

Bio-ingenieur

2015



3	Intro
5	Kiezen voor ingenieur
6	Kiezen voor bio-ingenieur
9	Opbouw
16	Internationalisering
19	En verder (studeren) ...
22	Studieprogramma
27	Inhoud vakken eerste jaar
30	Weekschema eerste jaar
31	Studieondersteuning
33	Gewikt en gewogen
35	Aan het werk
37	Facultaire studentenverenigingen
39	Informeer je (goed)!
42	Stadsplan

www.UGent.be/bw

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

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

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

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



Intro

Bio-ingenieur: ingenieur van de levende materie

Dankzij de unieke combinatie van kennis van de biologische wereld en ingenieursvaardigheden (kwantitatieve benadering van een probleem, analyse en synthese) werk je als bio-ingenieur mee aan oplossingen voor heel wat actuele maatschappelijke uitdagingen, denk maar aan voedselveiligheid, klimaatverandering en andere milieuproblemen, ontwikkelingsvraagstukken, de verhoogde interactie tussen grondstoffen en energiemarkten en de toegenomen risico's van plantaardige en dierlijke ziekten en besmettingen.

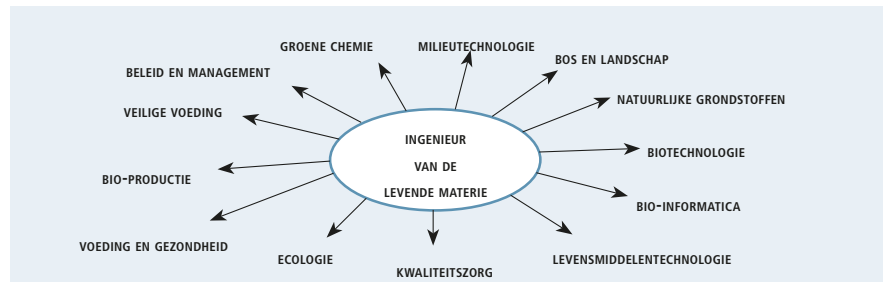
Door die maatschappelijke invalshoek en een flexibele en probleemoplossende ingesteldheid kunnen bio-ingenieurs aan het werk in een brede waaier aan tewerkstellingssectoren, in boeiende en afwisselende jobs. De opleiding is bijzonder breed en de toekomstige tewerkstellingsmogelijkheden laten je toe alle kanten uit te gaan in binnen- en buitenland, in privésector of overheid.



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.

Zoals iedereen zeg ook ik: doe wat je graag doet. Het is echter niet evident om te weten te komen wat je graag doet. Infobrochures kunnen je vooruit helpen, maar als je écht zeker wilt zijn, moet je naar de infodagen gaan en eventueel eens een paar lessen bijwonen. De cursussen inkijken en bespreken met studenten leert je heel snel of de opleiding je ligt of niet.

Désirée, 3de jaar bachelor



Dus ben je geboeid door alles wat er om je heen gebeurt met bodem, lucht, water, dier, planten en micro-organismen? Wil je die kennis ook vertalen naar concrete toepassingen en oplossingen in ons dagelijks leven? Dan is de opleiding Bio-ingenieur iets voor jou!

Bio-ingenieur aan de Universiteit Gent

Aan de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen van de Universiteit Gent zijn we trots op onze jarenlange ervaring in het vormen van experts in de levende materie. Wij richten ons niet enkel tot landbouw, bodem-, water-, bos- en natuurbeheer en de chemie van de agro- en voedingsindustrie. Maar parallel met ontwikkelingen in onderzoek, industrie en maatschappij, komen ook andere studiedomeinen zoals bioprocesstechnologie, milieutechnologie en cel- en genbiotechnologie aan bod.

We blijven de vinger aan de pols houden waardoor evoluties allerhande zich weerspiegelen in zowel de cursusinhouden als in het opleidings- en cursusaanbod.

Actuele informatie kun je steeds terugvinden op www.UGent.be/bw.

Kiezen voor ingenieur

Word ik burgerlijk ingenieur, bio-ingenieur of industrieel ingenieur?

De verschillende ingenieursopleidingen worden onder andere gekenmerkt door een verschil in wetenschappelijke diepgang.

De basisvakken van de opleidingen in de ingenieurs- of bio-ingenieurswetenschappen (burgerlijk ingenieur of bio-ingenieur) zijn vooral gericht op het verwerven van fundamentele kennis. De studenten zullen later zelf nieuwe concepten en algemeen toepasbare systemen ontwerpen. Daarom is een diepgaande en fundamentele kennis van wiskunde en natuurwetenschappen onontbeerlijk voor hen.

