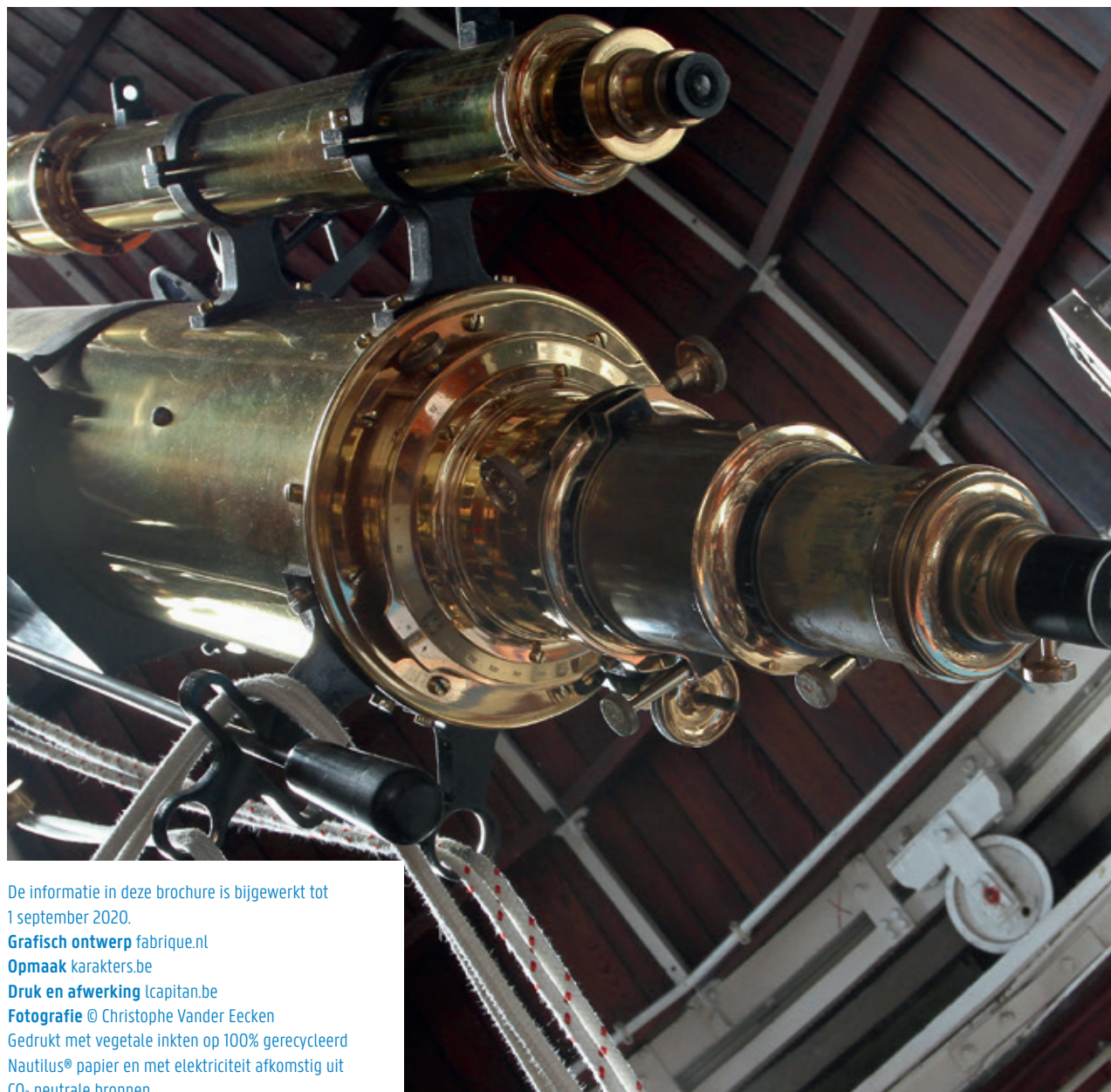


FYSICA EN STERRENKUNDE

Academiejaar 2021–2022



UNIVERSITEIT
GENT



De informatie in deze brochure is bijgewerkt tot 1 september 2020.

Grafisch ontwerp fabrique.nl

Opmaak karakters.be

Druk en afwerking lcapitan.be

Fotografie © Christophe Vander Eecken

Gedrukt met vegetale inkt en op 100% gerecycleerd

Nautilus® papier en met elektriciteit afkomstig uit

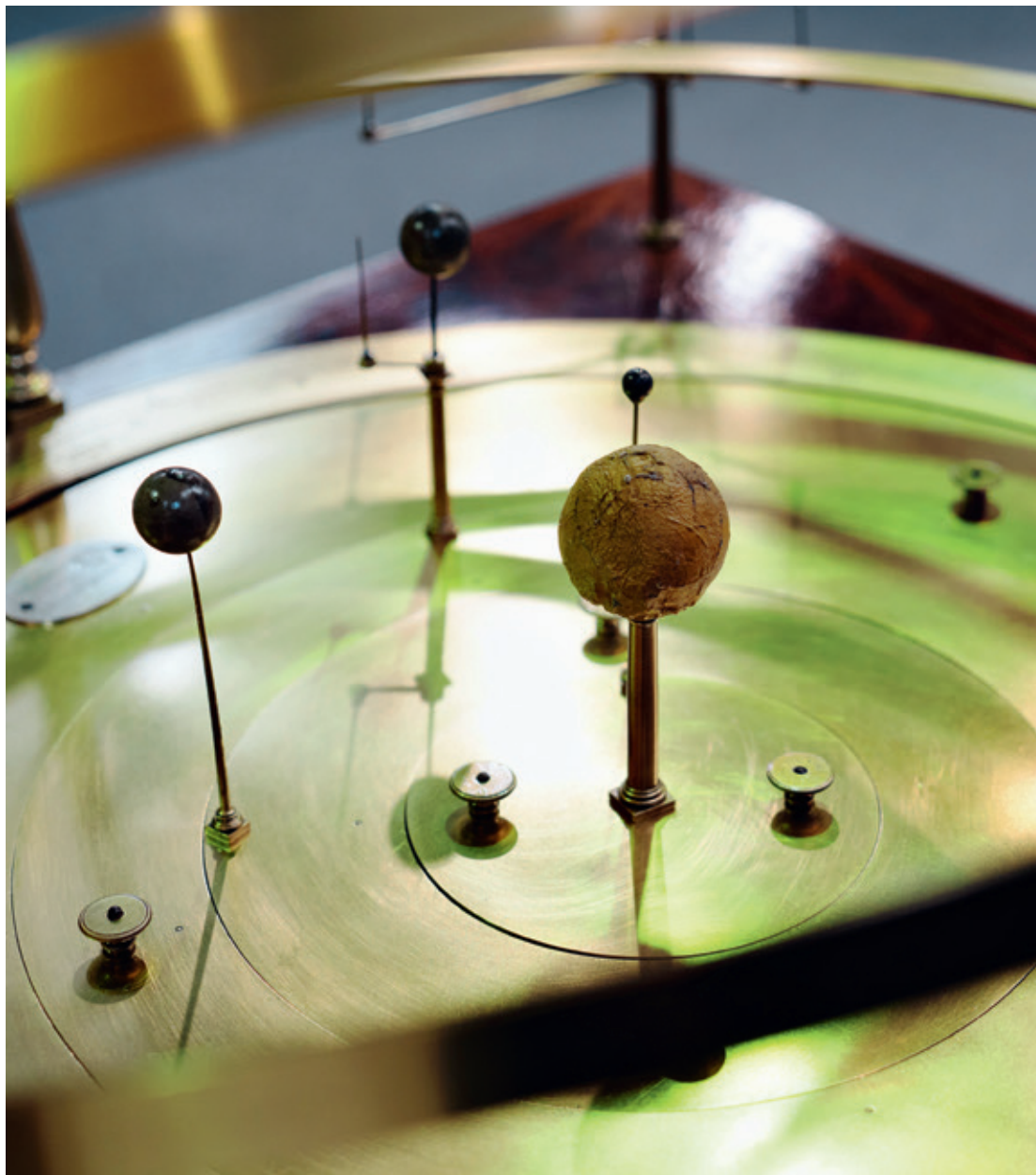
CO₂ neutrale bronnen.

© Hilde Christiaens



5	Fysica en sterrenkunde
9	Kiezen voor fysica
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





FYSICA EN STERRENKUNDE

Fysica en sterrenkunde zijn wetenschappen die een zeer ruim gebied van de materiële wereld bestrijken, gaande van het onderzoek van het allerkleinste (de zogenaamde elementaire deeltjes) tot de studie van het allergrootste, zoals verre sterrenstelsels.

De fysica en de sterrenkunde hebben tot doel het beschrijven, het begrijpen en modelleren van systemen onder de meest uiteenlopende omstandigheden. De waarde van een fysische en/of sterrenkundige theorie berust op het vermogen om experimentele waarnemingen te verklaren en om de resultaten van nog niet uitgevoerde of nog niet uitvoerbare experimenten te voorspellen.

NEWTON

Mathematica Philosophiae Naturalis (1687): Newton formuleert de wetten van de zwaartekracht en van de beweging. Hij maakt daarbij gebruik van astronomische waarnemingen en modellen van onder andere Kepler en Galileo, en van de door hem zelf ontwikkelde differentiaalrekening. Die Newtoniaanse of klassieke mechanica domineert de achttiende en negentiende eeuw en is nog altijd een belangrijke basis voor vele gebieden in de fysica en de sterrenkunde.

EINSTEIN

Het begin van de twintigste eeuw kondigt een nieuw tijdperk aan voor de fysica en de sterrenkunde met de revolutionaire massa-energie-vergelijking ' $E=mc^2$ '. De twee grote nieuwe theorieën van de vorige eeuw, relativiteitstheorie en kwantummechanica, betekenen een ommekeer in de manier waarop de mens naar de wereld en de kosmos kijkt. Relativiteitstheorie en kwantummechanica vormen de theoretische basis van onder meer de elementaire deeltjesfysica die het antwoord zoekt op vragen over het ontstaan en bestaan van alle materie in de kosmos.

