

Wiskunde

2016



UNIVERSITEIT
GENT

10	Kiezen voor wiskunde
13	Opbouw
21	Studieprogramma
24	Inhoud vakken eerste jaar
28	Weekschema eerste jaar
29	Iets voor mij
32	Studieondersteuning
34	Internationalisering
36	Aan het werk
39	Informeer je (goed)!
42	Stadsplan

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

OPLEIDING WISKUNDE:
www.wiskunde.UGent.be

De informatie in deze brochure is bijgewerkt tot 1 september 2015.

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

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

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



Hoe oud de wiskunde precies is, weet geen mens. Het hangt er maar vanaf of je streepjes in een stok kerven wiskunde wilt noemen. We kunnen wel zeggen dat de wiskunde minstens 2500 jaar jong is en nog steeds blijft evolueren.

Wereldwijd zijn zo'n 60 000 wiskundigen dag in dag uit in de weer met het ontwikkelen van nieuwe wiskunde, verkrijgen van nieuwe inzichten in bekende theorieën en af en toe ook met het herontdekken van oude wiskunde. Jaarlijks publiceren zij ruim 55 000 publicaties - dat is er elke 10 minuten één - in één van de ruim 1800 tijdschriften voor wiskunde.

Het is jammer dat de lessen wiskunde op de middelbare scholen soms de verkeerde indruk wekken dat wiskunde 'af' is, of dat elke wiskundige vraag met voldoende rekenwerk beantwoord kan worden. Niets is minder waar: met onze kennis is ook de grens met het onbekende toegenomen. Met enige zin voor cynisme zou men kunnen stellen dat we de afgelopen 2500 jaar een beter zicht verkregen hebben op vele vragen waarop we het antwoord nog niet kennen.



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

Uniek aan de opleiding wiskunde is dat leerlingen een dagje kunnen cursuscruisen. Toen ik twee jaar geleden kwam cruisen, kreeg ik echt een goed beeld van de opleiding en dat bevestigde mijn studiekeuze!

Anke, 2de jaar bachelor

Meer info: pagina 30 van deze brochure.

Wat is wiskunde?

Het valt niet mee om iets wat zo complex en veelzijdig is in twee zinnen te vatten. We doen een poging (gebaseerd op een Wikipedia-artikel).

Wiskunde bestudeert structuur, ruimte, kwantiteit en verandering, herleid tot hun meest abstracte essentie. Wiskundigen zoeken patronen, formuleren vermoedens en leiden waarheid af via rigoureuze deductie uit oordeelkundig gekozen axioma's en definities.

Twee zaken staan voor ons centraal: het abstraheren van de werkelijkheid en het deduceren van waarheden.

> Abstractie

Wiskunde is de studie van de fenomenen om ons heen in hun meest abstracte vorm. Wiskundigen selecteren slechts het diepste wezen van wat ze bestuderen en maken letterlijk abstractie van al het overige. Een voorbeeld: "Jantje, als je drie peren hebt en ik neem er één af, hoeveel hou je er dan over?" "Dat weet ik niet, oom, wij doen dat enkel met appels."

Het zijn prille inzichten als dit dat er een abstracte entiteit 'drie' bestaat die zowel drie appels als drie peren karakteriseert, die aan de basis liggen van duizenden jaren wiskundige vooruitgang. Het laat ons toe met één theorie de meest uiteenlopende problemen te beschrijven.

> Deductie

Wanneer de werkelijkheid dan tot haar absolute essentie herleid is, gaan wiskundigen echt aan de slag. Met strikte redeneringen leiden ze nieuwe waarheden af uit bekende waarheden. Met kleine en sluitende argumenten bouwen ze stukje bij beetje een redenering op die ontegensprekelijk tot een onvoorzienbare en soms spectaculaire conclusie leidt.

Zodra ze sluitend is, wordt een dergelijke redenering de eeuwige getuige van de noeste inspanning van de wiskundige. In tegenstelling tot theorieën uit het veld van de empirische wetenschappen, is een wiskundige theorie onvergankelijk en onbreekbaar. Zelfs wanneer op een droeve dag niemand zich de redenering kan herinneren, blijft zij immer waar, klaar om herontdekt te worden door beschavingen ver hier vandaan.

Wiskunde als discipline

Of wiskunde een *wetenschap* moet genoemd worden, daarover zijn de meningen verdeeld. Maar waarom doet de mensheid aan wiskunde?

> Wiskunde om de wiskunde

Vooreerst is de wiskunde boeiend om de wiskunde zelf. Wie zich met wiskunde bezighoudt, komt in contact met de onvergankelijke waarheden, ontdekt door talloze generaties creatievelingen. De waaier aan wiskundige kennisdomeinen is gigantisch: analyse, algebra, meetkunde, logica, getaltheorie, statistiek, numerieke wiskunde, topologie ... Elk gebruiken ze hun eigen methoden en dat maakt hen erg verschillend.

Wiskunde wordt soms vergeleken met muziek. Het is ook een creatieve kunst, die overgeleverd wordt in een symbolische notatie die veel informatie bevat. Zoals muzieknoten op papier slechts een weergave zijn van muziek, vindt echte wiskunde plaats in onze geesten. Vele stellingen, redeneringen en wiskundige beelden worden als esthetisch ervaren. Hoe langer je wiskunde doet, hoe gemakkelijker je de sprekende schoonheid ervan kunt ontwaren en appreciëren. En als het goed lukt, kan het erg plezierig zijn om te doen!

> Wisselwerking met de wetenschappen

Daarnaast is de wiskunde en de kennis ervan een gegeerd goed in de natuur-, en tegenwoordig ook, de menswetenschappen. Meer dan eens is de wiskundige de rots in de branding voor de bioloog die DNA bestudeert, de fysicus die symmetrieën in de natuur onderzoekt, de econoom die geldstromen modelleert of de ingenieur die een machine bouwt. Wiskunde is hier meer dan een hulpje; zij is een wezenlijke bouwsteen bij al deze wetenschappen, een *conditio sine qua non*.

Ook omgekeerd is het vaak zo dat de grenzen van de innovatie gekenmerkt worden door een gebrek aan wiskundig gereedschap om die te overschrijden. De spectaculaire vooruitgang van de moleculaire biologie bijvoorbeeld, heeft niet alleen veel biologen maar ook grote wiskundigen geïnspireerd om een boeiende wisselwerking tot stand te brengen. Daardoor zijn heel wat nieuwe richtingen ontstaan, zowel in de wiskunde als in de biologie.