De studenten worden getraind om op een meer generiek en abstract niveau te redeneren. We kunnen hen dus conceptingenieur noemen. In hun masterproef en latere job creëren zij nieuwe kennis of ontwikkelen nieuwe toepassingen.

Studenten die een opleiding in de industriële wetenschappen of in de biowetenschappen volgen (industrieel ingenieur), verwerven via hun basisvakken veeleer toepassingsgerichte kennis. Zij gebruiken die kennis vervolgens om bestaande toepassingen en ontwerpen te verbeteren of om systemen te optimaliseren in een specifieke bedrijfs- of sectorcontext.

Hun opleiding wordt gekenmerkt door veelvuldige contacten met het werkveld, via projecten en stages. Zij worden applicatie-ingenieurs genoemd. Hun masterproeven en latere job zijn meestal gericht op het optimaliseren van bestaande concepten of de toepassing van nieuwe concepten in het werkveld.



Kiezen voor bio-ingenieur

Voor je studiekeuze is het van bijzonder belang dat je je een beeld kunt vormen van de gekozen opleiding en aanverwante opleidingen én dat je kunt nagaan in welke mate je jezelf daarin terugvindt.

De lat ligt hoog als je kiest voor een universitaire opleiding Bio-ingenieur. Enerzijds word je ondergedompeld in de hedendaagse kennis en wetenschap in je studiedomein. Je studie zal dan ook diepgaand zijn, gestoeld op een ruime basiskennis en gesteund door grensverleggend onderzoek. Anderzijds bestaat studeren aan de universiteit ook uit het aanleren van de juiste manier om zelfstandig inzicht en deskundigheid te verwerven in een bepaald vakgebied. Dat helpt je om later als afgestudeerde vlot om te gaan met de recentste evoluties in kennis en technologie.

Informeer je grondig. Praat met huidige studenten, studenten die afgehaakt hebben, proffen, mensen op de arbeidsmarkt. De opleiding bio-ingenieurswetenschappen is ongelooflijk interessant maar onderschat het niet! Lessenroosters zijn zwaar, maar ze zijn zwaar voor iedereen, dus je overleeft het wel. Het kritisch denken primeert. Vergeet van buiten blokken, het helpt je toch niet.

Lisa, masterstudente

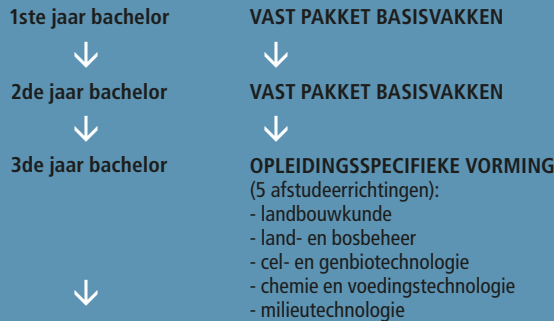
Je doet er daarom goed aan de moeilijkheidsgraad van de opleiding realistisch in te schatten. Goed zijn in de verschillende wetenschappen is een pluspunt, want de ingenieursopleiding heeft voornamelijk te maken met de grondigheid waarmee de verschillende wetenschappen bestudeerd worden én met elkaar in verband gebracht worden. De opleiding tot bio-ingenieur is immers een synthese van chemie en biologie, terwijl wiskunde en fysica de stap naar de technologie vormen.

Dat alles wordt geplaattst in een maatschappelijk-ethische context. De technologische kennis van de bio-ingenieur wordt niet enkel gebruikt ter ondersteuning van economische productieverhoging van biologische processen; ook maatschappelijke thema's rond kwaliteit, veiligheid, duurzaamheid en volksgezondheid treden sterker dan ooit tevoren op de voorgrond.

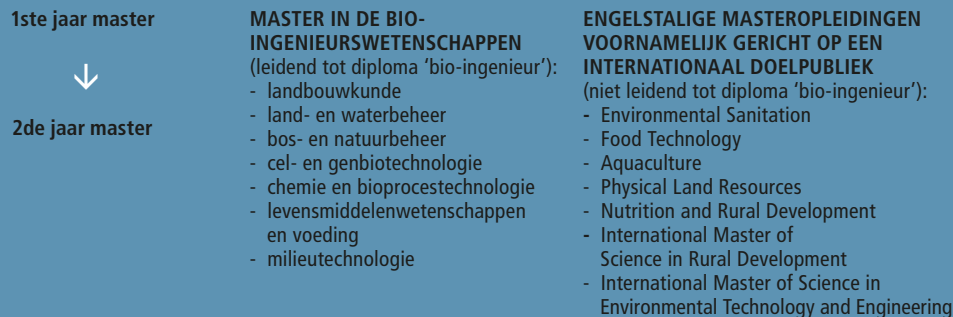
Nieuwe uitdagingen met een uitermate complexe biologische achtergrond dringen zich op. Conventionele technieken verlopen te traag of zijn niet aangepast aan nieuwe noden, en vragen om nieuwe en performante technologieën toepasbaar in het brede domein van de levende materie. De bio-ingenieur kan de uitdaging aan om op het kruispunt van technologie, biologie en biochemie enerzijds, en van milieu, natuur en landbouw, voeding en gezondheid anderzijds, een cruciale rol te spelen.