TECHNOLOGISCHE VERNIEUWING

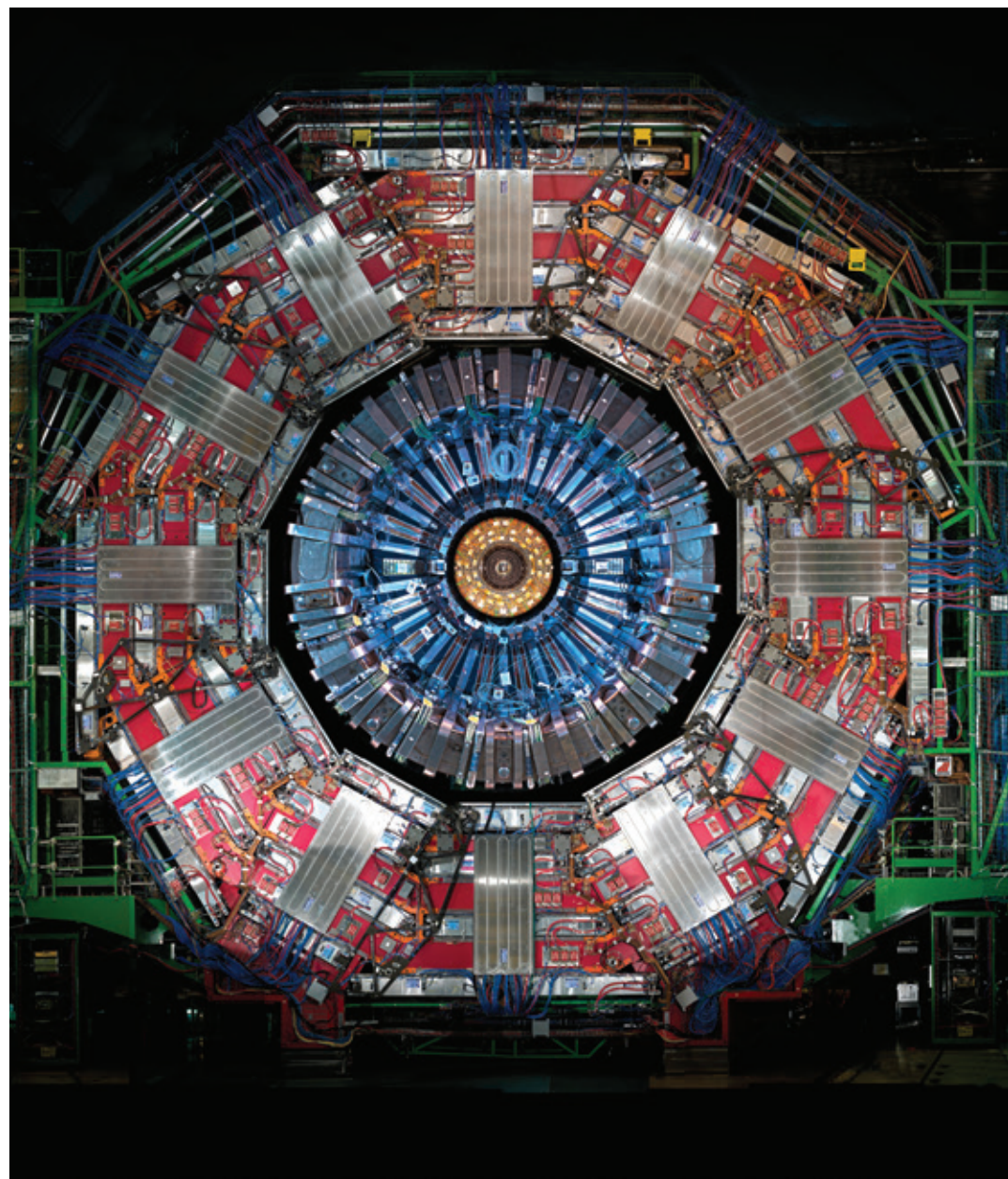
Zodra de basisprincipes van een deelgebied van de fysica of de sterrenkunde begrepen worden in termen van algemene fysische principes, ontstaat er vaak een doorstroming naar de toegepaste fysica of technologie. Principes uit de fysica vinden vaak hun weg in talloze domeinen in de ingenieurswetenschappen. De kwantummechanica kan bijvoorbeeld niet meer worden weggedacht uit de halfgeleider technologie, de moderne chemie, de moleculaire biologie en de nanotechnologie. Vele ontdekkingen in de actuele fysica worden zeer vlug omgezet in technische nieuwigheden: de vele toepassingen in de geneeskunde, halfgeleider-elektronica en micro-elektronica, kwantumchemie en radioastronomie. Ook de toepassingen in de niet-destructieve beeldvorming zijn legio: X-stralen, CT-scan en MRI zijn stuk voor stuk gebaseerd op fundamentele inzichten uit de fysica. Het belang van fysica en sterrenkunde stopt dus niet bij de ontwikkeling van een nieuwe theorie.

ABSTRACT

Een fysische theorie leidt tot wetten die kwantitatieve berekeningen en voorspellingen toelaten. Het is dan ook niet te verwonderen dat de wiskunde een essentieel hulpmiddel is voor de fysici en sterrenkundigen en een belangrijke plaats inneemt in hun vorming. Ook de informatica speelt een belangrijke rol: de computer is zowel nodig voor theoretische berekeningen, voor het uitwerken van numerieke modellen als voor het sturen van complexe meetopstellingen.

LOGISCH EN CREATIEF

Fysica en sterrenkunde worden dikwijls beschouwd als moeilijk en veeleisend. Inderdaad, de wetten van de fysica moeten veelal uitgedrukt worden in begrippen die veeleer abstract zijn, zoals kracht, energie, temperatuur, elektrische lading, entropie ... Het is belangrijk het juiste fysische inzicht in de begrippen te verwerven, hun draagwijdte aan te voelen en vooral om de verbanden tussen die begrippen te kunnen leggen. Daarvoor moet je exact, logisch en abstract leren denken en beschikken over een gezonde nieuwsgierigheid naar de werking van de wereld en de kosmos. Maar het zijn juist die intellectuele vaardigheden die de creatieve wetenschapper kenmerken en die van de fysica en de sterrenkunde opwindende en interessante studiegebieden en werkterreinen maken. De uitdagingen in de fysica en in de sterrenkunde kunnen in de toekomst enkel toenemen; ze kunnen daarom zonder overdrijving zeer toekomstgerichte wetenschappen worden genoemd.



© 2008 CERN, the CMS Collaboration

KIEZEN VOOR FYSICA

Er zijn heel veel opleidingen die één of meerdere vakken fysica bevatten. Maar wie zich echt wil verdiepen in fysica en sterrenkunde als studiegebieden op zich, komt terecht bij de universitaire opleiding Fysica en sterrenkunde aan de faculteit Wetenschappen.

Aan de universiteit is fysica als opleidingsonderdeel terug te vinden in heel wat opleidingen van de faculteit Wetenschappen en de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur. De fysica wordt er bestudeerd in zover ze bruikbaar is voor de betrokken discipline. De ingenieurswetenschappen gaan daar bijvoorbeeld heel ver in.

Waar ligt het verschil tussen het diploma in de Fysica en sterrenkunde (faculteit Wetenschappen) en dat van Ingenieurswetenschappen: toegepaste natuurkunde (faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur)?

FYSICA EN STERRENKUNDE

De opleiding Fysica en sterrenkunde is gebaseerd op drie pijlers: wetenschappelijke waarneming (gegevensverwerving), theoretische modellering op basis van wiskundige principes en computersimulaties die de waarnemingen proberen te verklaren. Er komen ook technische toepassingen en industriële processen aan bod als illustratie van de uiteenzette onderliggende principes, maar de schoonheid en de universele principes van de fysica vormen in

eerste instantie het studieobject. De opleiding Fysica en sterrenkunde is dan ook erg diepgaand en biedt uitstekende kansen voor je verdere professionele loopbaan. Als afgestudeerde kun je terecht in onderzoeksafdelingen van bedrijven en de overheid, kun je worden ingezet bij de ontwikkeling van nieuwe producten of kun je terecht in de meest diverse functies waar een degelijke kennis van ICT (big data, computermodellering ...) en probleemoplossend vermogen gevraagd worden.

Met vragen als 'wat gebeurt er?', 'hoe gaat dat in zijn werk?' en 'waarom moet het zo?', is het niet meer dan logisch dat afgestudeerde fysici en sterrenkundigen kunnen terecht komen in het fundamenteel en toegepast onderzoek, wat ongetwijfeld pleit voor het hoge kennisniveau. De fysicus en sterrenkundige krijgt een diepgaande opleiding waarin het probleemstellende en probleemoplossende vermogen, wiskundige modellering en computermodellering sterk worden getraind. Mede door die verworven vaardigheden zijn de afgestudeerden flexibel en breed inzetbaar in verschillende leidinggevende functies.

BURGERLIJK INGENIEUR: TOEGEPASTE NATUURKUNDE

Bij de ingenieursopleiding Toegepaste natuurkunde staan de technologische toepassingen van de fysica centraal en komt de sterrenkunde niet aan bod. Na een grondige studie van het 'hoe' en het 'waarom' van bepaalde verschijnselen, komen daarin de industriële toepassingen aan bod. Hoe kan je bijvoorbeeld een resultaat op grotere schaal bereiken, welke machines zijn nodig en welke productiemethode zal het hoogste rendement opleveren? De opleiding Toegepaste natuurkunde aan de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur is een echte ingenieursopleiding met een creatief-technologische klemtoon en is duidelijk geprofileerd ten opzichte van de opleiding Fysica en sterrenkunde. Die laatste gaat heel diep in op fundamentele problemen en benadrukt ook de schoonheid van de fysica en sterrenkunde als overkoepelende theorie voor een veelheid van fysische verschijnselen en technieken.