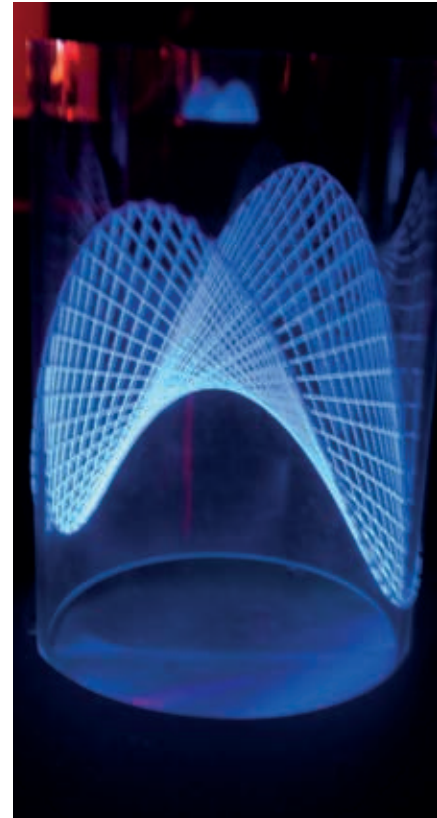


Foto David De Wolf



> Toepassingsgebieden

Sinds Newton is **fysica** altijd het belangrijkste toepassingsgebied van de wiskunde geweest. In de laatste decennia is de wisselwerking tussen theoretische fysica en wiskunde nog gegroeid. Natuurkundigen hebben soms een wiskundige theorie nodig die op dat ogenblik nog niet ontwikkeld is. Vanzelfsprekend stimuleert dat het wiskundeonderzoek uitermate. Omgekeerd zijn recente ontdekkingen in de zuivere wiskunde er soms de oorzaak van dat natuurkundigen volstrekt nieuwe inzichten krijgen in hun onderzoek.

Een ander groeiend toepassingsgebied van de wiskunde is de **economie**. De in de jaren 1940 ontwikkelde speltheorie speelt vandaag nog een grote rol in de economie en de wereldpolitiek. Ook partiële differentiaalvergelijkingen en stochastische modellen zijn tegenwoordig schering en inslag bij de studie van afgeleide financiële producten zoals opties.

De laatste decennia zagen we een enorme gelijklopende ontwikkeling in de computerwereld en in de wiskundige gebieden rond **informatica**. De cryptografie bijvoorbeeld gebruikt ideeën uit de getaltheorie en de combinatorische meetkunde. Aan de artificiële intelligentie liggen o.a. lineaire algebra, grafentheorie en vaagverzamelingenleer ten grondslag. En ga zo maar door voor beeldverwerking, compilers, patroonherkenning ...

De wiskundige en toegepaste **statistiek** werden van bij hun aanvang hand in hand ontwikkeld. Dankzij de digitale revolutie heeft men toegang tot grote datastromen in nagenoeg alle takken van de wetenschappen, de samenleving en het bedrijfsleven. Daaruit relevante conclusies halen is een uitdaging, waarvoor de tools door wiskundigen en statistici ontwikkeld werden en worden.

Van recentere datum dateren toepassingen van gevorderde wiskunde bij het modelleren van fenomenen uit de **biowetenschappen**. De wiskundige theorie van dynamische systemen wordt gebruikt in o.a. celbiologie, immunologie en epidemiologie. De kennisexplosie in de genetica heeft op haar beurt wiskundigen aangezet om computationele tools te ontwikkelen, dikwijls in samenwerking met statistici, informatici en biologen.

Waarom wiskunde studeren?

Dat de wiskunde een uitgebreide, invloedrijke en evoluerende discipline is, is geen reden om je er ook vijf jaar in te verdiepen. Toch zijn er een aantal stevige argumenten om een studie in de wiskunde te overwegen, tenminste als je erin geïnteresseerd bent.

> De opleiding is interessant

Het is bijzonder verrijkend om een zicht te krijgen op de totaliteit van de wiskunde, met alle verschillende takken en recente evoluties. Neus maar eens rond op Wikipedia om de diversiteit van de wiskunde te proeven. Uit al die takken van de wiskunde zul je er uiteindelijk één moeten kiezen als onderwerp van je masterproef, maar ze zijn zo divers dat er voor elke wiskundige wat wils is.

Studenten en alumni getuigen dat ze wiskunde zien als een studierichting met intrinsieke schoonheid. Je zult ondervinden dat wiskundige theorieën verbluffend mooi kunnen zijn. En je leert er de esthetiek van een sluitende redenering appreciëren. Paul Erdős antwoordde ooit, op de vraag waarom getallen mooi zijn: "Het is als vragen waarom Beethovens negende symfonie mooi is. Als je niet ziet waarom, zal niemand het je kunnen vertellen. Ik weet dat getallen prachtig zijn. Als getallen het niet zijn, dan is niets mooi."

Wiskunde bedrijven kan zeer leuk zijn. In een abstracte zin van het woord zoeken wiskundigen patronen. Dat kan heel bevredigend zijn, het ontdekken van structuur in een complex systeem. Maar ook een cruciaal inzicht krijgen dat een moeilijk probleem oplost, geeft veel voldoening. Al wie graag puzzels oplost, zal zich kunnen amuseren in de opleiding wiskunde.

Dat je een studiekeuze moet maken, betekent dat je de unieke kans krijgt om je de volgende vijf jaar elke dag bezig te houden met datgene wat je écht boeit. Daarom is het belangrijk dat je iets kiest wat je interesseert. Hoe kun je nu uitmaken of je de universitaire wiskunde interessant zult vinden? Dat je de wiskunde in het secundair kon appreciëren en dat je graag logisch nadenkt en zoekt naar oplossingen van uitdagende problemen zijn alvast sterke aanwijzingen. En als je het fijn vindt om op Wikipedia over wiskunde te lezen, dan hoeft je zeker niet te twijfelen.

Initiatieven als de Vlaamse Wiskunde Olympiade hadden mij al lang overtuigd dat ik wiskunde zou gaan studeren. Bovendien spraken zowel de infodagen als de beschrijvingen van de cursussen mij aan. Het is echter pas na een keer cursuscruisen dat je een beeld krijgt van hoe het er werkelijk aan toegaat in een eerste bachelorjaar. Ook de voorbereidingsweek is leuk om te doen, je leert zo al wat mensen kennen en je kan je kot gewoon worden.

Jens, 1ste jaar bachelor

> Basis voor later

Wiskunde is een veelzijdig diploma, waar je nog alle kanten mee uit kunt. Door de algemene vorming in logisch redeneren en probleemoplossend denken, kun je aan de slag in diverse sectoren. Wie interesse heeft in een specifieke bedrijfssector of toepassingsgebied van de wiskunde, zal er met grote waarschijnlijkheid terecht kunnen!

Wiskunde vormt een stevige basis voor alle jobs en vervolgopleidingen die je wil doen. Na de studie is het vaak gemakkelijker om bijkomende kennis te verwerven over één specifieke tak dan om gemiste wiskundige kennis en vaardigheden in te halen. Om die reden hebben wiskundigen vaak een voetje voor. Als ze bijvoorbeeld solliciteren voor een job in de software-industrie of voor een functie in de verzekeringssector of voor een doctoraat in de modellering van complexe biologische systemen, is hun achtergrond als wiskundige een troef die een informaticus, econoom of bioloog niet heeft.

Wiskundigen beschikken over competenties die hen op de arbeidsmarkt uniek maken. Om te beginnen hebben ze geleerd om abstract en conceptueel te denken. In de bedrijfswereld moet je vaak door het concrete kunnen kijken en de belangrijke actoren identificeren. Alumni roemen ook het doorzettingsvermogen dat ze in de opleiding leerden. Ook een kritische geest, het leggen van verbanden en de zin voor afwerking en detail zijn kerncompetenties van een wiskundige die een werkgever ten zeerste apprecieert. Je leert er bovendien in team werken en een redenering helder formuleren, zowel mondeling als schriftelijk.