Kortom, kiezen voor de academische opleiding bio-ingenieur betekent kiezen voor de meest boeiende en uitdagende manier om wetenschappen te studeren én ingenieur te worden.

BACHELOR
180 studiepunten



MASTER
120 studiepunten



MASTER-NA-MASTER - milieusanering en milieubeheer - Technology for Integrated Water Management - Plant Biotechnology (na 'cel- en genbiotechnologie') - Conflict and Development	Specifieke lerarenopleiding
	Doctoraat
	Postgraduaatsopleidingen
	Permanente vorming

e.a.

Opbouw

De opleiding tot bio-ingenieur omvat twee cycli. Je begint met een bacheloropleiding die loopt over drie jaar en die leidt tot de graad van Bachelor in de bio-ingenieurswetenschappen. De opleiding Bachelor in de bio-ingenieurswetenschappen legt de basis voor de daarop volgende mastercyclus (twee jaar), die op zijn beurt leidt tot de vorming van bio-ingenieurs, de ingenieurs van de levende materie.

Het programma van de opleiding Bachelor in de bio-ingenieurswetenschappen is dan ook met dat doel voor ogen opgebouwd. Het is samengesteld uit de volgende basisbouwstenen:

- **wetenschappelijke basisbouwstenen:** biologie, chemie, wiskunde, fysica en aardwetenschappen die een fundamentele kennis bijbrengen over alle aspecten die nodig zijn om de levende materie en de daarmee gerelateerde processen te begrijpen. Die wetenschapsvakken worden ondersteund door voldoende uren practica;
- de bouwsteen **ingenieurstechnieken**, die bedoeld is om de studenten aan te leren hoe de levende materie en de daarmee gerelateerde beheer- en productieprocessen onderzocht kunnen worden;
- de bouwsteen **maatschappelijke vorming**, die ethische en economische aspecten van de levende materie belicht en dus het vakgebied in een ruimer maatschappelijk kader plaatst;
- de bouwsteen **afstudeerrichtingsvakken**, die de link legt naar de latere masteropleiding of (in mindere mate) de arbeidsmarkt en voor het grootste gedeelte specifiek is voor een afstudeerrichting. Via de afstudeerrichtingsvakken moet ook de koppeling tussen onderwijs en onderzoek duidelijker worden en een grotere rol spelen. In het vak *Project* (bachelorproef) maak je zelfstandig en in groep kennis met de praktijk. Dat alles laat je toe om je al te specialiseren binnen de gekozen opleiding of om je eigen accenten te leggen, zodat je goed voorbereid de masteropleiding kunt aanvangen.

In de eerste twee bachelorjaren zijn alle vakken gemeenschappelijk. Het derde jaar bestaat uit algemene gemeenschappelijke vakken en een zelf te kiezen afstudeerrichting.

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.

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

Bachelor

> Het eerste jaar bachelor

Bio-ingenieurs zijn de ingenieurs van de levende materie. Het eerste bachelorjaar bestaat uit een gevarieerd pakket wetenschappelijke basisvakken die je de levende materie leren kennen (plantkunde, dierkunde) en die je daarbij bovendien het gereedschap geven om de levende materie te onderzoeken (chemie, wiskunde, fysica ...). In het opleidingsonderdeel aardwetenschappen krijg je een grondig inzicht in de opbouw en de evolutie van de Planeet Aarde en de processen die hierbij een rol spelen. Tijdens de lessen wetenschappelijk programmeren leer je ook nog gestructureerd en modulair programmeren; hiervoor ga je aan de slag in de pc-klassen. Om je te helpen je eerste 'blok' zonder kleerscheuren door te komen, wordt in het eerste jaar het aantal vakken en ook het aantal examens na het eerste semester beperkt gehouden. Na het eerste jaar heeft iedereen, ongeacht de onderwijsvoorgeschiedenis, de noodzakelijke bagage om de verdere studies van bio-ingenieur aan te vatten. Een korte inhoud van de vakken van het eerste jaar vind je verder in deze brochure.