Hoewel de grenzen tussen beide opleidingen duidelijk getrokken worden, lopen bij de beroepsloopbaan van de afgestudeerden de lijnen sterk door elkaar. Ook in vacatures wordt het strakke onderscheid tussen de diploma's steeds minder gemaakt, er wordt meer aandacht besteed aan functiebeschrijvingen en welomschreven profielen van kandidaten. Vanuit verschillende opleidingen kunnen zich dan sollicitanten aanbieden waarbij vooral de specifieke ervaring en de persoonlijkheid een rol spelen. Afgestudeerden van de opleiding Fysica en sterrenkunde brengen dikwijls een heel sterke onderzoeksattitude naar de organisaties. De synergie met afgestudeerden uit ingenieursopleidingen ligt dikwijls aan de oorsprong van innovatieve oplossingen en ideeën.



© Hilde Christiaens



*Een paar tips voor toekomstige studenten:
ga zeker naar de SID-in maar vooral naar
de infodagen van de opleidingen zelf. Daar
krijg je een goed beeld van de opleiding.*

Beatrijs, 3de jaar bachelor

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.

BACHELOR

180 SP

VAST PAKKET BASISVAKKEN

VAST PAKKET BASISVAKKEN + TRAJECT FYSICA EN STERRENKUNDE OF
TRAJECT ONDERWIJS

VAST PAKKET BASISVAKKEN + TRAJECT FYSICA EN STERRENKUNDE OF
TRAJECT ONDERWIJS

MASTER

120 SP

GRONDIGE VAKKEN +
KEUZEVAKKEN

Minors:

- onderzoek
- economie en bedrijfskunde

EDUCATIEVE MASTER

120 SP

WETENSCHAPPEN EN TECHNOLOGIE
afstudeerrichting fysica en sterrenkunde

MASTER-NA-MASTER Na geschiktheidsonderzoek

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

EDUCATIEVE MASTER (verkort traject na master)

- DOCTORAAT
- POSTGRADUAATSOPLEIDINGEN
- Weather and Climate Modeling e.a.
- PERMANENTE VORMING

ANDERE MASTERS NA BACHELOR Na geschiktheidsonderzoek

- Nuclear Fusion Science and Engineering
- Physics

Via voorbereidingsprogramma

- wiskunde
- Bio-informatics - Systems Biology
- Engineering (Engineering Physics, Industrial Engineering and Operations Research, Photonics, Chemical Engineering, Sustainable Materials Engineering, Electromechanical Engineering, Biomedical Engineering)
- algemene economie
- bedrijfseconomie / fiscaliteit e.a.

OPBOUW

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

CONCEPT

De faculteit Wetenschappen engageert zich om 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 biedt jou de mogelijkheid om vakken te kiezen 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: dat 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.

BACHELOR

Kort gezegd: in de bacheloropleiding Fysica en sterrenkunde worden de fundamentele methoden en technieken bestudeerd die nodig zijn om de fysische werkelijkheid van de aarde en de kosmos te beschrijven. Er wordt ook gestart met de studie van verscheidene gespecialiseerde takken van de fysica en de sterrenkunde, die dan verder uitgediept worden in de masteropleiding.

Het programma is opgebouwd rond 8 leerlijnen.

De leerlijn *Algemene fysica* heeft haar zwaartepunt in de eerste twee bachelorjaren. Hierin zitten de vakken Mechanica, Golven en optica, Elektriciteit en magnetisme, Thermische fysica. In deze vakken wordt verder gebouwd op de kennis van fysica aangeleverd in het middelbaar onderwijs. Er wordt gezorgd voor de nodige herhaling en de zaken worden dieper uitgewerkt. In het eerste vak Kwantummechanica maak je al snel kennis met een wonderlijke, nieuwe tak van de fysica.

In de leerlijn *Theoretische fysica* worden verscheidene concepten uit de vakken in de leerlijn Algemene fysica verder uitgediept en binnen een meer theoretisch en formeel kader behandeld. Hierin vind je Theoretische mechanica, Elektromagnetisme, Speciale relativiteitstheorie, Kwantummechanica en Statistische fysica.

Bachelor 1 Semester 1	Mechanica	Lineaire algebra	Wiskundige structuren en functies	Programmeren	Chemie	Experimenteren in de fysica en de sterrenkunde 1
Bachelor 1 Semester 2	Golven en optica	Elektriciteit en magnetisme	Vectoranalyse	Sterren en planeten	Theoretische mechanica	
Bachelor 2 Semester 1	Kwantummechanica 1	Vector- en functieruimten	Statistiek en gegevensverwerking	Python for Scientists	Keuzevak	
Bachelor 2 Semester 2	Thermische fysica	Groepen en representaties	Relativiteit en elektromagnetisme	Sterrenstelsels	Materiaalfysica	
Bachelor 3 Semester 1	Statistische fysica	Kwantummechanica 2	Complexe analyse	Structuur van het heelal	Keuzevak	
Bachelor 3 Semester 2	Atoom- en molecuulfysica	Nuclear Physics	Elementary Particle Physics	Vastestoffysica	Keuzevak	Bachelorproject

Leerlijn Algemene fysica	Leerlijn Sterrenkunde
Leerlijn Theoretische fysica	Leerlijn Wiskunde
Leerlijn Structuur van materie	Leerlijn Computervaardigheden
Leerlijn Experimentele fysica en sterrenkunde: Dataverwerking	Leerlijn Interdisciplinariteit en verbreding

De verdiepende vakken uit de leerlijn *Structuur van de materie* zitten vooral aan het eind van de bacheloropleiding, waarin op verschillende lengteschalen naar atomen gekeken wordt. In de vakken Kernfysica en Elementaire deeltjesfysica, leer je wat er zich binnenin de atoomkern afspeelt. De rol van de elektronen in de opbouw van de materie wordt uit de doeken gedaan in het vak Atoom- en molecuulfysica. Ook het collectief gedrag van atomen komt aan bod (vakken Materiaalfysica, Vastestoffysica).

Jouw experimentele vaardigheden worden aangescherpt in de leerlijn *Experimentele fysica en sterrenkunde*, waarin je via practicumproeven experimenten leert opzetten, uitvoeren en analyseren, en daar vervolgens ook over rapporteert. Dit omvat onder andere historisch belangrijke proeven, maar uiteraard ook sterrenkundige observaties. Ook statistiek en gegevensverwerking komen in deze leerlijn expliciet aan bod. De kers op de taart is het Bachelorproject, als afsluiter in het derde bachelorjaar, waarin de aangeleerde basiskennis en onderzoeksvaardigheden toegepast worden op een specifieke onderzoeksvraag. In deze onderwerpen proef je van wetenschappelijk onderzoek en leer je er ook schriftelijk en mondeling over communiceren.

Binnen de opleiding Fysica en sterrenkunde, is er uiteraard een leerlijn *Sterrenkunde* met daarin de vakken Sterren en planeten, Sterrenstelsels en Structuur van het heelal, waarbij ingezoomd wordt op de verschillende lengteschalen in de kosmos.

De leerlijn *Wiskunde* benadrukt het belang van de wiskunde voor een correcte beschrijving van fysische en sterrenkundige processen. In de eerste bachelorjaren worden de wiskundevakken voor een gedeelte samen gegeven met de opleiding wiskunde, in de latere jaren worden ze meer toegespitst op de specifieke tools en technieken die fysici en sterrenkundigen nodig hebben.

De leerlijn *Computervaardigheden*, gebaseerd op de slagvaardige programmeertaal Python, zorgt ervoor dat je in staat bent om op een gerichte manier berekeningen, dataverwerking en computationele kracht in te zetten bij het aanpakken van sterrenkundige en fysische problemen. Dit omvat bijvoorbeeld het omgaan met grote hoeveelheden data, als ook het numeriek uitwerken van fysische en sterrenkundige vraagstukken die niet of moeilijk analytisch opgelost kunnen worden.

In de leerlijn *Interdisciplinariteit en verbreding* vind je in het eerste jaar het vak Chemie. De resterende 15 studiepunten kunnen in Bachelor 2 en 3 ingevuld worden met keuzevakken, zowel met een duidelijke fysische of een verbredende blik. Daarnaast kan je binnen deze ruimte ook het voorbereidingstraject volgen indien je later de educatieve master kiest.

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

MASTER

In de Master in de fysica en de sterrenkunde komen de vakspecialisaties aan bod. Naast vijf verplichte vakken wordt een ruime waaier aan keuzevakken binnen het eigen vakgebied aangeboden. De keuzevakken sluiten nauw aan bij actieve onderzoeksgroepen in de fysica en sterrenkunde die op internationaal niveau aan de Universiteit Gent fungeren. Je kunt dus zelf in grote mate de klemtoon leggen op die deeltak van de fysica en sterrenkunde waar je een voorliefde voor hebt. Zo worden bijvoorbeeld de disciplines subatomaire fysica, vastestoffysica, sterrenkunde, astrofysica, theoretische fysica en plasmafysica aangeboden. Ook vakken die te maken hebben met de technische toepassingen van de fysica zijn voorzien in het aanbod.

De opleiding is dus gericht op de studie van de fundamentele aspecten van de fysica en sterrenkunde en beoogt door middel van een evenwichtige combinatie van de concepten een fysicus en sterrenkundige te vormen die actief kan starten in diverse takken van onderzoek.

De opleiding beoogt ook de vorming van een academische master die een attitude heeft ontwikkeld eigen aan de vorming tot natuurkundige en sterrenkundige: dit is het probleemstellende en probleemoplossende denkvermogen. Deze vaardigheid blijkt een essentiële en zeer gewaardeerde sleutel te zijn tot tal van leidinggevende beroepsactiviteiten in de industrie, de overheid en in het wetenschappelijk onderzoek.

MINORS

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

minor Onderzoek

Wie gebeten is door de onderzoeksmicrobe en die weg verder wil inslaan, kan kiezen voor een minor Onderzoek. 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 Economie en bedrijfskunde

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 kan je kiezen voor de minor Economie en bedrijfskunde. 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 goede start van je loopbaan in de bedrijfswereld of binnen een regelgevend of adviesverstrekkend orgaan.

