer info: ugent.be/studiekeuze

INFODAGEN

Stip alvast de datum van de infodag in je agenda aan: je krijgt uitgebreide informatie 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. Inschrijven vanaf 18 november op ugent.be/infodagen.

Datum zaterdag 17 maart 2018, 9.30 u.-13 u.
Plaats ICC, Citadelpark

BACHELORBEURS

Kon je niet aanwezig zijn op de infodag? Dan biedt de Bachelorbeurs je nog een kans: je vindt er alle opleidingen samen en je kunt er vragen stellen aan medewerkers van de opleidingen en van de afdeling Studieadvies. De informatie is beperkter dan wat je te horen krijgt op de specifieke infodag. ugent.be/bachelorbeurs

Datum zaterdag 30 juni 2018, 10 u.-13 u.
(doorlopend)
Plaats Campus Aula, Aula, Voldersstraat 9

AFDELING STUDIEADVIES

Blijven er na een bezoek aan de SID-ins en infoactiviteiten en na het doornemen van de brochures nog vragen over of wens je een persoonlijk gesprek? De medewerkers van de afdeling Studieadvies staan ter beschikking van toekomstige studenten en hun ouders. Voor een uitgebreide babbel met een studieadviseur is het wel wenselijk vooraf een afspraak te maken. ugent.be/studieadvies

OVERZICHT BROCHURES BACHELOROPLEIDINGEN

- 1 Wijsbegeerte, Moraalwetenschappen
- 2 Taal- en letterkunde: twee talen
- 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 – automatisering – elektronica-ICT – informatica
- 30 Industrieel ingenieur: elektromechanica – elektronica-ICT – elektrotechniek – automatisering / 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