Wiskundigen vinden hun jobs vaak erg leuk en uitdagend. Omdat ze zijn gerekruteerd op hun competenties en puzzelmentaliteit, kunnen ze zich uitleven in dat wat ze graag doen: problemen oplossen met de technieken en inzichten die ze verworven hebben in hun wiskundige opleiding. Ook alumni die er resoluut voor kozen om wiskunde te onderwijzen, vinden hun werk meestal plezant en van groot belang.

Naar wiskundigen is een grote vraag op de arbeidsmarkt. Voor functies in data-analyse of risicoanalyse, die sterk aan belang winnen, is men meestal specifiek op zoek naar wiskundigen, maar de vraag naar hoogopgeleiden met een wiskundige vorming stijgt overal. Er wordt tegen 2025 een sterke groei in banen voor wiskundigen verwacht, mede door de exponentiële groei van populariteit van wiskunde in nieuwe gebieden zoals gezondheidszorg, sporttechnologie en politiek.

Tot slot, het tekort aan wiskundeleraren is drastisch. Wie het onderwijs ambieert, zit geen dag zonder werk en je kunt zelfs kiezen waar je lesgeeft.

Wiskundigen behoren tot de topverdieners in België. Volgens cijfers van 2013 van de FOD Economie staan wiskundigen, statistici en actuarissen met een gemiddeld bruto maandloon van € 4 958 op de zevende plaats. Fysici en chemici bekleden de achtste plaats en ingenieurs elektrotechniek de tiende plaats. Alle overige posities in de top-10 worden ingenomen door managers en directeurs.
(Cijfers te vinden op jobat.be)



Foto Hilde Christiaens



Kiezen voor wiskunde

De richting Wiskunde wordt soms vergeleken met andere wetenschappelijke richtingen met een sterke wiskundige component, zoals Fysica en Sterrenkunde, Informatica en Ingenieurswetenschappen. Hoewel in het eerste jaar van die richtingen nog een behoorlijke hoeveelheid wiskunde zit, liggen de accenten vanaf het eerste jaar beduidend anders. Het belangrijkste verschil is dat voor die richtingen wiskunde een hulpmiddel is dat – met veel succes – aangewend wordt om vakspecifieke problemen op te lossen. In de opleiding Wiskunde daarentegen is de wiskunde zelf de kern van de studie.

Ingenieurswetenschappen

De opleiding tot burgerlijk ingenieur wordt gegeven aan de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur en is in essentie een studie van technologie. De richting is bedoeld voor wie geïnteresseerd is in techniek, machines, bruggen, pompen, computers en andere ingenieuze mechanismen. Je lost problemen op van heel uiteenlopende aard en wordt daarop voorbereid met een breed studieprogramma dat ook vakken als chemie, programmeren en economie heeft. Hoewel de wiskunde onmisbaar is, blijft het een hulpmiddel en niet iets dat op zichzelf belang heeft en bestudeerd wordt.

In de eerste jaren van de ingenieursopleiding zitten er een aantal vakken wiskunde, maar later zal het ombuigen naar enkel praktische toepassingen, in bijvoorbeeld chemische materiaaltechnologie, of bruggen- en wegenbouw. De wiskundeopleiding zet dat theoretische traject volledig door tot het einde. Waar je voorkeur naar uitgaat, is een afweging die je zelf moet maken.

Wie geïnteresseerd is in wiskunde, maar die graag toepast op concrete problemen, kan terecht in de masteropleiding Wiskunde, major Toegepaste wiskunde. Daarin komen de concepten aan bod die aan de basis liggen van wiskundige modellering en hun numerieke benadering, alsook statistiek en stochastische processen. Het zijn dé tools van de hedendaagse toepassingsgerichte wiskunde.

Informatica

De opleiding Informatica staat dicht bij de opleiding Wiskunde – beide worden ook aan de faculteit Wetenschappen onderwezen. Informaticastudenten hebben computernetwerken en softwareontwikkeling als studiedomein, maar naast de technische kant maken zij ook kennis met de theoretische kant. Om hun informaticakennis te ondersteunen, krijgen zij bovendien wiskundige basisvakken zoals formele logica, algebra en meetkunde, analyse, discrete wiskunde, kansrekening en statistiek en numeriek rekenen. In de bachelor Wiskunde kun je de minor Informatica volgen, die je toelaat om in je curriculum een goede informaticakennis op te bouwen.

De UGent organiseert bovendien de unieke Master in de wiskundige Informatica: bachelors Wiskunde hebben rechtstreeks toegang tot die masteropleiding.

Fysica en Sterrenkunde

Natuurkundigen bestuderen de wiskunde voornamelijk in het eerste bachelorjaar in abstracte vorm om ze daarna te gebruiken voor het opstellen van theorieën of analyseren van experimenten.

Wie interesse heeft in theoretische fysica, kan in de bachelor Wiskunde kiezen voor de minor natuurkunde en in de master voor de major Wiskundige natuurkunde. Dat studietraject, dat uniek is in Vlaanderen, laat toe om je vanuit een brede wiskundige basis te verdiepen in de theoretische aspecten van de natuurkunde.

Wiskunde

In vergelijking met de voorgaande richtingen gaat er in de opleiding Wiskunde meer aandacht naar de meetkundevakken, de abstracte algebra en meer algemene fundamenteën van de analyse. Omdat de wiskunde een doel op zichzelf vormt, wordt zij dieper bestudeerd dan het geval is bij opleidingen die veeleer belangstelling hebben voor de toepassingen.

Een Master in de wiskunde moet die kennis dan nog op een specifieke manier kunnen gebruiken. Wie aan de universiteit wetenschappelijk onderzoek verricht, moet een originele bijdrage leveren aan de eigen specialisatie binnen de wiskunde. Wie in een bedrijf werkt, moet actuele wiskundige methoden kunnen gebruiken voor specifieke toepassingen. Wie wiskunde onderwijst, moet de juiste klemtonen kunnen leggen en de leerstof in een ruimer kader kunnen plaatsen.

De opleiding wiskunde heeft een mooie bonus: PRIME. De studentenvereniging bewijst dat wiskundigen veel dingen gemeen hebben (honger naar raadsels, spellen, pasta ...). Haar aanwezigheid zorgt voor een ontspannen sfeer en veel supercoole momenten.

Yannick, eerste jaar master

Troeven van de UGent-opleiding

> Gent als wiskundecentrum

De universitaire wiskundeopleiding wordt verzorgd door professoren en ander academisch personeel, die onderzoek in wiskunde als voorname bezigheid hebben. De UGent heeft een grote en talentvolle groep onderzoekers en een rijke wiskundige traditie. In verschillende disciplines zijn de Gentse wiskundigen actief op internationaal niveau.

> Gent als studentenstad

Gent is met zijn 65 000 studenten de grootste studentenstad in Vlaanderen. Op vlak van wonen, vervoer, uitgaan, cultuur opsnuiven, bijverdienen, ontspannen ... is de stad Gent actief om het leven van de student zo praktisch en aangenaam mogelijk te maken.

De UGent kent meer dan honderd officieel erkende studentenverenigingen, die zich op vrijwillige basis inzetten voor het studentenleven. Zij organiseren elke lesdag gemiddeld 30 activiteiten, gaande van debatten, quizen en lezingen tot cantussen, bierbowlings en kroegentochten.