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

EDUCATIEVE MASTER

Wil je leren hoe je jouw academische vakkennis overbrengt aan anderen?

De educatieve masteropleiding in de wetenschappen en technologie van 120 studiepunten die je onmiddellijk na je academische bacheloropleiding kan volgen, bevat zowel een component leraar als een component domein. Je leert niet alleen lesgeven, maar je krijgt er ook de vakinhoudelijke expertise op masterniveau.

In jouw bacheloropleiding kan je alvast een pakket onderwijs van 15 studiepunten afwerken waarna je rechtstreeks in de educatieve masteropleiding kan starten. Op die manier maak je vroeg in je opleiding kennis met wat het betekent om voor leraar te studeren. Wil je dat pakket niet opnemen in je bacheloropleiding, dan kan je het als voorbereidingsprogramma vooraf of gelijktijdig met de educatieve masteropleiding volgen.

Als je pas na het behalen van je masterdiploma beslist om leraar te worden, dan heb je al de nodige domeinkennis op zak en volg je het verkorte traject van 60 studiepunten van de educatieve masteropleiding. Dat bestaat enkel uit de component leraar waarbij de focus ligt op pedagogische vaardigheden en vakdidactiek.

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

ugent.be/educatievemaster

EN VERDER (STUDEREN)...

NIET-AANSLUITENDE MASTER

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

Een trajectwissel is echter ook mogelijk. Met een bachelordiploma Fysica en sterrenkunde kun je (indien nodig na geschiktheidsonderzoek) doormerken naar een masteropleiding in een ander (min of meer aanverwant) studiedomein, zoals de European Master of Science in Nuclear Fusion and Engineering Physics aan de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur.

Kies je voor een vakgebied dat minder nauw aanleunt bij je bachelor, dan moet je je kennisniveau bijwerken via een voorbereidingsprogramma. Dat laat je dan bv. toe om verder te gaan met de masteropleiding in de wiskunde of opleidingen van de ingenieurswetenschappen zoals Electromechanical Engineering, Engineering Physics, Industrial Engineering and Operations Research, Photonics, Sustainable Materials Engineering en andere.

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.

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.

DOCTORAAT

Doctoreren is een doorgedreven vorm van specialisatie rond een specifiek onderwerp in een bepaald onderzoeksdomein. Na een intensieve periode van origineel wetenschappelijk onderzoek schrijf je de resultaten neer in een proefschrift dat je openbaar verdedigt voor een examenjury. Slagen levert je de titel van doctor op. 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.

LEVENSLANG LEREN

Een uitgebreid aanbod van opleidingen voor professionelen verzekert permanent de overdracht van kennis en technologie bv. in nauwe samenwerking met de bedrijfswereld of beroepsverenigingen. En ook als student kun je je kennis verruimen of verdiepen via lezingen, voordrachten, opleidingen ... binnen of buiten je eigen domein.

POSTGRADUAATSOPLEIDING

In een postgraduaatsopleiding 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. Fysicastudenten met interesse in het vakgebied van de meteorologie en de numerieke weersvoorspelling kunnen terecht in de postgraduaatsopleiding Weather and Climate Modeling.

PERMANENTE VORMING

De opleidingstrajecten of seminars tot her-, na- of bijscholing, georganiseerd buiten het kader van de bachelor-, master- en postgraduaatsopleidingen, 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.

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
Programmeren	6	1
Mechanica	6	1
Wiskundige structuren en functies	5	1
Lineaire algebra	4	1
Chemie	5	1
Sterren en planeten	6	2
Elektriciteit en magnetisme	5	2
Golven en optica	5	2
Vectoranalyse	6	2
Theoretische mechanica	6	2
Experimenteren in de fysica en de sterrekunde	6	J

2^{DE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Python for Scientists (en)	5	1
Statistiek en gegevensverwerking	6	1
Vector- en functieruimten	5	1
Kwantummechanica 1	6	1
Thermische fysica	6	2
Sterrenstelsels	6	2
Materiaalfysica	5	2
Relativiteit en elektromagnetisme	6	2
Groepen en representaties	4	2
Experimenteren in de fysica en de sterrekunde 2	6	J

KEUZEVAKKEN

3/7 studiepunten opnemen uit 1 van onderstaande trajecten:

Traject fysica en sterrekunde

Vakken uit de bachelorprogramma's van de UGent of uit onderstaande lijst:

- Introductory Biophysics	6	1
- Deklagen en oppervlakfysica	6	1
- Fysica voor de wereldburger	4	1
- Elektronica	6	2
- Projectwerk	3	J

Traject onderwijs

Krachtige leeromgevingen [nl, en]	6	1
Vakdidactiek wetenschappen	6	J
Oriëntatiestage wetenschappen	3	J

Vak uit traject fysica en sterrekunde of uit de bachelorprogramma's van de UGent (bij voorkeur uit faculteit Wetenschappen en/of faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur)

3^{DE} JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Kwantummechanica 2	6	1
Complexe analyse	4	1
Statistische fysica 1	6	1
Structuur van het heelal	6	1
Onderzoeksvaardigheden	3	1
Atoom- en molecuulfysica	5	2
Vastestoffysica	6	2
Nuclear Physics [en]	4	2
Elementary Particle Physics [en]	4	2
Bachelorproject	6	2

KEUZEVAKKEN

8/12 studiepunten opnemen uit het in Ba2 gekozen traject

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.



In de infotheek van de afdeling Studieadvies kun je de cursussen van het eerste jaar komen inkijken. Je bent tijdens de openingsuren welkom zonder afspraak.
ugent.be/studieadvies

Laat je keuze eigenlijk alleen maar beïnvloeden door wat je zelf heel graag doet. Kijk niet naar de waarde van je diploma op de arbeidsmarkt. Zorg er echter wel voor dat je goed bent in wat je kiest. Wie aan Fysica en Sterrenkunde begint, moet graag wiskunde doen, heel nieuwsgierig zijn in de werking van de natuur en er graag over spreken. Infodagen zijn zeker een must. Hoe meer je geïnformeerd bent, hoe bewuster je je keuze kan maken.

Sam, masterstudent

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.

STERREN EN PLANETEN

Dit eerste vak in de leerlijn *Sterrenkunde* wil je een overzicht bieden van de hedendaagse sterrenkunde en daarmee de basis leggen voor de volgende vakken in deze leerlijn. Je krijgt een overzicht van de geschiedenis van de sterrenkunde, van haar culturele rol en van haar impact op ons dagelijkse leven (denk maar aan tijdrekening en plaatsbepaling). We gaan dieper in op het probleem van hoe je de plaats van een hemellichaam op de hemelbol aanduidt. Je leert de verschillende types telescopen en instrumenten kennen die sterrenkundigen gebruiken om verschillende soorten straling te bestuderen. We bestuderen de interne structuur en de atmosferen van planeten. Hierbij besteden we extra aandacht aan onze eigen planeet, de aarde, en komen ook thema's zoals klimaatverandering aan bod. Je leert hoe sterrenkundigen exoplaneten ontdekken en bestuderen. Na een breed overzicht van wat we over sterren weten op basis van bijna twee eeuwen aan waarnemingen (stertypes, temperatuur, helderheid, massa, straal ...) focussen we op de fysica die die waarnemingen moet verklaren. Het einddoel is een beschrijving te bieden voor de interne structuur van sterren met verschillende beginmassa's en zo hun positie in het beroemde Hertzsprung-Russelldiagram

te verklaren. Om bepaalde onderwerpen numeriek zo toegankelijk mogelijk verder uit te diepen maken we gebruik van online Python notebooks.

MECHANICA

Dit is het eerste vak in de leerlijn *Algemene fysica*. Naast het aanleveren van kennis, wordt in deze leerlijn beoogd om het wetenschappelijk denken te stimuleren en probleemstellingen te abstraheren. De bedoeling van het opleidingsonderdeel Mechanica 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 uit de dagelijkse realiteit. Daarnaast wordt met de relativistische behandeling van de kinematica en de dynamica een meer actuele visie op de mechanica verworven. Het belang van dit opleidingsonderdeel ligt in het feit dat de student op die manier, in een volledige logische ontwikkeling, dit basisonderdeel van de fysica opbouwt en tevens inzicht verwerft in en vertrouwd raakt met de implementatie van wiskundige formuleringen. Vele toepassingen van de mechanica in de sterrenkunde worden besproken, vooral in het hoofdstuk betreffende gravitatie.

ELEKTRICITEIT EN MAGNETISME

Het tweede vak in de leerlijn *Algemene fysica* ver- trekt opnieuw vanuit waarnemingen: elektrische en magnetische krachten ten gevolge van elektrische ladingen en stromen. Je leert deze krachten formeel te beschrijven in de wetten van Coulomb en Lorentz, met behulp van elektrische en magnetische velden. Hierna worden ook de tijdsafhankelijke fenomenen onderzocht die de fundamentele relatie tussen deze twee velden naar boven brengt. De unificatie van elektriciteit en magnetisme in de theorie van Maxwell is je eerste kennismaking met de pogingen om alle wisselwerkingen in de natuur te unificeren in één enkel theoretisch kader. Je ontdekt ook hoe veel mathematische begrippen, die in de vakken uit de leerlijn *Wiskunde* parallel gedoceerd worden, eigenlijk wortelen in de fysica en de sterrenkunde. Uiteraard komen ook de talrijke praktische toe- passingen van elektriciteit en magnetisme aan bod, zoals elektrische netwerken en elektromagneten. Het vak is een mooie illustratie van de inductieve methode in de fysica: concrete fenomenen die door kritische analyse tot de ontdekking van abstracte en fundamentele wetmatigheden leiden.

De examenperiode is zwaar. Natuurlijk ben ik ook gewoon nogal perfectionis- tisch, maar het neemt niet weg dat er lang druk op je schouders gelegd wordt. Je moet grote pakken in één keer leren. Ik wist evenmin wat ik van een examen moest verwachten. Uiteindelijk viel dat voor mij heel goed mee. Je vergeet soms, terwijl je aan het blokken bent, dat je echt heel veel dingen wél al weet.