> Het tweede jaar bachelor

In het tweede bachelorjaar bouw je verder op wat je in het eerste bachelorjaar al aan kennis verzamelde. De wetenschappelijke basisvakken uit het eerste jaar worden nu verder uitgebreid en uitgediept. Bij plantkunde ontdek je hoe plantencellen en weefsels werken, hoe planten zich ontwikkelen en hoe ze voeding opnemen, transporteren en verwerken. Bij dierkunde maak je kennis met de gewervelde dieren, van de prilste voorlopers tot de mens, en leer je meer over hun structuur, vertering, metabolisme, ademhaling, excretie, hormonen enz. Tijdens het opleidingsonderdeel chemie word je ondergedompeld in de organische moleculen en reactiemechanismen en wordt het verband tussen de organische chemie en het dagelijkse leven je helemaal duidelijk. Je kennis van wiskunde wordt aangevuld met probabilistische modellen en differentiaalvergelijkingen die je in staat moeten stellen om chemische, biologische en fysische processen te analyseren en te modelleren. Tijdens de fysicalessen ga je dieper in op thermodynamica en fysische transportverschijnselen, een eerste aanloop naar het echte ingenieurswerk.

Bovendien worden er in dit jaar enkele nieuwe wetenschappelijke basisdisciplines aangeboord. Dankzij microbiologie, de derde biologische pijler naast plantkunde en dierkunde, ontdek je het leven en werken van nuttige en schadelijke virussen, bacteriën, schimmels en gisten. De cursus biochemie en moleculaire biologie geeft je een fundamentele basis voor het optimaal beheer van de levende materie (dier, plant, micro-organisme). Je krijgt inzicht in de structuur en werking van de moleculaire bouwstenen van de levende cel, van het centraal metabolisme en van enzymen. Daarnaast wordt ook nog aandacht besteed aan genexpressie, genregulatie en word je ingewijd in de geheimen van de genetische manipulatie en de GMO's. In de ecologie bekijk je het leven dan weer vanuit een ander standpunt: je wordt onderdeel van een populatie, een gemeenschap of een ecosysteem, je gaat na hoe leven en klimaat elkaar continu beïnvloeden, en je ervaart welke interacties er zich kunnen afspelen tussen organismen onderling en het milieu waarin ze leven.

Een bio-ingenieur functioneert binnen een maatschappij. Daarom zijn maatschappelijk vormende vakken in het tweede jaar opgenomen.

Tijdens de lessen economie wordt je kennis bijgeschaafd over economische principes en wetmatigheden, micro- en macro-economie, monetair beleid, de overheid in de economie en de internationale economische betrekkingen.

Daarbovenop krijg je inzicht in de principes en maatschappelijke betekenis van duurzame ontwikkeling en bekijk je de relatie tussen productieprocessen en de ecologische, economische en sociale omgeving in een aantal gevalsstudies die specifiek zijn voor de bio-ingenieur.

Je neemt bovendien ook de ethische aspecten van het werken met de levende materie onder de loep.



> Het derde jaar bachelor

In het derde bachelorjaar mag je kiezen!

Hier kun je de wetenschappelijke basiskennis uit de eerste twee bachelorjaren naar hartenlust toepassen. Je volgt een reeks algemene ingenieursvakken, aangevuld met het door jou gekozen vakkenpakket van een van de vijf afstudeerrichtingen binnen de Bachelor in de bio-ingenieurswetenschappen.

Met wat je opsteekt van de algemene ingenieursvakken, ben je in staat om de levende materie en de daarmee verbonden processen (die je ondertussen al grondig kent) te onderzoeken, te beheren of te sturen. Proceskunde en procestechniek vormen een tandem; de eerste behandelt de software, de tweede de hardware van wat men eenheidsoperaties noemt (centrifugatie, filtratie, extractie ...). Via statistische dataverwerking leer je de gegevens die je haalt uit experimenten te analyseren en naar waarde te schatten. Je leert de dynamiek van biologische en biotechnische processen en systemen te interpreteren en te analyseren, met de bedoeling ze dan wiskundig te modelleren en te simuleren. Ten slotte word je vertrouwd gemaakt met een reeks chemische analysetechnieken, die je kwalitatieve en kwantitatieve informatie kunnen verschaffen over de samenstelling en de structuur van de (levende) materie.

Tegelijkertijd ben je al begonnen aan het vakkenpakket van je uitverkoren afstudeerrichting.

Je kunt kiezen tussen de richtingen landbouwkunde, cel- en genbiotechnologie, milieutechnologie, land- en bosbeheer (optie bos- en natuurbeheer of land- en waterbeheer), en chemie en voedingstechnologie. De vakken binnen elk pakket geven je de nodige basis en voorbereiding voor de masteropleidingen die aansluiten op de gekozen afstudeerrichting. Ze zorgen er, in mindere mate, ook voor dat je al terecht kunt in specifieke sectoren op de arbeidsmarkt. Een afstudeerrichting bevat zes of zeven richtingsspecifieke vakken.