> PRIME

Gent is uniek in België als universiteitsstad met een eigen vereniging voor haar wiskundestudenten. PRIME organiseert wiskundige lezingen, competities, workshops en problem-solvingavonden, maar ook spellenavonden, een quiz en pizzafestijn voor alle studenten Wiskunde. Dat ontmoetingsplatform voor geïnteresseerde wiskundigen creëert een unieke dynamiek onder de studenten! Meer info op prime.UGent.be.

Opbouw

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

Concept

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

In de bacheloropleiding is er naast een verdieping van de kennis in het vakgebied ook ruimte voor verbreding. Het studieprogramma voorziet bv. ook keuzepakketten die niet direct verband houden met de opleiding zelf maar die je aanmoedigen om ook eens over de muren van je vakgebied te kijken. Specialisten met een ruime bagage uit andere wetenschapsgebieden zijn immers erg in trek.

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

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

Dieper graven

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



MASTER-NA-MASTER - Statistical Data Analysis - Space Studies - Technology for Integrated Water Management - e.a.	Specifieke lerarenopleiding	ANDERE MASTERS Rechtstreeks - wiskundige informatica Via voorbereidingsprogramma - fysica en sterrenkunde - Bioinformatics: Engineering - Engineering (Industrial Engineering and Operations Research, Sustainable Materials Engineering, Electromechanical Engineering ...) - economische wetenschappen/Business Economics - algemene economie/bedrijfseconomie/fiscaliteit - e.a.
	Doctoraat	
	Postgraduaatsopleidingen Weather and Climate Modeling e.a.	
	Permanente vorming	

Bachelor

De opleiding Bachelor in de wiskunde is algemeen wiskundig vormend.

In het eerste bachelorjaar wordt de basis gelegd voor de vakken uit latere jaren. De vakken sluiten aan op de leerstof van de richtingen in het secundair onderwijs met een sterke component wiskunde (zes uur of meer).

Vanaf het tweede bachelorjaar is er ruimte voor verbreding; dan kies je één van de vijf minors, waaruit drie vakken gevolgd worden: biowetenschappen, economie, informatica, natuurkunde of onderwijs.

In het tweede en derde bachelorjaar worden verschillende vakgebieden binnen de wiskunde aangeraakt, van complexe analyse tot wiskundige optimalisatie en van logica tot regressiestatistiek.

In het derde bachelorjaar kun je een aantal studiepunten vrij kiezen uit de bacheloropleidingen van alle Vlaamse universiteiten. Na een strakke bacheloropleiding heb je van vele disciplines binnen de wiskunde geproefd en ben je klaar om bewuste keuzes te maken in je masteropleiding.

Master

De wiskunde is vandaag zodanig uitgebreid dat het onmogelijk is een basiskennis te hebben van alle wiskundige disciplines. Daarom heb je als masterstudent een grote individuele keuzevrijheid bij het samenstellen van je vakkenpakket.

> Major

Om te beginnen kies je een major, die aangeeft waar je interesses liggen binnen de wiskunde.

Ben je gebeten door de hedendaagse zuivere wiskunde en wil je je verder bekwamen in het abstract denken en zorgvuldig redeneren? Ben je meer geïnteresseerd in hoe concrete problemen aangepakt kunnen worden met adequate wiskundige technieken, gaande van financiële wiskunde tot kunstmatige intelligentie? Of wil je je verdiepen in de wiskundige beschrijving van de fysische realiteit, met leertrajecten in relativiteitstheorie en kwantummechanica?

Of Science...

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

Masterproef

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

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

De masterproef is een belangrijk en omvangrijk onderdeel van de masteropleiding.

Honoursprogramma's

Ben je er na je eerste bachelorjaar van overtuigd dat universiteit voor jou net dat ietsje meer mag zijn? Dan zijn de honoursprogramma's van de UGent beslist iets voor jou. Ze bieden je tal van intellectuele uitdagingen naast je normale curriculum. In het universiteitsbrede honoursprogramma begeef je je ver buiten de grenzen van je eigen studiegebied om op zoek te gaan naar het hoe en waarom van wetenschap in onze wereld. Samen met een kleine groep medestudenten uit alle studierichtingen debatteer je met specialisten uit verschillende disciplines over de meest uiteenlopende actuele en historische topics. In de facultaire honoursprogramma's krijg je de kans om je verder te verdiepen in je eigen studiegebied, of om vakken mee te volgen in andere studiegebieden die je fascineren. Je kan er bovendien ook je eerste stappen wagen in het wetenschappelijk onderzoek. Meer weten? www.UGent.be/honoursprogramma

Voor elke wiskundige is er een interessante major, te kiezen uit:

- × Zuivere wiskunde
- × Wiskundige natuurkunde
- × Toegepaste wiskunde

Aan de hand van vijf gevorderde vakken (30 studiepunten) word je tot een hoog niveau van kennis en competenties gebracht.

> Minor

In de masteropleiding worden ook verbredende trajecten aangeboden die voorbereiden op een loopbaan in het onderzoek, het bedrijfsleven of het onderwijs. Je hebt de keuze uit onderstaande minors (elk 30 studiepunten).

× minor Onderzoek

Wie door de onderzoeksmicrobe gebeten is en zelf wil meestappen in hedendaags onderzoek in de zuivere, fysische of toegepaste wiskunde, kan kiezen voor de minor Onderzoek. Je krijgt er 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 verzekeringen

Deze minor wapent jou met de nodige economische achtergrond als je de bankensector, verzekeringssector of bedrijfswereld wilt intrekken.

× minor Onderwijs

Wie kiest voor de minor Onderwijs, neemt een deel van de lerarenopleiding op binnen het masterprogramma. Als je ook in de bachelor de minor onderwijs hebt gevolgd, is het mogelijk om binnen vijf jaar de lerarenopleiding af te werken. Als dat niet zo is, kun je ook al meteen van start in het onderwijs in een betaalde stagebaan, het zogenaamde Leraar-In-Opleidingtraject.

> Masterproef en keuzevakken

In het tweede masterjaar doe je wiskundig onderzoek en je schrijft daarover een masterproef. Hiervoor worden 30 studiepunten voorzien. De overige 30 studiepunten worden met keuzevakken gevuld, aanleunend bij eigen interesses. Achttien studiepunten daarvan dienen gespendeerd te worden aan wiskundevakken, de rest is vrij te kiezen over alle curricula van alle Vlaamse universiteiten. Doorgaans kiezen wiskundestudenten vakken die aanleunen bij de minor.

En verder (studeren) ...

> Niet-aansluitende master

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

Een spoorwissel is echter ook mogelijk ...

Met een bachelordiploma in de Wiskunde 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 bv. in de bachelor een verbredende minor te kiezen. Kies je voor een vakgebied dat minder nauw aanleunt bij je bachelor, dan zul je je kennisniveau moeten bijwerken via een voorbereidingsprogramma. Op die manier verwerf je een brede waaier aan competenties en ben je goed gewapend om interdisciplinair te werken binnen onze complexe samenleving.