Marie-Laure, masterstudente

GOLVEN EN OPTICA

Dit derde vak in de leerlijn *Algemene fysica* bouwt verder op *Mechanica* en *Elektriciteit en magnetisme*. Je leert het fysische begrip *golf* en de wiskundige beschrijving ervan kennen aan de hand van golven in elastisch vervormbare media en geluidsgolven. Daarna komen eenvoudige oplossingen van de Maxwellvergelijkingen aan bod: elektromagnetische golven die niet meer weg te denken zijn uit de heden- daagse communicatietechnologie. Je ontdekt hoe elektromagnetische golven worden opgewekt en hoe ze interageren met materie, de basis van spectro- scopie. We kijken hier ook al even vooruit naar de rol van het begrip *golf* in de Kwantummechanica. Je leert ook het dopplereffect voor geluidsgolven en licht te analyseren, met zijn talrijke toepassingen, onder andere in sterrenkunde. In een tweede deel van dit vak leer je hoe golven reflecteren, breken en gepolariseerd raken als ze overgaan van een medium naar een ander. De wetten hierachter vormen een stevige basis voor een hoofdstuk over geometrische optica en optische meetinstrumenten voor sterrenkunde, microscopie en spectroscopie. Het derde deel richt zich op interferentie en diffractie van golven, met aandacht voor hun actuele toepassingen in materiaalonderzoek en sterrenkunde, bijvoorbeeld bij de detectie van zwaartekrachtsgolven.

THEORETISCHE MECHANICA

Dit is het eerste vak in de leerlijn *Theoretische fysica*. In dit vak maak je kennis met het modelleren van natuurverschijnselen via mathematische concepten en technieken. De doelstellingen zijn tweeledig: in de eerste plaats streef je ernaar om de basisprincipes van de Newto- niaanse mechanica te gieten in een wiskundig model. Daarnaast gaat er grote aandacht naar het uitdiepen van fysische toepassingen. Twee belangrijke her- formuleringen van de Newtoniaanse mechanica worden besproken: het Lagrange en het Hamilton- formalisme. Die vergemakkelijken een mechanische beschrijving met zelfgekozen veralgemeende coör- dinaten voor systemen waarbij aan de bewegingen

van de deeltjes beperkingen zijn opgelegd. Daarnaast vormen ze ook een brug van de klassieke fysica naar kwantummechanica en kwantumveldentheorie. De cursus behandelt de mechanica van een deeltje, van stelsels van deeltjes en van starre lichamen. Na een uitvoerige discussie van de basisprincipes van de dynamica volgt een gedetailleerde kwalitatieve analyse van de eendimensionale beweging. Wat de dynamica van stelsels van deeltjes betreft, wordt dieper ingegaan op de belangrijke rol van het massa- middelpunt. De beweging onder invloed van een centrale kracht wordt geanalyseerd. Interessante toepassingen situeren zich hier op het vlak van de hemelmechanica. In een volgend luik worden de basisprincipes van de beweging van starre lichamen besproken. Het concept en de berekening van de traagheidstensor van een star lichaam worden behandeld. De dynamische vergelijkingen van Euler worden opgesteld en enkele prototypische toepassin- gen uitgewerkt. Ten slotte wordt de theorie van kleine trillingen rond een evenwichtspunt behandeld.

EXPERIMENTEREN IN DE FYSICA EN DE STERRENKUNDE 1

Dit is het eerste vak in de leerlijn *Experimentele fysica en sterrenkunde; dataverwerking*. Na een beknopte inleiding waarin de basis van het fysisch experimenteren in zijn diverse aspecten wordt uit- eengezet (experimentele versus theoretische fysica; doelstellingen van het practicum; bronnen van onzekerheden en foutenberekeningen; statistische fouten; analyse van de resultaten; opstellen van een rapport), voer je zelfstandig een reeks praktische proeven uit. Hierbij maak je kennis met de werking van eenvoudige toestellen, het nauwkeurig meten van grootheden en het analyseren en extraheren van fysisch zinvolle resultaten met hun fouten. Er wordt verwacht dat je een rapport opstelt waarin je de meetresultaten weergeeft en bespreekt, ondersteund door tabellen en grafieken. Al deze aspecten vormen de inleiding tot de methodologie in het fysisch experimenteren en zullen van pas komen bij het experimenteel werk voor de bachelorproef, de masterproef of in het wetenschappelijk onderzoek.

PROGRAMMEREN

Dit is het eerste vak in de leerlijn *Computer- vaardigheden*. 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 experimenten of databases, omzetten van bestanden naar een ander formaat, analyseren, samenvatten en grafisch voorstellen van gegevens. Door de omvang van de stroom aan nieuwe informatie mag van moderne onderzoekers dan ook verwacht worden dat ze die taken kunnen automatiseren. In dit opleidingsonderdeel leer je hoe je een taak gesteld in natuurlijke taal kunt omzetten naar een programma dat door een computer uitgevoerd kan worden. Hierbij doe je praktische programmeer- ervaring op door te leren denken in de programmeer- taal Python. Er wordt doorheen de BSc opleiding in de fysica en sterrenkunde veel aandacht besteed aan computationele vaardigheden, meestal geformuleerd in de programmeertaal Python.

WISKUNDIGE STRUCTUREN EN FUNCTIES

Dit is het eerste vak in de leerlijn *Wiskunde*. Het vak wil bijdragen aan de doelstellingen van de bachelor- opleiding door het aanbieden van een goed onder- bouwde en tevens wijd toepasbare kennismaking met functies van één reële veranderlijke. Het vak levert kennis en kunde die op vele terreinen inzet- baar, en op sommige terreinen onmisbaar zijn. De studenten worden gaandeweg vertrouwd gemaakt met de werkwijzen en redeneringen die typisch voor de wiskundige analyse zijn. Er wordt geen volledig- heid betracht. De onderwerpen zijn stuk voor stuk gekozen op grond van hun nut en worden volledig met bewijzen onderbouwd. Die bewijzen zijn inhoudelijk streng maar vaak informeel verwoord. De theorie is onlosmakelijk verbonden met oefe- ningen die op zelfwerkzaamheid en fysische toe- passing gericht zijn. Na het volgen van dit vak kan een student een natuurkundig of sterrenkundig probleem van reële analyse in één veranderlijke situeren, de oplossingswijze beredeneren en de oplossing vinden door de aangeleerde methodes.



In de lesweken leg ik mezelf op om zo goed mogelijk mee te zijn, niet te veel achter te raken, maar dat zorgt ervoor dat er niet veel vrije tijd meer overblijft.

Sophie, masterstudente

© Hilde Christiaens

Zaken die aan bod komen in dit vak zijn: inleidende begrippen en definities; functies, limieten en continuïteit; afleiden en primitiveren; bepaalde integralen; functiereeksen; inleiding tot differentiaal-vergelijkingen.

LINEAIRE ALGEBRA

Dit is het tweede vak in de leerlijn *Wiskunde*. Er wordt een brede basis gelegd in de theorie van de vectorruimten en de lineaire algebra over willekeurige velden, die dan nadien wordt toegepast in de concrete situatie van Euclidische ruimten. De opbouw van de leerstof zal de student stimuleren om een meer abstract wiskundige denkwijze te hanteren. Daarbij is er veel aandacht voor toepassingen in andere vakgebieden, in het bijzonder in de fysica en in de sterrenkunde. Na het volgen van dit vak kan een student een probleem (theoretisch, praktisch, of afkomstig uit een toepassingsgebied) gesitueerd in vectorruimten, in matrix- of determinantentheorie, of in Euclidische meetkunde analyseren en oplossen. Zaken die aan bod komen in dit vak zijn: vectorruimten; lineaire afbeeldingen en matrices; stelsels van lineaire vergelijkingen; Euclidische meetkunde en orthogonaliteit; eigenwaarden en eigenvectoren.

VECTORANALYSE

Dit is het derde vak in de leerlijn *Wiskunde*. Het vak draagt bij aan de doelstellingen van de bacheloropleiding door het aanbieden van een goed onderbouwde en tevens breed toepasbare kennismaking met functies van twee of drie reële veranderlijken. Daarbij wordt er uitgegaan van kennis van de elementaire analyse van functies van één reële veranderlijke, zoals behandeld in het vak *Wiskundige structuren en functies*. Het vak kan beschreven worden als *brede basiskennis*, en levert wiskundige kennis en vaardigheden die op vele terreinen van de fysica en de sterrenkunde onmisbaar zijn. De studenten worden gaandeweg vertrouwd gemaakt met de werkwijzen en redeneringen die typisch zijn voor analyse met meerdere reële veranderlijken. Volledigheid of diepgang is niet betracht. De onderwerpen zijn stuk voor stuk gekozen op grond van hun nut. Voor krommen en oppervlakken worden

sommige plausibele resultaten op intuïtieve gronden aanvaard of toegepast. De theorie is onlosmakelijk verbonden met oefeningen die op zelfwerkzaamheid gericht zijn. Na het volgen van het vak kan een student door middel van de aangeleerde methodiek een theoretisch of praktisch probleem van reële analyse in twee of drie veranderlijken (zoals afkomstig uit de fysica en de sterrenkunde) situeren, de oplossingswijze beredeneren en de oplossing vinden. Onderwerpen die aan bod komen in dit vak zijn: functies van meerdere veranderlijken; differentieerbare functies; scalaire en vectoriële velden in $\mathbb{R}^2$ en $\mathbb{R}^3$; lijn-, oppervlakte- en meervoudige integralen; impliciete functies; extremum onderzoek.