Het geheel wordt afgesloten met een project (bachelorproef). Samen met een aantal medestudenten bestudeer je, vanuit verschillende invalshoeken (chemisch, economisch, ethisch ...) een thema dat specifiek is voor het wetenschapsdomein van jouw afstudeerrichting. De resultaten van dat werk worden gebundeld in een verslag en mondeling voorgesteld en verdedigd.

En dan ben je Bachelor in de bio-ingenieurswetenschappen.

Na je bacheloropleiding stippel je zelf je studietraject verder uit.

Master

Je hebt keuze uit zeven opleidingen Master in de bio-ingenieurswetenschappen:

- × **landbouwkunde**
- × **land- en waterbeheer**
- × **bos- en natuurbeheer**
- × **chemie en bioprocestechnologie**
- × **levensmiddelenwetenschappen en voeding**
- × **cel- en genbiotechnologie**
- × **milieutechnologie.**

Je kunt ook opteren voor één van de Engelstalige masteropleidingen die voornamelijk gericht zijn op een internationaal publiek en niet tot de titel van bio-ingenieur leiden.

Elke masteropleiding bevat een pakket aan stamvakken, specifiek voor de gekozen richting. Aan de hand van een groot aanbod keuzevakken, een eventuele (industriële) stage en je masterproef wordt het mogelijk om een studietraject te volgen dat aansluit bij je eigen belangstelling en te verwerven specialisatie.

De masterproef vormt de afsluiting van je opleiding tot Master in de bio-ingenieurswetenschappen. Het is de kroon op al je werk en studie. Je doet zelfstandig aan wetenschappelijk onderzoek en je krijgt de kans om je kritische geest, je probleemoplossend vermogen en je organisatorisch en communicatief talent aan te tonen.

> Master in de bio-ingenieurswetenschappen: landbouwkunde

Tijdens de opleiding tot Master in de bio-ingenieurswetenschappen: landbouwkunde doe je algemene kennis op over alle aspecten van de landbouw zoals dierlijke en plantaardige productie, gewas-bescherming, landbouwconomie, landbouwtechniek en het modelleren en simuleren van biologische systemen. Je verwerft inzicht in de samenhang tussen verschillende levensvormen (mens, dier, plant en micro-organisme) en hun relatie tot de bodem, lucht en water. Na je studies kun je worden ingezet als productie-ingenieur, in onderzoek en ontwikkeling, in commerciële en managementfuncties en in beleidsfuncties.

Of Science...

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

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.

> Master in de bio-ingenieurswetenschappen: land- en waterbeheer

Als Master in de bio-ingenieurswetenschappen: land- en waterbeheer lever je een bijdrage aan het duurzaam gebruik en efficiënt beheer van bodem en water: een steeds groter wordende uitdaging voor de komende decennia. De opleiding voorziet je dan ook van de vereiste kennis, inzichten en ingenieurs-capaciteiten die je nodig hebt om antwoord te bieden aan de landbouwkundige en milieu-uitdagingen die aan het land- en waterbeheer gesteld worden. Jouw expertise wordt gevraagd in het wetenschappelijk onderzoek, in de industrie, bij ontwerp- en studie bureaus, parastatalen of overheidsinstellingen

> Master in de bio-ingenieurswetenschappen: bos- en natuurbeheer

Als toekomstig Master in de bio-ingenieurswetenschappen: bos- en natuurbeheer krijg je een brede natuurwetenschappelijke vorming zodat je bos, fauna en flora, en de processen die zich daarin afspelen, kunt analyseren, beschrijven en beheren. Na je opleiding sta je in voor het duurzaam beheer en het multifunctioneel gebruik van bos en natuur, zowel hier als in ontwikkelingslanden, en ga je aan de slag in het wetenschappelijk onderzoek, in de industrie, bij studie bureaus, ngo's of overheidsinstellingen.

> Master in de bio-ingenieurswetenschappen: chemie en bioprocestechnologie

Als toekomstig Master in de bio-ingenieurswetenschappen: chemie en bioprocestechnologie leer je efficiënte en milieuvriendelijke productieprocessen te ontwerpen en te verbeteren, en leer je nieuwe producten te ontwikkelen. Hierbij maak je gebruik van hernieuwbare grondstoffen. Je wordt een expert op het vlak van (bio)chemie, microbiologie en technologie, met kennis van de bedrijfswereld, en je wordt dan ook erg gewaardeerd in de chemische en fermentatie-industrie, de agrochemie, de (fyto)farmacie en de biomedische sector.