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



> Master-na-master

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

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

> Specifieke Lerarenopleiding

Koos je in je bachelor- of masteropleiding niet voor de minor Onderwijs, dan kun je alsnog de specifieke lerarenopleiding (SLO) volgen nadat je je masterdiploma in de wiskunde behaalde.

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

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

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

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

> Doctoraat

Doctoreren is een doorgedreven vorm van specialisatie rond een bepaald onderwerp in een bepaald onderzoeksdomain. Na een intensieve periode van origineel wetenschappelijk onderzoek schrijf je de resultaten neer in een proefschrift dat je verdedigt voor de examenjury. Na slagen krijg je de titel van doctor. Het is de hoogste graad die kan worden uitgereikt door een Vlaamse universiteit.

Basisvoorwaarde is uiteraard een diepgaande interesse voor een bepaald vakgebied, gekoppeld aan een brede maatschappelijke belangstelling én de bereidheid om je een aantal jaren in te zetten voor vernieuwend wetenschappelijk onderzoek.

De meeste doctorandi zijn in die periode tewerkgesteld aan de universiteit als wetenschappelijk medewerker of in het kader van één of ander onderzoeksproject. Een hoge graad van expertise en de gepaste omkadering zijn alvast aanwezig.

Een doctoraatstitel kan een belangrijke troef zijn voor leidinggevende en creatieve (research)functies, niet het minst door de internationale ervaring die de doctoraatsstudent opbouwt. De titel van doctor is ook een voorwaarde voor wie een academische carrière binnen de universiteit of een andere wetenschappelijke instelling ambieert.

> Postgraduaat

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

> Permanente vorming

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

Wiskunde is in tegenstelling tot pakweg de opleiding Rechten of Psychologie geen massarichting. De persoonlijke aanpak kan hierdoor veel beter uitgespeeld worden, zeker in de hogere jaren. De klasgroepen zijn ook hechter en al snel ken je zo goed als iedereen.

Lien, derde jaar bachelor



1ste jaar Bachelor wiskunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Analyse I	6	1
Analyse II	8	2
Lineaire algebra en meetkunde I	6	1
Lineaire algebra en meetkunde II	6	2
Discrete wiskunde I	6	1
Algemene natuurkunde	6	2
Discrete wiskunde II	6	2
Theoretische mechanica	6	2
Programmeren I	6	1
Computerproject wiskunde	4	1

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 www.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 semestersysteem. Dat wil zeggen dat het academiejaar opgesplitst is in twee semesters. Het is een stimulans om regelmatig te werken vanaf het begin van het academiejaar. Elk semester eindigt met de examens over de vakken van dat semester. Zo krijg je al halfweg het academiejaar feedback over je vorderingen, je manier van werken enz. Een beperkt aantal vakken wordt gedoceerd over de twee semesters heen (jaarvakken).

2de jaar Bachelor wiskunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Complexe analyse	6	1
Topologie en metrische ruimten	6	2
Differentiaalmeetkunde I	6	2
Algebra I	6	1
Numerieke analyse	6	2
Statistiek I	6	1
Statistiek II: project	6	2
Algoritmen en datastructuren	6	1
MINOR		
Twee vakken uit één minor (elk vak omvat 6 sp):		

MINOR INFORMATICA

- Algoritmen en datastructuren II
- Databanken
- Programmeren II
- Software-ontwikkeling I
- Software-ontwikkeling II

MINOR BIOWETENSCHAPPEN

- Introductie in de bio-informatica
- Populatieprocessen
- Inleiding tot de levenswetenschappen
- Computationale biologie [en]

MINOR ECONOMIE

- Financiële wiskunde
- Economie
- Markten en prijzen
- Speltheorie

MINOR NATUURKUNDE

- Elektromagnetisme
- Kwantummechanica 1
- Kwantummechanica 2
- Inleiding tot de sterrenkunde
- Extragalactische sterrenkunde

MINOR ONDERWIJS

- Vakkennis wiskunde
- Klasmanagement en reflectie
- Krachtige leeromgevingen

3de jaar Bachelor wiskunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Functieruimten	6	1
Algebra II	6	2
Statistiek III: regressieanalyse	6	1
Toegepaste wiskundige evolutiemodellen	6	2
Projectieve meetkunde	6	1
Logica	6	2
Optimalisatie	6	1
Bachelorproject	6	2
MINOR	6	–
Eén vak uit de in Ba2 gekozen minor		
KEUZEVAKKEN	6	–
Uit de bacheloropleidingen van de Vlaamse Gemeenschap		

Na de bachelor

Een korte beschrijving van de inhoud van de rechtstreeks aansluitende master(s) vind je in deze bachelorbrochure onder 'opbouw'.

Een uitgebreide beschrijving van de master, inclusief schakel- en voorbereidingsprogramma's, en het concrete vakkenpakket kun je raadplegen via de website www.studiekiezer.UGent.be.



Inhoud vakken eerste jaar

> Analyse I+II

De vakken analyse zijn voor een groot deel gemeenschappelijk voor de studenten wiskunde en de studenten fysica en sterrenkunde. Dat brengt mee dat zowel het theoretische als het praktische aspect optimaal worden verzekerd. De cursus is er daarom op gericht zo efficiënt en zo correct mogelijk een handig, bruikbaar pakket analyse op te bouwen. Er is systematisch gekozen voor een opbouw vanuit het concrete naar het algemene.

Na een inleiding tot het rationale, reële en complexe getallenveld komen rijen en functies van één veranderlijke (continuïteit, afleidbaarheid, Riemann-integraal, primitieven) aan bod. Het vak is zo opgebouwd dat alle definities, eigenschappen en bewijzen overgedragen kunnen worden op functies van verschillende veranderlijken. Het eerste semester eindigt met het oplossen van elementaire differentiaalvergelijkingen en met reeksen (Taylor, Fourier).

Het tweede semester behandelt functies van verschillende veranderlijken, en diverse vormen van integratie: meervoudige Riemann-integralen, lijnintegralen, oppervlakte-integralen. Verder worden differentiaalvergelijkingen in meer detail behandeld (bestaan en uniciteit van oplossingen, speciale functies gedefinieerd door differentiaalvergelijkingen).

Na die twee semesters beschik je over een behoorlijke parate kennis van differentiaal- en integraalrekening, en eveneens over heel wat inzicht in de fundamentele denkwijzen en bewijsmethodes van de analyse.

> Lineaire algebra en meetkunde I+II

Lineaire algebra is het deelgebied van de wiskunde dat zich bezighoudt met de studie van de vectorruimten en van de lineaire afbeeldingen. Een grondige kennismaking met lineaire algebra is essentieel in de basisopleiding van elke wiskundige en natuurkundige.

In het eerste semester wordt de theorie van de vectorruimten, met onder meer de theorie van matrices en determinanten, in een abstract kader geplaatst, met name door te werken in willekeurige dimensie en over een willekeurig veld. We gaan in detail in op coördinantentransformaties, die onder meer als doel hebben om lineaire afbeeldingen zo eenvoudig mogelijk voor te stellen. Eigenwaarden en eigenruimten spelen hierin een belangrijke rol. Op het einde van het semester gaan we ook nader in op de studie van de Euclidische meetkunde, waarbij onder meer het onderzoek van de groep van de isometrieën een belangrijke rol speelt.