CHEMIE

Dit is het eerste opleidingsonderdeel in de leerlijn *Interdisciplinariteit en verbreding*. Het vak behandelt de algemene en fundamentele wetmatigheden die het chemisch gedrag van de materie bepalen. Dat gebeurt op een conceptuele manier met voorbeelden en toepassingen uit zowel de anorganische als de organische chemie. Vooreerst komt de atomaire en moleculaire opbouw van de materie aan bod. Er wordt uitgebreid op de chemische binding ingegaan. Vervolgens wordt aangetoond hoe die opbouw zich manifesteert in de chemische en fysische kenmerken van de materie op macroniveau: gasfase, gecondenseerde fase, oplossing. Finaal worden de fysicochemische wetten van de reactiviteit van materie uitgelegd: kinetiek, chemische evenwicht en chemische thermodynamica. Als toepassing worden voorbeelden uit de chemie in waterig midden genomen: zuren, basen, zouten en de redoxchemie. De logische natuur van de chemie wordt benadrukt zodat ook jouw analytisch denken wordt gestimuleerd. Zo wordt een ruime basis gelegd die de toekomstige natuurkundige en sterrenkundige in staat moet stellen chemische fenomenen in het dagelijks leven en in zijn werkdomeinen te herkennen, te beoordelen en te begrijpen. Een paar praktische oefeningen laten je kennis maken met een chemisch labo en met het uitvoeren van eenvoudige experimenten.

WEEKSCHEMA EERSTE JAAR

Dit schema geldt als model, wijzigingen kunnen ieder jaar voorkomen. De UGent zet in op activerend onderwijs met een doordachte en goed op elkaar afgestemde mix van on campus en online onderwijs. Uren en dagen kunnen variëren naargelang van de groepsindeling.

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					
9 u	Wiskundige structuren en functies	Wiskundige structuren en functies	Lineaire algebra (Week 1-6)		
10 u	Lineaire algebra	Experimenteren in de fysica en sterrenkunde 1	Mechanica	Programmeren	Wiskundige structuren en functies
11 u				Mechanica	
12 u					
13 u					
14 u					
15 u		Programmeren (Week 1-4)	Experimenteren in de fysica en sterrenkunde 1	Chemie	Programmeren
16 u		Mechanica (Week 3-5, 9-12)			
17 u					
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					
9 u	Vectoranalyse	Vectoranalyse	Vectoranalyse	Vectoranalyse	
10 u	Elektriciteit en magnetisme (Week 1-6) Golven en optica (Week 7-12)	Elektriciteit en magnetisme (Week 1-6) Golven en optica (Week 7-12)	Theoretische mechanica	Elektriciteit en magnetisme (Week 1-6) Golven en optica (Week 7-12)	Elektriciteit en magnetisme (Week 1-6) Golven en optica (Week 7-12)
11 u					
12 u	Sterren en planeten	Theoretische mechanica			
13 u				Sterren en planeten	
14 u					
15 u	Theoretische mechanica	Experimenteren in de fysica en sterrenkunde 1	Elektriciteit en magnetisme (Week 1-6) Golven en optica (Week 7-12)		Sterren en planeten
16 u	Elektriciteit en magnetisme (Week 1-6) Golven en optica (Week 7-12)				
17 u					
18 u					



Toelating

Met een diploma van het secundair onderwijs word je toegelaten tot een bacheloropleiding. Wie hierover niet beschikt, neemt best tijdig contact op met de afdeling Studietoelating.

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 een opleiding aan de universiteit 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 studiegedrag 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 regel-

matig 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

VOOROPLEIDING

Studenten die de opleiding Fysica en sterrenkunde aanvatten, bezitten idealiter een goede wiskundige basiskennis en hebben in de derde graad van het secundair onderwijs een sterke (exact-)wetenschappelijke richting gevolgd met zes uur (of meer) wiskunde. Statistieken hebben immers uitgewezen dat slagen in het eerste jaar bachelor voor een groot deel samenhangt met het aantal gevolgde uren wiskunde in het secundair onderwijs. Enige nuancering dringt zich evenwel op gezien de beperkingen van de statistiek. Een tekort aan basiskennis in de wiskunde kan in zekere mate gecompenseerd worden door een gezonde interesse en een niet aflatende motivatie.

Ouderejaars omschrijven het eerste jaar bachelor vaak als een herhaling van de stof uit het secundair onderwijs. Dat klopt maar gedeeltelijk. Je start inderdaad nagenoeg van nul, maar de materie wordt uiteindelijk wiskundig veel diepgaander uitgewerkt.

VAARDIG MET WISKUNDE?

Iedereen die in het secundair onderwijs de abstracte taal van de wiskunde moeiteloos hanteerde en bovendien sterk gemotiveerd is om verder te gaan in het nadenken over scherp gedefinieerde structuren, lijkt een geschikte kandidaat om de opleiding Fysica en sterrenkunde aan te vatten.

VLOT VAN START

CURSUSCRUISEN

Wil je graag nu al eens proeven van de academische opleiding Fysica en sterrenkunde? 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.

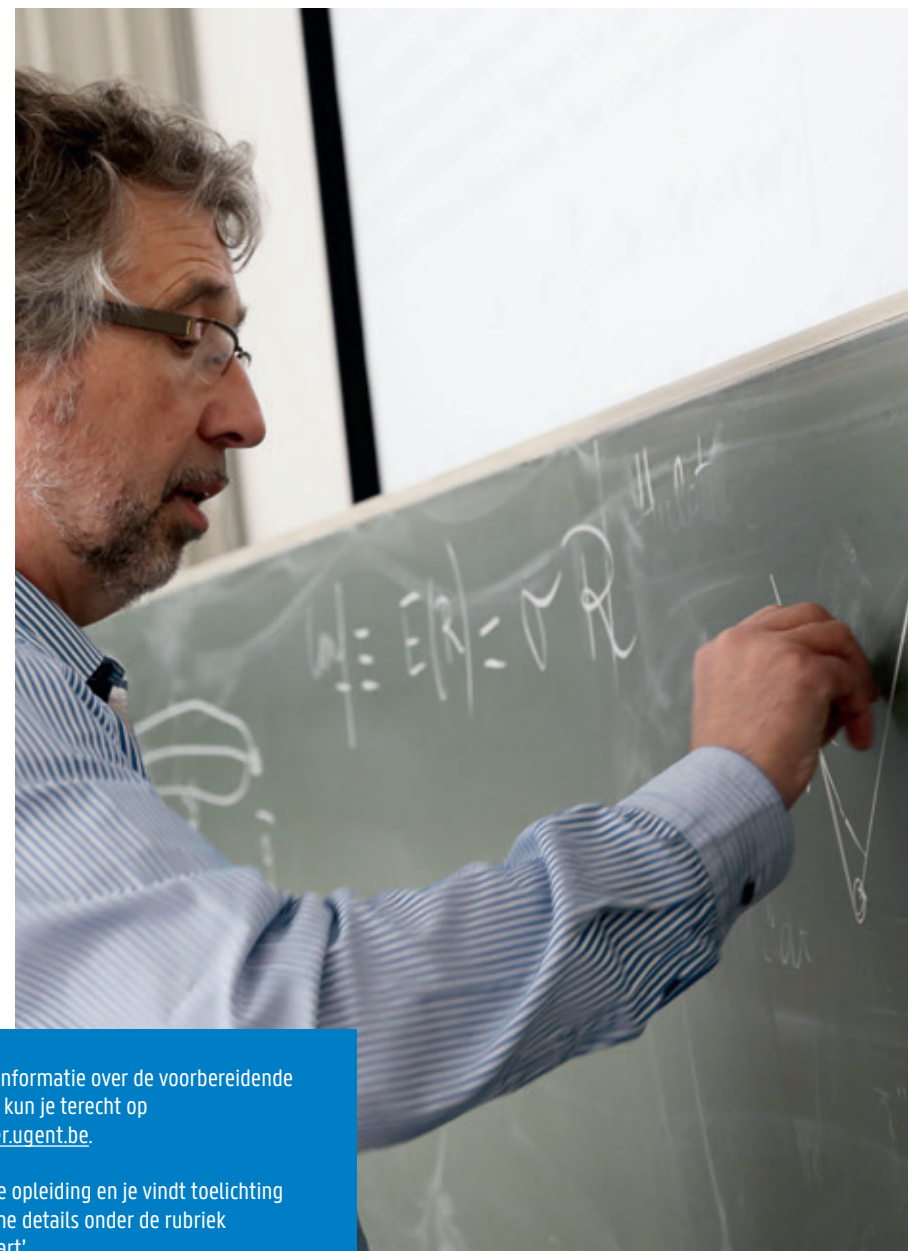
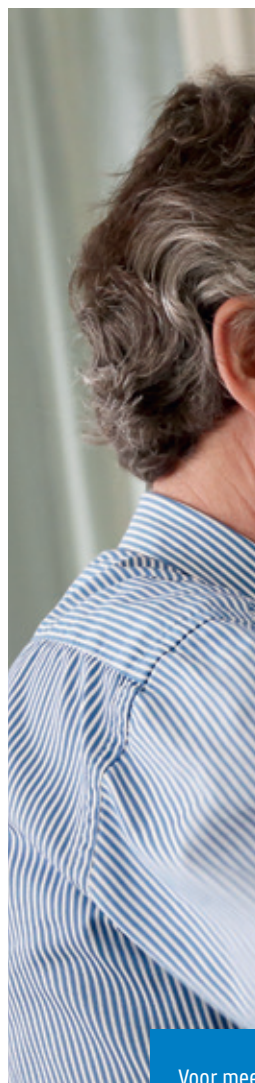
Meer info: ijkingsstoets.be

OEVEN- EN TOETSOMGEVING WISKUNDE: USOLV-IT

Via Usolv-it kun je aan de hand van criteria een wiskundetoets met meerkeuzevragen genereren. De onderwerpen die aan bod kunnen komen, zijn: algebra, analyse, combinatoriek, getallen, goniometrie, logica, ruimtemeetkunde, vlakke meetkunde.