> Master in de bio-ingenieurswetenschappen: levensmiddelenwetenschappen en voeding

Tijdens de opleiding tot Master in de bio-ingenieurswetenschappen: levensmiddelenwetenschappen en voeding leer je alles over de (fysico-)chemische, microbiologische, nutritionele en technologische aspecten van levensmiddelen. Je bestudeert de processen die plaatsgrijpen in grondstoffen, gedurende het productieproces, de bewaring en de bereiding van levensmiddelen. Je leert hoe de kwaliteit van levensmiddelen de gezondheid van de consument kan beïnvloeden en hoe de veiligheid en de kwaliteit van levensmiddelen beheerst kan worden. Na je opleiding ben je in staat om problemen in de volledige voedselketen op te lossen en kun je aan de slag in o.a. de levensmiddelenindustrie, de farmaceutische en biomedische sector of bij overheids- en onderzoeksinstellingen.

> Master in de bio-ingenieurswetenschappen: cel- en genbiotechnologie

Als toekomstig Master in de bio-ingenieurswetenschappen: cel- en genbiotechnologie leer je alles over de moleculaire aspecten van de plant, het dier en het micro-organisme. Je combineert je kennis over biologie, biochemie en genetika met ingenieursvaardigheden, zodat je kunt meewerken aan het duurzaam gebruik van de natuurlijke rijkdom en biodiversiteit op aarde. Gezien de explosieve groei van de biotechnologie, is er voor jou zeker een toekomst weggelegd in de biomedische, de landbouw- of voedingssector, of bij overheids- en onderzoeksinstellingen.

> Master in de bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie

Als toekomstig Master in de bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie bestudeer je de processen die plaatsvinden in natuurlijke milieus en leer je de invloed van menselijke activiteiten hierop in te schatten en te beschrijven. Je verzamelt de technologische kennis om milieusico's te herkennen, te voorkomen en om oplossingen voor bestaande problemen voor te stellen. Je diepgaande wetenschappelijke en technologische opleiding wordt in een breder maatschappelijk kader geplaatst doordat ook aandacht wordt besteed aan beleidsmatige en juridische milieuaspecten. Na je opleiding ligt een brede waaier van carrièremogelijkheden voor je open: onderzoek en ontwikkeling bij overheidsinstellingen en (internationale) bedrijven, beleidsfuncties bij plaatselijke, regionale en nationale overheden, technologische en managementfuncties in kmo's en internationale bedrijven, gericht studiewerk bij consultancybureaus en vele andere leidinggevende functies. De opleiding is – mits je het keuzepakket 'minor milieucoördinator' volgt – erkend als aanvullende vorming voor milieucoördinatoren type A.



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.

De faculteit Bio-ingenieurswetenschappen zelf is zeer internationaal en je komt als vanzelfsprekend in contact met studenten en culturen uit de hele wereld.

Bovendien kun je op diverse manieren een buitenlandse ervaring realiseren:

- × Je kunt tijdens de masteropleiding deelnemen aan een uitwisselingsprogramma. Erasmus is wellicht het meest bekende programma waarmee je een tijdje aan een andere Europese partneruniversiteit studeert, met volledige erkenning van het buitenlandse studiepakket en nog een beurs er bovenop. Maar er zijn ook uitwisselingsmogelijkheden in België (Erasmus Belgica) en buiten Europa.

- × In het kader van Erasmus organiseert en participeert de faculteit ook jaarlijks in intensieve programma's. Gedurende twee weken komen studenten en lesgevers uit heel Europa samen voor lessen en andere activiteiten over een gespecialiseerd onderwerp. Als masterstudent kun je deelnemen aan zo'n programma dat in je studiepakket opgenomen wordt.
- × Een stage in het buitenland behoort tevens tot de mogelijkheden. Een stage kan gericht zijn op het opdoen van ervaring in het bedrijfsleven of kan dienen als voorbereiding op de werkomstandigheden waarin je als afgestudeerde terechtkomt.
- × Daarnaast kun je ook in het kader van je masterproef voor een periode naar het buitenland. Zo kun je kiezen om je onderzoek deels in een ontwikkelingsland uit te voeren (waarvoor een reisbeurs kan worden aangevraagd), maar je kunt evengoed opteren voor een volledig jaar in een EU-land, de VS, Canada ...

Voor de opleidingsgebonden informatie kun je terecht op de link 'internationalisering' van de facultaire website.

Ook IAAS (= International Association of Students in Agricultural and Related Sciences) is heel actief aan de faculteit en voorziet in een waaier van activiteiten met een internationale invalshoek (zie verder p 38).