In het tweede semester worden affiene ruimten over een willekeurig veld bestudeerd, met aandacht voor de affiene coördinantentransformaties en de analytische voorstelling van affiene deelruimten en affiene afbeeldingen. Nadien volgt een uitgebreide studie van bilineaire en kwadratische vormen, waarbij ook de meetkundige kant van die concepten wordt belicht en uitgediept, met onder andere een verdere studie van kegelsneden.

> Discrete wiskunde I + II

Discrete wiskunde is de studie van wiskundige structuren die fundamenteel discreet zijn in plaats van continu. In contrast met bijvoorbeeld de reële getallen zijn eindige verzamelingen, gehele getallen, grafen en logische uitspraken voorbeelden van discrete objecten.

In het eerste semester komen basisbegrippen uit de logica en verzamelingenleer aan bod, waarbij voldoende geoefend wordt in het opstellen van elementaire bewijzen. Zo beschik je over de nodige bagage om met goed gevolg de andere cursussen te kunnen verwerken. De hoofdmoot van het vak bestaat uit introducties in de combinatoriek, getaltheorie en algebraïsche structuren. Bijzondere doelstelling is je vertrouwd te maken met wiskundig redeneren en met een hoog abstractieniveau.

In het tweede semester wordt de studie van discrete wiskunde verder uitgediept. Grafen vormen de leidraad. Het zijn discrete structuren die van belang zijn in de informatica, de modellering van complexe systemen en in de wiskunde zelf. De bedoeling is ook om je voeling te geven met abstracte algebra aan

De overstap van het secundair naar het universitair onderwijs is natuurlijk heel groot. Vooral de mentaliteit is verschillend, maar je raakt er snel aan gewend. De sfeer die er rond de opleiding hangt, is immers geweldig, onder andere door de gemeenschappelijke passie voor wiskunde (en gezelschapsspelletjes!) die bijvoorbeeld naar voren komt op activiteiten van PRIME.

Elien, 2de jaar bachelor

Als het niet zo vlot gaat of je begrijpt iets niet, kun je altijd terecht bij het monitoraat, medestudenten, assistenten, de prof zelf etc. De opleiding wiskunde blinkt bovendien uit in studentvriendelijkheid. De professoren zullen je buiten de les (vaak zeer enthousiast) van extra uitleg voorzien als je dat vraagt.

Roel, 3de jaar bachelor

de hand van concrete grafen. Verder is er een stevige inleiding tot de codeertheorie, een tak van de wiskunde met vele praktische toepassingen. De cursus sluit af met discrete problem-solving dat allereerste combinatorische vraagstellingen systematiseert. Hier is plaats voor voorbeelden uit de industrie, het dagelijkse leven en uit de abstracte wiskunde zelf.

> Programmeren

Programmeren is vandaag een basiscompetentie geworden voor elke wetenschapper en zeker voor een wiskundige. Voor dit vak is gekozen voor één van de populairste programmeertalen: Java. De nadruk ligt op het toepassen van de basisbeginselen van het objectgericht programmeren vanuit een 'objecten eerst'-benadering. Je doet praktische programmeerervaring op en leert op een heldere manier zelf programma's schrijven tijdens de oefeningensessies. Je raakt vertrouwd met het concept dat programmeren in de eerste plaats bestaat uit het hergebruiken van bestaande programmamodules en het inpluggen van kleine programmaonderdeeltjes in bestaande softwarewerken.

Programmeren I wordt samen gevolgd met eerste bachelorstudenten informatica en legt de basis voor een verdere verdieping in de informatica en softwareontwikkeling. Vakken uit de minor informatica zoals Programmeren II, Softwareontwikkeling I en II sluiten dan ook nauw aan op dit vak.

> Computerproject wiskunde

In het Computerproject wiskunde verken je de computer als hulpmiddel bij theorie en praktijk van de wiskunde. Door middel van opdrachten tijdens begeleide oefeningensessies worden technieken aangeleerd en ingeoefend. Er wordt gebruik gemaakt van het open source wiskundepakket Sage. Ook wordt het wiskundig tekstverwerkingssysteem LaTeX aangeleerd en gebruikt om projectverslagen te maken. Op die manier worden alle aspecten van wiskundige problemen behandeld waarbij de computer van grote hulp kan zijn: het onderzoeken, het oplossen en het bespreken van problemen. Er wordt ook aandacht besteed aan het bijbrengen van communicatieve vaardigheden: je leert een bondig en overzichtelijk verslag maken over een wiskundig onderwerp en het mondeling presenteren.

> Theoretische mechanica

Je maakt in dit vak kennis met een concreet toepassingsgebied van de wiskunde, waarin begrippen en methoden uit bijna alle vakken van het eerste jaar worden gebruikt. Daarom kun je Theoretische mechanica zien als het orgelpunt van het eerste jaar wiskunde. Daarnaast legt het vak de basis voor een verdere studie van theoretische fysica of wiskundige natuurkunde.

In de cursus Theoretische mechanica zullen we enerzijds de Newtoniaanse mechanica inbouwen in een axiomatisch wiskundig model en anderzijds de overgang maken naar de Lagrangiaanse formulering van die theorie. De cursus start met een bespreking van de kinematische aspecten van de beweging van een deeltje, en een discussie van de basisprincipes van de dynamica, gevolgd door heel wat toepassingen, zoals het Keplervraagstuk. Dan wordt de overgang gemaakt naar de dynamica van stelsels van deeltjes en starre lichamen, waar het massamiddelpunt een belangrijke rol speelt. Uiteindelijk wordt het concept van de traagheidstensor van een star lichaam ingevoerd en worden de dynamische vergelijkingen van Euler opgesteld. In het tweede gedeelte wordt een inleiding gegeven op het Lagrangeformalisme voor de beschrijving van deeltjes. In het bijzonder wordt de gelijkwaardigheid met de Newtoniaanse beschrijving belicht.

> Algemene natuurkunde

De unificatie van de kwantummechanica en de algemene relativiteitstheorie in één consistente theorie is één van de fundamentele vragen van de theoretische fysica vandaag. Een goede inleiding op dit soort problemen van de wiskundige natuurkunde is daarom de wiskundige studie van elektromagnetisme. Historisch gezien betekenden de wetten van Maxwell namelijk de eerste unificatie binnen de fysica, namelijk van de theorieën van elektriciteit en magnetisme. Een goed begrip van die theorie zien we daarom als een nuttig onderdeel van een wiskundeprogramma.

In deze cursus bestudeer je dan ook de basiswetten van de natuurkunde met een klemtoon op elektromagnetisme. Naast de elektromagnetische verschijnselen komen een aantal onderwerpen aan bod die van bijzonder belang zijn voor wiskundestudenten, zoals een inleiding tot de relativiteitstheorie. Er is een wisselwerking met de cursus Theoretische mechanica. De cursusnotities zijn gebaseerd op de internationaal vermaarde reeks Fundamentele Natuurkunde, van Alonso en Finn.