VAKANTIECURSUS WISKUNDE

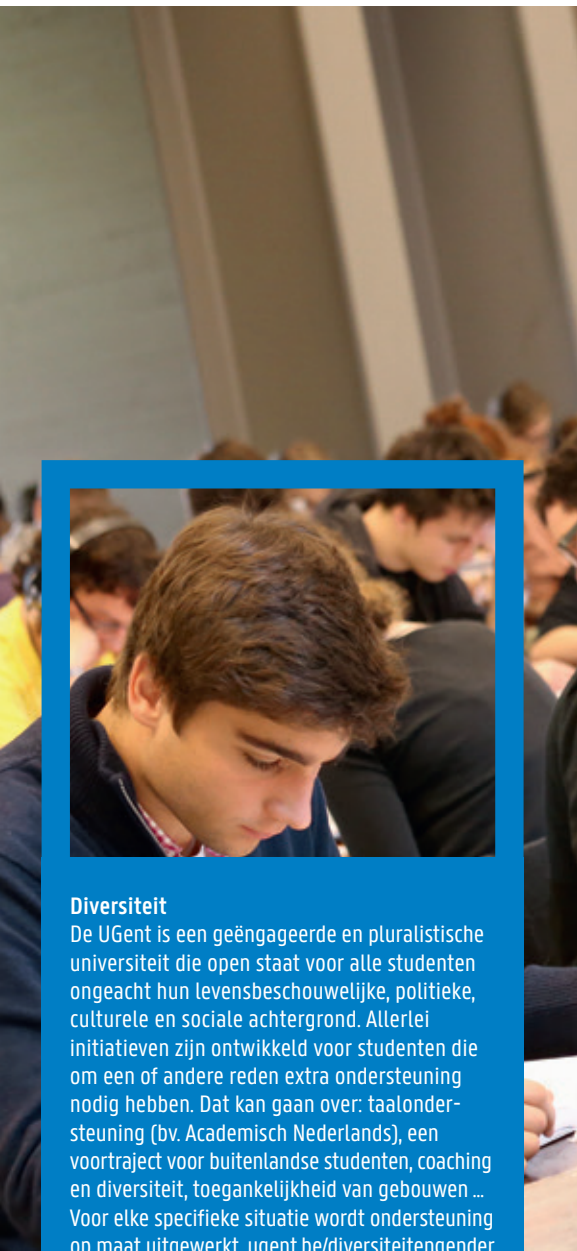
De studie heeft een zekere overlap met de opleiding Wiskunde. Daarom kunnen leerlingen die eraan denken Fysica en sterrenkunde te gaan studeren in september deelnemen aan een herhalings- en voorbereidingsweek wiskunde die ingericht wordt in het kader van de opleiding Wiskunde. Tijdens die week behandelen lesgevers van het eerste bachelorjaar – in vogelvlucht – gedeelten van de relevante leerstof wiskunde die in het secundair onderwijs gezien werd. Hierdoor krijg je niet alleen een goed idee van de verwachte voorkennis, je ziet de lesgevers ook al eens aan het werk en je kunt nog voor het academiejaar kennismaken met jouw toekomstige medestudenten. De vakantiecursus vindt plaats op campus Sterre.



Voor meer informatie over de voorbereidende initiatieven kun je terecht op studiekiezer.ugent.be.

Selecteer de opleiding en je vindt toelichting en praktische details onder de rubriek 'Vlot van start'.

© Hilde Christiaens



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 (bv. 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



STUDIEONDERSTEUNING

Studeren aan de universiteit betekent een grote verandering en aanpassing. De groep studenten waarin je terechtkomt 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.

ONDERWIJS

De UGent zet in op activerend onderwijs met een doordachte en goed op elkaar afgestemde mix van on campus en online onderwijs. Je gaat daarbij actief aan de slag met de leerinhouden, zowel individueel als in interactie met elkaar en met de lesgevers. De elektronische leeromgeving Ufora is hierbij een belangrijke schakel. Je kunt online lessen volgen, 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 laptop met internetaansluiting is noodzakelijk. Voor de meeste opleidingen is een goed werkende basislaptop voldoende. Voor sommige opleidingen is een meer geavanceerd model noodzakelijk. Meer info hierover vind je op helpdesk.ugent.be/byod/student.

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 persoonlijke studietraject en studievoortgang en begeleidt je bij de keuzemomenten tijdens je studieloopbaan. Heb je vragen over je studie of twijfel je tussen verschillende opleidingen, dan kun je altijd bij haar terecht.

STUDIEBEGELEIDING VAN HET MONITORAAT

Het monitoraat van de faculteit Wetenschappen heeft een uitgebouwde studiebegeleiding. Dat houdt algemene studiebegeleiding in waardoor je zicht krijgt op hoe je efficiënter kunt studeren en hoe je een goede examenplanning maakt.

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 fysica en sterrenkunde kun je extra studiebegeleiding krijgen voor de eerstejaarsvakken *Wiskunde en Chemie*.

Het Aanspreekpunt student & functiebeperking voorziet specifieke begeleiding en ondersteuning van studenten met een functiebeperking.
[ugent.be/functiebeperking](https://www.ugent.be/functiebeperking)

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 verder helpen. 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. Het tutoraat voor de opleiding Fysica en sterrenkunde wordt georganiseerd wanneer minstens 5 eerstejaarsstudenten zich hebben ingeschreven.

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 uit ziet 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 academiejahr kan je op jouw mentor rekenen.

[ugent.be/mentoring](https://www.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 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 efficiënter studeren.





INTERNATIONALISERING

Het belang van een internationale ervaring kan niet worden overschat. Daarom zit internationalisering vervat in elke UGent-opleiding. Je zult het zowel ervaren tijdens je studies 'thuis' als wanneer je kiest voor een internationale uitwisseling waarbij je een deel van je studieprogramma afwerkt aan een buitenlandse partnerinstelling.

Studeren aan de universiteit houdt 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 of via casussen uit andere landen en culturen
- je werkt eventueel online samen met studenten van andere universiteiten
- je volgt als keuzevak een korte, intensieve cursus in een internationale setting

Je kan er ook, net als meer dan 20% van je medestudenten, voor kiezen een langere periode in het buitenland door te brengen tijdens je studies.

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 globale Zuiden. Elke student komt in aanmerking voor zo'n leerrijke ervaring en een beurs hiervoor.

Uitwisselingen vinden meestal plaats tijdens het derde bachelorjaar of tijdens de masteropleiding. Het kan in de vorm van studies, stage of onderzoek voor de masterproef.

Als onderdeel van je opleiding Fysica en sterrenkunde in Gent kun je in de partnerinstelling zowel vakken volgen als praktisch werk verrichten in het

kader van je bachelor- of masterproef. Dat geeft je de mogelijkheid om je te specialiseren in domeinen die in Gent niet aan bod komen en bovendien word je ondergedompeld in een buitenlandse cultuur. De faculteit Wetenschappen en de opleiding Fysica en sterrenkunde in het bijzonder heeft tal van goede contacten met andere Europese universiteiten.

Uiteraard vertrek je niet onvoorbereid op een buitenlands avontuur. Je kunt deelnemen aan infosessies, de interculturele voorbereiding of een intensieve talencursus bij het Universitair Centrum voor Talenonderwijs volgen of je kunt een beroep doen op persoonlijke begeleiding. 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 ook 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

Het was heel verrijkend om als fysica-studente in de omgeving van het CERN te studeren en les te krijgen van professoren die er experimenten leiden.

Lien, masterstudente



© Hilde Christiaens





AAN HET WERK

De opleiding Fysica en sterrenkunde behoort tot de faculteit Wetenschappen. Dat impliceert dat het een fundamenteel wetenschappelijke opleiding is: toepassingen zijn belangrijk, maar zeker niet het hoofdobject. Eigenlijk kunnen we spreken over een fundamentele en flexibele vorming waarmee je vele kanten uit kunt en waardoor je klaar bent om nieuwe uitdagingen van de kennismaatschappij aan te pakken. Dat heeft uiteraard voordelen, maar het maakt het moeilijk om een overzicht te bieden van de zeer diverse beroepsdomeinen waarin fysici en sterrenkundigen terechtkomen.

Vroeger kwamen fysici en sterrenkundigen terecht in het onderwijs, het wetenschappelijk onderzoek aan de universiteit of in een of ander studiecentrum. In kleinere mate was er een doorstroming naar de industrie. Die traditie is sedert een tijdje flink door elkaar geschud. Door hun analytische geest, sterk getraind probleemoplossend vermogen en hun brede inzetbaarheid vinden afgestudeerden hun weg naar veel verschillende sectoren en types van jobs.

VELE UITWEGEN

Afgestudeerden die ervaring in het onderzoek ambiëren, kunnen meestal enkele jaren aan de universiteit blijven werken aan een specifieke onderzoeksopdracht die ze dan in de vorm van een doctoraat gieten. De mogelijkheden om daarna aan een binnenlandse of buitenlandse universiteit een carrière uit te bouwen zijn echter niet zeer groot. Ook overheidsinstellingen voor wetenschappelijk onderzoek, zoals het KMI, bieden slechts beperkte kansen. Het doctoraat is bijgevolg veeleer een springplank geworden naar een leidinggevende baan in de industrie of bij de overheid.

Door de technologische ontwikkelingen zijn nieuwe industriële sectoren ontstaan die steeds dichter aanleunen bij de fundamentele fysica. Denk maar aan lasertechnieken, microprocessoren, nieuwe beeldvormingstechnieken. De natuurkundige en sterrenkundige zet gemakkelijk de stap van de theorie naar de bruikbare spits technologie.

Een tweede trend is de aandacht voor de kwaliteit en risicobeheersing. Kwaliteitscontrole en -verbetering zijn begrippen die niet meer weg te denken zijn uit het moderne bedrijfsleven. De natuurkundige en sterrenkundige kan daar een breed werkteerrein vinden (bijvoorbeeld detectie van structurele defecten in vaste stoffen ...).

Een derde belangrijke ontwikkeling is de automatisering en modellering. Meer en meer worden allerlei processen numeriek geanalyseerd en gestuurd. 'Process engineering' is zowat een overkoepelend begrip geworden. Afhankelijk van de sector kunnen natuurkundigen en sterrenkundigen naast burgerlijk ingenieurs op dat terrein een uiterst welkome, specifieke bijdrage leveren.