Vorbereiding en begeleiding

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

Als enige aanbeveling voor toekomstige Erasmus-studenten zou ik zeggen: **doen!** Er is altijd twijfel in het begin, en dat is niet meer dan normaal, maar de ervaringen die je opdoet op Erasmus zijn onvergetelijk!

Thomas, masterstudent

Meerwaarde

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



En verder (studeren) ...

Niet-aansluitende master

Na het afronden van een bacheloropleiding volgen de meeste studenten de rechtstreeks aansluitende master. Het is nog steeds de meest voor de hand liggende keuze. Een spoorwissel is echter ook mogelijk ... Een aantal bachelordiploma's kan doorstromen naar een masteropleiding in een ander (min of meer aanverwant) studiedomein. In sommige gevallen kun je onmiddellijk naar die master. Je kunt de overstap soms ook voorbereiden door bv. in de bachelor een verbredende minor te kiezen. Kies je voor een vakgebied dat minder nauw aanleunt bij je bachelor, dan zul je je kennisniveau moeten bijwerken via een voorbereidingsprogramma. Op die manier verwerf je een brede waaier aan competenties en ben je goed gewapend om interdisciplinair te werken binnen onze complexe samenleving.

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

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.

Specifieke Lerarenopleiding

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

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

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

De praktijk bestaat uit stage: dat kan onder de vorm van een klassieke stage zijn (oefeningen en stage in scholen) of een (betaalde) ingroeï- 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 onderzoeksdomein. Na een intensieve periode van origineel wetenschappelijk onderzoek schrijf je de resultaten neer in een proefschrift dat je verdedigt voor de examenjury. Na slagen krijg je de titel van doctor. Het is de hoogste graad die kan worden uitgereikt door een Vlaamse universiteit. Basisvoorwaarde is uiteraard een diepgaande interesse voor een bepaald vakgebied, gekoppeld aan een brede maatschappelijke belangstelling én de bereidheid om je een aantal jaren in te zetten voor vernieuwend wetenschappelijk onderzoek.

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

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

Postgraduaat

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

Permanente vorming

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

Na het behalen van mijn diploma ga ik eerst nog doctoreren. Nadien zou ik graag in de industrie werken als procesingenieur of op een R&D-afdeling. Ik vind dat het diploma bio-ingenieur een ruime mogelijkheid aan jobs biedt.

Toon, masterstudent

1ste jaar Bachelor bio-ingenieur

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskunde 1: Algebra en analytische meetkunde	6	1
Fysica 1: Mechanica, trillingen en golven	6	1
Chemie 1: Structuur van materie	6	1
Plantkunde 1: Morfologie, anatomie en diversiteit	6	1
Wetenschappelijk programmeren	5	J
Wiskunde 2: Differentiaal- en integraalrekening	6	2
Fysica 2: Elektriciteit en magnetisme	6	2
Chemie 2: Reactiviteit van materie	6	2
Dierkunde 1: Invertebraten	6	2
Aardwetenschappen	7	J

2de jaar Bachelor bio-ingenieur

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskunde 3: Differentiaalvergelijkingen	5	1
Fysica 3: Thermodynamica	3	1
Dierkunde 2: Vertebraten	5	1
Plantkunde 2: Fysiologie	5	1
Biochemie en moleculaire biologie	5	1
Chemie 3: Organische chemie - structuur	3	1
Wiskunde 4: Probabilistische modellen	4	2
Fysica 4: Fysische transportverschijnselen	5	2
Microbiologie	5	2
Ecologie	4	1
Duurzame productiesystemen	4	2
Economie	5	2
Chemie 4: Organische chemie - reactiviteit	7	2

Studiepunten

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

Semestersysteem

Alle opleidingen zijn georganiseerd volgens het semestersysteem. Dat wil zeggen dat het academiejaar opgesplitst is in twee semesters. Het is een stimulans om regelmatig te werken vanaf het begin van het academiejaar. Elk semester eindigt met de examens over de vakken van dat semester. Zo krijg je al halfweg het academiejaar feedback over je vorderingen, je manier van werken enz. Een heel beperkt aantal vakken wordt nog gedoceerd over de twee semesters heen (jaarovakken). Meestal gaat het dan om zgn. integratievakken zoals bachelorproef, projecten, seminariewerken ...