Weekschema eerste jaar

1 ^e sem.	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Analyse I	Analyse I	Analyse I	Analyse I	Analyse I (WEEK 1-6) Computerproject wiskunde (WEEK 7-12)
10 u					
11 u					
12 u	Lineaire algebra en meetkunde I	Discrete wiskunde I		Discrete wiskunde I	Lineaire algebra en meetkunde I
13 u			Computer- project wiskunde		
14 u					
15 u					
16 u	Programmeren I	Programmeren I (werkcollege)	Programmeren I (werkcollege)		
17 u					
18 u					

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

2 ^e sem.	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Analyse II	Analyse II	Analyse II	Analyse II	Algemene natuurfkunde (WEEK 1-6) Analyse II (WEEK 7-12)
10 u					
11 u	Lineaire algebra en meetkunde II	Discrete wiskunde II	Theoretische mechanica	Lineaire algebra en meetkunde II	Algemene natuurfkunde
12 u					Discrete wiskunde II
13 u					
14 u					
15 u				Algemene natuurfkunde (WEEK 7-12)	
16 u	Theoretische mechanica	Algemene natuurfkunde			
17 u					
18 u					

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 ... 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.

Iets voor mij

Het onderwijs aan de Vlaamse universiteiten is al geruime tijd in beweging. Een competentiegerichte manier van lesgeven krijgt steeds meer aandacht. Universiteitsstudenten worden benaderd als actieve en kritische kennisproducenten. Tijdens je opleiding ontwikkel je de noodzakelijke basisvaardigheden om zelf kennis te creëren in complexe theoretische en/of concrete situaties. Het wetenschappelijk onderzoek vormt hierbij steeds het vaste referentiekader en toont aan hoe ingewikkelde problemen vanuit een wetenschappelijke invalshoek benaderd kunnen worden.

Academisch competent?!

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, m.n. de studiestrategie, het studeergedrag en de persoonlijkheid. Met studiestrategie worden de methodes en technieken bedoeld die studenten stap voor stap leren aanwenden om de grotere hoeveelheden 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.

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 Studietoelating voor meer informatie over afwijkende toelatingsvoorwaarden.

Test je interesses en vaardigheden
op www.vraagtaansimon.be.

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

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

Voorkennis

De vakken uit het eerste jaar van de bachelor Wiskunde sluiten aan bij en bouwen voort op de wiskunde die in de derde graad van het secundair onderwijs wordt gegeven in de sterkst (exact-)wetenschappelijke richtingen. Wie zes uur (of meer) wiskunde volgde en daarbij degelijke punten haalde, beschikt met andere woorden over de nodige bagage om de opleiding Wiskunde tot een goed einde te brengen. Tijdens de opleiding worden de belangrijkste begrippen die je nu al kent in een meer algemeen kader geplaatst en nauwkeuriger gefundeerd.

> 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 Wiskunde aan te vatten.

Vlot van start

Wil je jouw wiskundige vaardigheden testen of fris je graag nog eens één en ander op, dan kan dat via één van onderstaande initiatieven.

> Cursuscruisen

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

> IJkingstoets

De faculteit Wetenschappen van de Universiteit Gent organiseert, in samenwerking met KU Leuven en Universiteit Antwerpen, een ijkingsstoets wiskunde voor leerlingen die geïnteresseerd zijn om een opleiding aan de faculteit Wetenschappen te starten. Laat ons meteen duidelijk zijn: de toets is niet verplicht en het resultaat dat je behaalt heeft geen gevolgen voor jouw toelating tot de opleiding.

Het gaat hier dus niet over een toelatingsexamen! De toets kan je wel helpen bij je definitieve studiekeuze, vermits hij je een duidelijk beeld zal geven over je wiskundevaardigheden en -kennis, in relatie tot het verwachte instapniveau voor de opleiding.

> Vakantiecursus wiskunde

Als je eraan denkt wiskunde te gaan studeren, kun je in september deelnemen aan een herhalings- en voorbereidingsweek. 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 de campus aan de Sterre.

> Oefen- 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.

De vakantiecursus wiskunde, net vóór de aanvang van het academiejaar, was fantastisch. Tijdens die week werd door verschillende proffen de basis herhaald die van studenten verwacht wordt gekend te zijn alvorens je je studies start. Dus als je dan toch iets zou gemist hebben in het secundair is dat al zeer interessant. Bovendien is het de ideale gelegenheid om vriendschappen te sluiten die blijven duren.

Steven, 1ste jaar bachelor

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: werken en studeren combineren, taalondersteuning Academisch Nederlands, een voortraject voor buitenlandse studenten, toegankelijkheid van gebouwen ... Voor elke specifieke situatie wordt ondersteuning op maat uitgewerkt.

Studieondersteuning

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

Professoren - assistenten - medestudenten

In de wiskunde staan alle lesgevers klaar om extra uitleg te geven en vragen te beantwoorden. Ze zijn aanspreekbaar voor vragen voor, tijdens en na de lessen. Je kunt ook een afspraak maken met een professor of assistent voor meer uitleg. De groep studenten in de wiskunde is klein genoeg om van een opendeurpolitiek te kunnen spreken. Het is ook vaak verrijkend voor een wiskundestudent om met vrienden uit hetzelfde jaar te dialogeren over een vak en elkaars vragen te proberen beantwoorden.

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

> Studententutoren

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

> Studiebegeleiding van het monitoraat

Het monitoraat van de faculteit Wetenschappen heeft een uitgebreude studiebegeleiding. Voor vakinhoudelijke studiehulp kun je terecht bij de lesgevers en bij de daarvoor aangestelde studiebegeleiders aan de faculteit. Je kunt bij hen terecht met vragen over de leerstof en over de manier van studeren. Je kunt extra studiebegeleiding krijgen voor de vakken Algemene natuurkunde en Programmeren.

> 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 studiemethode of twijfel je tussen verschillende opleidingen, dan kun je altijd bij haar terecht.

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.

Functiebeperking

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

Internationalisering

Meer info:
www.UGent.be/buitenland

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

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

Internationale uitwisseling

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

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

Daarnaast zijn er ook samenwerkingen met niet-Europese universiteiten en krijg je de kans om voor een semester of een jaar naar de Verenigde Staten, China, Zuid-Afrika ... te trekken.

Elke student komt in aanmerking voor zo'n leerrijke ervaring. 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 de opleiding Wiskunde in Gent geeft je dat de mogelijkheid om je te specialiseren in domeinen die in Gent niet aan bod komen en bovendien ondergedompeld te worden in een buitenlandse cultuur. De faculteit Wetenschappen en de opleiding Wiskunde in het bijzonder heeft tal van goede contacten met andere Europese universiteiten.

Voorbereiding en begeleiding

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

Meerwaarde

Een internationale uitwisseling betekent een enorme boost voor je talenkennis: je kennis neemt toe en je krijgt vertrouwen om een andere taal te gebruiken. Europees onderzoek toont aan dat een buitenlandse studie-ervaring een gunstig effect heeft op je zelfvertrouwen, zelfstandigheid en zelfredzaamheid. Er is ook een positieve impact op je latere carrière: je vindt sneller werk en je krijgt betere kansen tijdens je beroepsloopbaan.

Als enige aanbeveling voor toekomstige Erasmus-studenten zou ik zeggen: doen! Er is altijd twijfel in het begin, maar dat is niet meer dan normaal.