We hebben al uitgebreid beschreven hoe de opleiding Fysica en sterrenkunde een interessante onderbouw is voor een baan in de informatica. Als we de loopbaan van de afgestudeerden tijdens de laatste jaren bekijken, is het opvallend hoeveel mensen een baan in de informatica binnen het bedrijfsleven hebben gevonden. In de eerste plaats zijn er banen die de kennis van materialen combineren met informatica (computergestuurde technieken voor verven, bestralen, snijden, lassen ...). Daarnaast bieden zich ook meer algemene informaticajobs aan (coördinatie van de informatica binnen een bank, opleiding van het personeel bij het invoeren van computersystemen ...).

BEROEPSDOMEINEN

- Industrie: optische apparatuur, akoestiek, isolatie, nieuwe materialen, elektronica, telecommunicatie, lasers, medische industrie, chemische industrie
- Wetenschappelijke instellingen: universiteiten, meteorologie, sterrenkunde, kernenergie internationale organismen: nieuwe energievormen, ruimtevaart, ontwikkelingssamenwerking
- Energiesector
- Milieu: straling, vervuiling ...
- Commerciële en handelssector
- Informatica
- Patentbureaus
- Instellingen voor ijking en standaardisatie
- Onderwijs: universiteiten, hoger onderwijs buiten de universiteit, secundair onderwijs

Onderzoek in een academische omgeving vind ik persoonlijk nog altijd het walhalla. Geen saai streven naar winst maar gewoon onderzoek om te weten en te begrijpen en te gebruiken. Ik zou heel graag altijd in het walhalla blijven, maar als dat niet lukt dan wil ik toch het liefst in een onderzoeksomgeving terecht komen.

Thibault, masterstudent



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

Op de website studiekiezer vind je informatie over de inhoud van alle opleidingen van de UGent, het bijhorende studieprogramma, de toelatingsvoorwaarden, het studiegeld, de infomomenten, de voorbereidende initiatieven ...

Je kunt 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
- *Wonen aan de UGent*: info over huisvesting
- *Centen voor Studenten*: info over studie-financiering, sociaaljuridisch statuut ...

Vraag brochures aan op ugent.be/brochures.

AFDELING STUDIEADVIES

Heb je vragen of nood aan een persoonlijk gesprek over je studiekeuze? De medewerkers van de afdeling Studieadvies staan ter beschikking van jou en je ouders. Voor een uitgebreide babbel met een studieadviseur maak je best vooraf een afspraak.

ugent.be/studieadvies

STRAKS STUDENT

AAN DE UGENT

Volg samen met je ouders de algemene infosessie over studeren in het hoger onderwijs, met uitleg over studeren aan de UGent, de studieaanpak, de flexibilisering, het leerkrediet, de studiekosten en huisvesting.

TRY-OUTS

Tijdens de Try-outs krijg je een voorproefje van het echte werk! Hoe moet je studeren aan de universiteit? Welke studietoelagen zijn belangrijk? Je krijgt een opgenomen les te zien, je verwerkt het bijhorende lesmateriaal en je lost een oefening 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.

SID-INS

De studie-informatiedagen voor laatstejaars-leerlingen secundair onderwijs is een organisatie van de centra voor leerlingenbegeleiding (CLB) en het Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming. De editie van 2021 vindt online plaats: alle informatie over de studie- en beroepsmogelijkheden na het secundair onderwijs is beschikbaar. Ook de UGent informeert je grondig over alle bacheloropleidingen.

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.

Datum zaterdag 27 maart 2021

BACHELORBEURS

Heb je nog vragen over onze bacheloropleidingen? Blijf je twijfelen? Tijdens de Bachelorbeurs kun je al je vragen stellen aan medewerkers van alle opleidingen en van de afdeling Studieadvies.

OVERZICHT BROCHURES BACHELOROPLEIDINGEN

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

BLIJF OP DE HOOGTE

Alle data en actuele info op:
ugent.be/studiekeuze

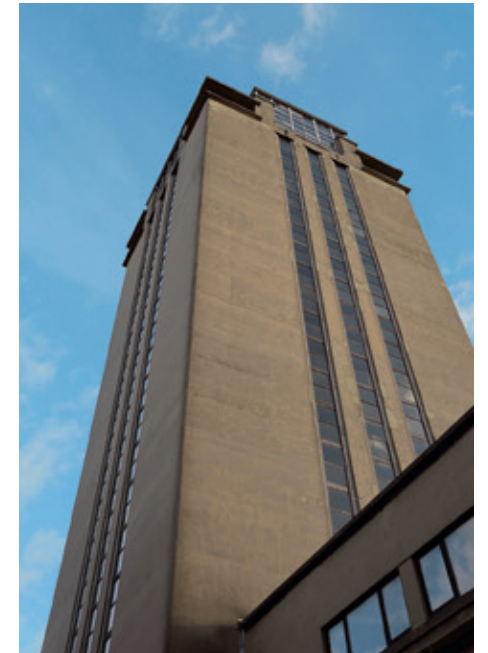
STADSPLAN



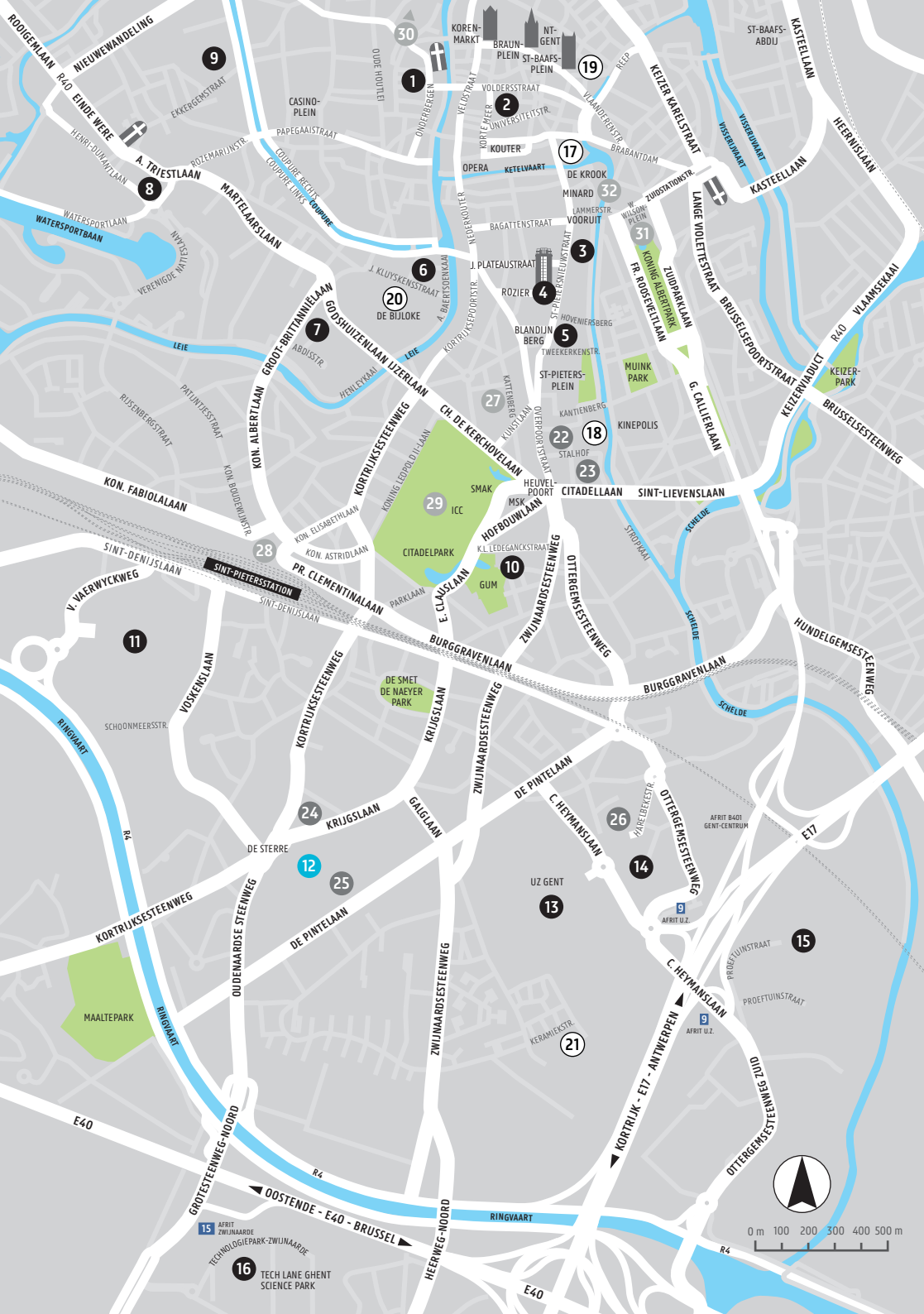
© Hilde Christiaens

- 3 Afdeling Studieadvies
- 28 Station Gent Sint-Pieters

- 12 Belangrijkste leslokalen eerste jaar bachelor Fysica en sterrenkunde



© Hilde Christiaens



VOLG ONS OP:

Faculteit Wetenschappen

 ugent.be/we/nl/onderwijs

INFODAG

zaterdag 27 maart 2021ugent.be/infodagen

INSCHRIJVEN AAN DE UGENT

Vanaf 1 maart kun je online aanmelden en een inschrijvingsaanvraag doen voor alle opleidingen van de UGent.

Die inschrijvingsaanvraag moet vervolgens worden omgezet in een definitieve inschrijving (tijdens de zomermaanden).

Alle info op: ugent.be/inschrijven

Afdeling Studieadvies

Directie Onderwijsaangelegenheden

Campus Ufo, Ufo

Sint-Pietersnieuwstraat 33, 9000 Gent

1ste verdieping

T 09 331 00 31

studieadvies@ugent.beugent.be/studieadvies**UNIVERSITEIT
GENT****ASSOCIATIE
UNIVERSITEIT GENT**