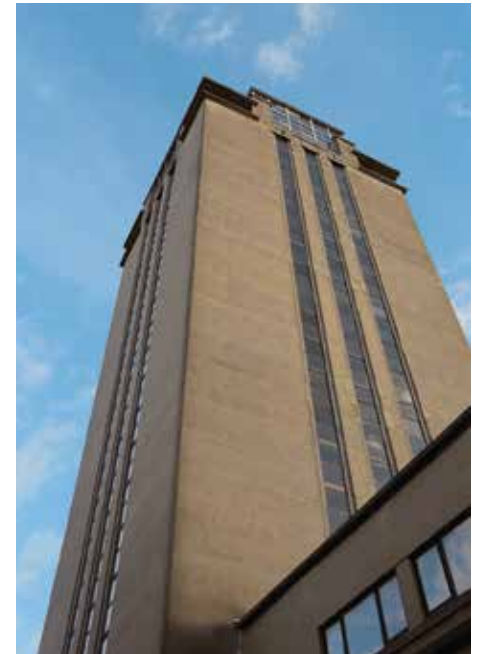
STADSPLAN



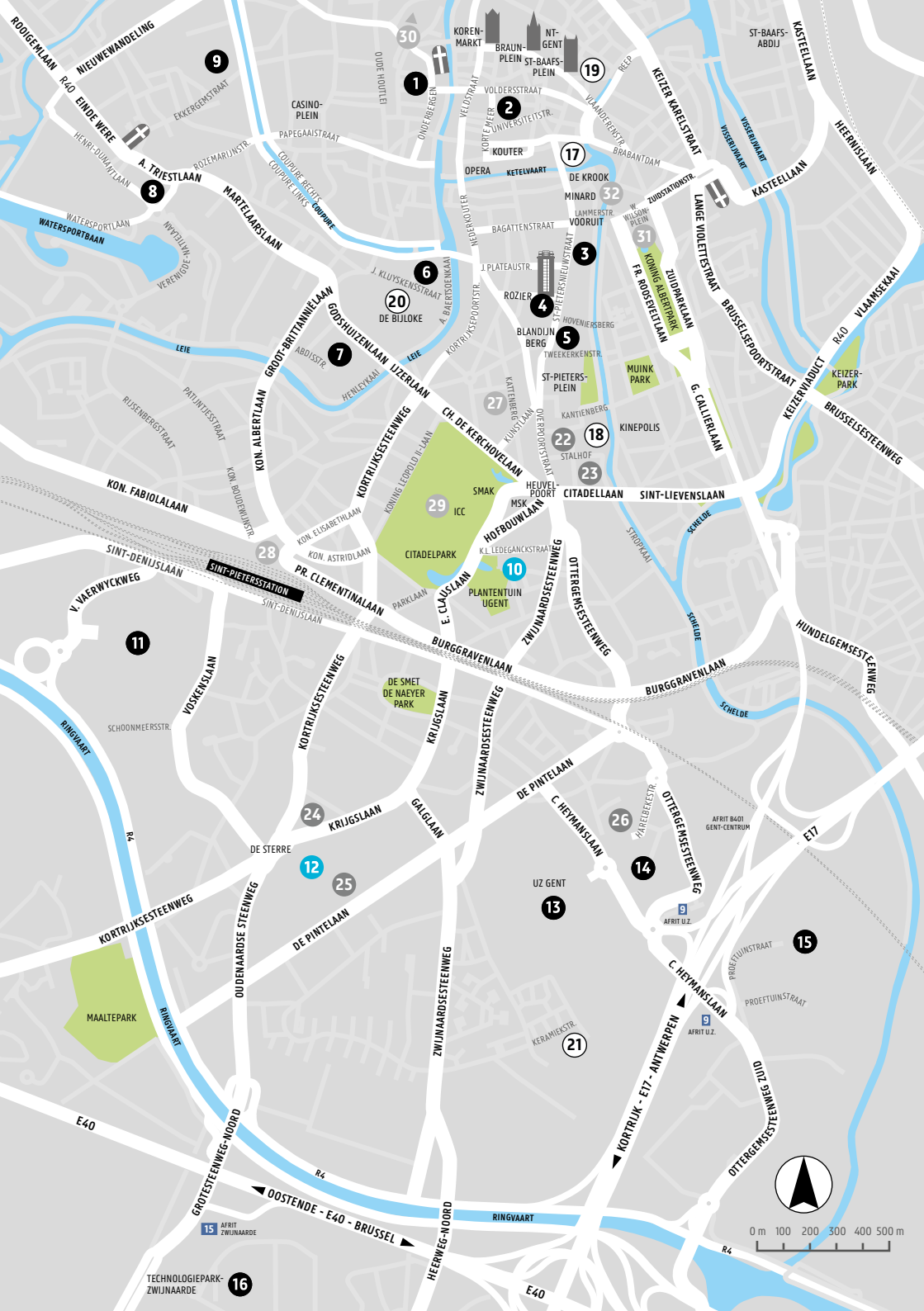
© Hilde Christiaens

- 3** Afdeling Studieadvies
- 28** Station Gent Sint-Pieters

- 10 12** Belangrijkste leslokalen eerste jaar bachelor Chemie



© Hilde Christiaens



VOLG ONS OP:

Faculteit Wetenschappen
 ugent.be/we/nl/onderwijs

Opleiding Chemie
 chem.ugent.be

INFODAG

zaterdag 17 maart 2018
9.30 u.-13 u.
ICC, Citadelpark

INSCHRIJVEN AAN DE UGENT

Vanaf 1 maart kun je online aanmelden en voorinschrijven voor alle opleidingen van de UGent. Je voorinschrijving moet je daarna omzetten in een definitieve inschrijving. Daarvoor kom je persoonlijk langs tijdens de zomermaanden. De exacte data en locatie worden aangekondigd via de website. ugent.be/inschrijven

Afdeling Studieadvies

Directie Onderwijsaanlegenheden
Campus Ufo, Ufo
Sint-Pietersnieuwstraat 33, 9000 Gent
T 09 331 00 31
studieadvies@ugent.be
ugent.be/studieadvies