Teun, masterstudent

Aan het werk

Met een diploma van Master in de wiskunde kun je heel wat richtingen uit: de beroepsuitwegen zijn talrijk en zeer divers. Een wiskundige is getraind in het analyseren en oplossen van problemen en dat opent een waaier aan mogelijkheden. Dat wiskundigen echte topjobs hebben, blijkt onder andere uit rankings waarin 'wiskundige' steevast in de top 5 meedraait. De Amerikaanse website Careercast rangschikt elk jaar 200 beroepen op diverse criteria. In 2014 bestond de top uit 1. Wiskundige 2. Universiteitsprofessor 3. Statisticus 4. Actuaris.

Bedrijfswereld

In minstens twee domeinen waardeert de bedrijfswereld de inzichten van wiskundigen bijzonder: voor de optimalisatie van bedrijfsprocessen en voor de analyse van data. Het zijn wiskundige disciplines die in elk bedrijf fors aan belang winnen, en waarvoor de competenties in de opleiding wiskunde worden aangeleerd. Dat neemt niet weg dat wiskundigen in diverse afdelingen van alle sectoren terechtkunnen, van staalreuzen tot informaticabedrijfjes. Hun doorzicht in complexe structuren maakt hen onmisbaar bij het structureel oplossen van moeilijke problemen. Ook voor bedrijfsplanning, ICT, management of onderzoek rekt men graag op wiskundigen. Op www.wiskunde.UGent.be verzamelden we interviews met een tiental oud-studenten van de opleiding wiskunde aan UGent, die momenteel in de industrie werken.

Financiële sector

Banken en verzekeringsmaatschappijen zijn een gretige afnemer van wiskundigen. Wiskundigen moeten er bijvoorbeeld risico's inschatten op basis van wiskundige theorieën en parameters schatten voor hun modellen, maar ook hier is de verscheidenheid aan specifieke opdrachten enorm. Sinds 2010-2011 organiseert de UGent samen met de VUB de master-na-master Actuariële Wetenschappen, die rechtstreeks op die beroepsmogelijkheden voorbereidt.

Onderzoek

Een aanzienlijk deel van de masterstudenten wiskunde doctoreert na het behalen van hun diploma, waarbij ze bezoldigd worden voor het uitvoeren van onderzoek. Velen doen dat in de wiskunde zelf, maar wiskundestudenten zijn ook erg gegeerd om een doctoraat te maken in de informatica, theoretische fysica, biowetenschappen of artificiële intelligentie, omdat vele takken van de wetenschap vandaag steunen op geavanceerde wiskunde.

Na hun doctoraat kunnen ze aan de universiteit blijven als post-doctoraal onderzoeker, of kiezen ze een niet-academische carrière.

Onderwijs

Omdat wiskunde een basiswetenschap is voor vele andere disciplines, wordt wiskunde veel onderwezen in het secundair en hoger onderwijs. Omdat wiskundigen uitzicht hebben op vele uitdagende en goed-betaalde jobs, is er een gigantische nood aan enthousiaste en capabele lesgevers met een degelijke wiskundige achtergrond, vooral in het secundair onderwijs. Aan de UGent kun je de lerarenopleiding bijna volledig integreren in de bachelor- en masteropleiding Wiskunde.



Foto Hilde Christiaens



Informeer je (goed)!

Website Studiekeizer UGent

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.

Opleidingsaanbod UGent:
www.studiekeizer.UGent.be

Open Lessen

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

Inschrijven op
www.UGent.be/openlessen

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
www.UGent.be/straksstudent

Datum: zaterdag 14 november 2015, 10 u. en zaterdag 5 maart 2016, 14 u.

Plaats: Ufo, Sint-Pietersnieuwstraat 33

Inschrijven op
www.UGent.be/tryouts

Try-outs

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

www.onderwijs.vlaanderen.be/sidin

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

In alle Vlaamse provincies zijn er studie-informatiedagen voor de laatstejaarsleerlingen secundair onderwijs. Ze worden georganiseerd door de Centra voor Leerlingenbegeleiding, op initiatief van het departement Onderwijs en Vorming van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Je maakt er kennis met de brede waaier aan studie- en beroepsmogelijkheden na het secundair onderwijs. De Universiteit Gent is op alle SID-ins aanwezig. Studieadviseurs en informanten uit de faculteiten beantwoorden er al jouw vragen.

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

Infodagen

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

Datum: zaterdag 16 april 2016, 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: er zijn geen uitgebreide infosessies maar je kunt er vragen stellen aan de studieadviseurs en de informanten uit alle faculteiten, net zoals op de SID-in. De informatie is bijgevolg beperkter en vervangt niet de specifieke infodag.

Datum: zaterdag 25 juni 2016, 10 u.-13 u. (doorlopend)

Plaats: Ufo, Sint-Pietersnieuwstraat 33

www.UGent.be/bachelorbeurs

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 (nieuwe versie in januari)
- *Centen voor Studenten*: info over studiefinanciering, sociaaljuridisch statuut ... (nieuwe versie in maart)

Vraag brochures aan op
www.UGent.be/brochures

Afdeling Studieadvies

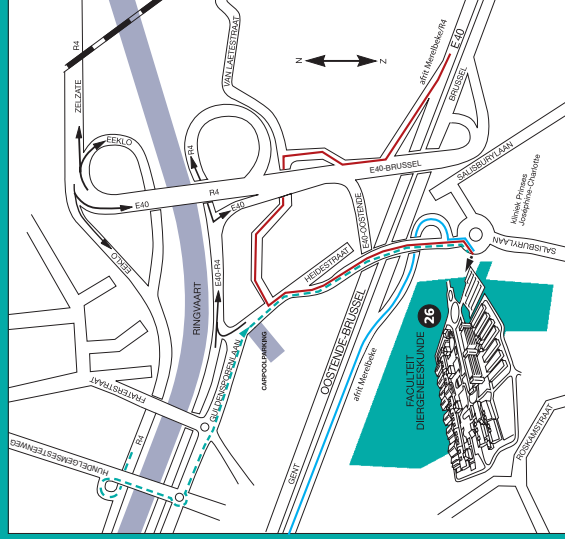
Blijven er na een bezoek aan de SID-ins en infoactiviteiten en na het doornemen van de brochures nog vragen over of wens je een persoonlijk gesprek? De studieadviseurs van de afdeling Studieadvies staan ter beschikking van toekomstige studenten en hun ouders. Voor een uitgebreide babbel is het wel wenselijk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

www.UGent.be/studieadvies



Stadsplan

23, 27	Belangrijkste leslokalen eerste jaar bachelor Wiskunde
2	Afdeling Studieadvies
30	Station Gent Sint-Pieters
FACULTEITSGEBOUWEN	
2, 7, 41	Letteren en Wijsbegeerte
12	Rechtsgeleerdheid
12	Politieke en Sociale Wetenschappen
16	Psychologie en Pedagogische Wetenschappen
4,41	Economie en Bedrijfskunde
18,19,23,27	Wetenschappen
3, 8, 24, 25	Ingenieurswetenschappen en Architectuur
15, 25	Bio-ingenieurswetenschappen
21	Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen
17	Hoger Instituut voor Lichamelijke Opvoeding
20	Farmaceutische Wetenschappen
26	Diergeneeskunde





Voor alle verdere inlichtingen:

Afdeling Studieadvies

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



Wiskunde

Informatiebrochure bacheloropleidingen aan de Universiteit Gent 2016

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