3de jaar Bachelor bio-ingenieur

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Statistische dataverwerking	5	1
Proceskunde	5	1
Chemische analysetechnieken	5	2
Modelleren en simuleren van biosystemen	4	2
Procestechniek	4	2
AFSTUDEERRICHTING LANDBOUWKUNDE		
Bodemkunde	5	1
Plantaardige productiesystemen	5	1
Gewasbescherming	5	1
Dierlijke productiesystemen	5	2
Toegepaste genetica	5	2
Agrarische bedrijfseconomie	5	1
Project landbouwkunde	7	J
AFSTUDEERRICHTING LAND- EN BOSBEHEER		
Bodemkunde	5	1
Landinformatiesystemen	5	2
Meteorologie en hydrologie	5	1
Teledetectie	5	1
Project land- en bosbeheer	7	J
Optie Bos- en natuurbeheer:		
- Vegetatiekunde	4	J
- Bos- en houtkunde	6	J

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Optie Land- en waterbeheer:		
- Vegetatiekunde	3	1
- Waterkwaliteitsbeheer	4	2
- Inventarisatietechnieken voor bodem en water	3	2
AFSTUDEERRICHTING CEL- EN GENBIOTECHNOLOGIE		
Biokatalyse en enzymtechnologie	5	1
Celbiologie	5	1
Moleculaire microbiologie en epigenetica	5	2
Toegepaste genetica	5	2
Gentechnologie en moleculaire diagnostiek	5	1
Microbieel-ecologische processen	5	1
Project cel- en genbiotechnologie	7	J
AFSTUDEERRICHTING CHEMIE EN VOEDINGSTECHNOLOGIE		
Levensmiddelenmicrobiologie en -conservering	5	1
Reactiekinetiek en reactoren	5	2
Biokatalyse en enzymtechnologie	5	1
Polymeren	5	1
Milieutechnologie: biotechnologische processen	5	1
Levensmiddelenchemie	5	2
Project chemie en voedingstechnologie	7	J

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
AFSTUDEERRICHTING MILIEUTECHNOLOGIE		
Milieuchemie	6	1
Integrale milieuzorg	3	2
Ecologische risico-evaluatie	6	1
Microbieel-ecologische processen	4	1
Bodemkunde en bodemfysica	4	2
Milieutechnologie: water	7	J
Project milieutechnologie	7	J

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

> Wiskunde 1 en 2: algebra, analytische meetkunde, differentiaal- en integraalrekening

De beschrijving van processen die zich in de ons omringende natuur afspelen kan succesvol tot uiting gebracht worden via wiskundige formuleringen. Het stelt je in staat die processen met een zekere graad van exactheid te bestuderen en te voorspellen. Een degelijke wiskundige basisvorming ter ondersteuning van nagenoeg alle ingenieursvakken is daarom onontbeerlijk. Het wiskundeonderwijs van de eerste bachelor bestaat uit drie grote delen. In het eerste deel verdiep je je in algebra, waarin fundamentele werkinstrumenten steken: complexe getallen, matrices en determinanten, lineaire stelsels, eigenwaarden en eigenvectoren. Het tweede deel behandelt de analytische meetkunde. In het laatste deel leer je over de infinitesimaalanalyse, waarin je start met de fundamentele begrippen zoals continuïteit, limieten en afgeleiden, differentiaal van eerste en hogere orde. Dat leidt je tot de studie van functies van één veranderlijke met de enkelvoudige integraalrekening, waarna men overgaat naar functies met twee en meerdere veranderlijken met de studie van meervoudige integralen en hun toepassingen. Je start met de studie van differentiaalvergelijkingen (van eerste en hogere orde). De theorie wordt grondig onderbouwd door oefeningen die gedeeltelijk aan de hand van het computerpakket MAPLE worden uitgevoerd. De totale leerstof wordt aangeboden in de vorm van twee cursussen van elk een semester.

> Fysica 1 en 2: mechanica, trillingen, golven, elektriciteit en magnetisme

Technologie is een onmisbare pijler om op een duurzame en verantwoorde manier in je latere job te functioneren. Tijdens je bachelorjaren vormt het fysicaonderricht een belangrijke component. De cursussen fysica zijn gebaseerd op een stevige wiskundige grondslag die je aangereikt wordt tijdens de wiskundelessen. In het eerste semester worden de mechanisch trillende systemen en de mechanische golfbewegingen uitgediept. Elektriciteit en magnetisme staan op het programma van het tweede semester. Tijdens de praktische oefeningen, het oplossen van vraagstukken en demonstraties wordt de theorie toegepast en geconcretiseerd.

Om bio-ingenieur te studeren moet je fan zijn van wetenschap, enige wiskundeaanleg hebben, een breed interessegebied hebben en bereid zijn hard te studeren.

Saskia, masterstudente

> Chemie 1 en 2: structuur en reactiviteit van materie

Chemie is één van de fundamenteën van je wetenschappelijke vorming als toekomstig bio-ingenieur. In het eerste bachelorjaar wordt de chemische basiskennis aangereikt. Dat gebeurt in twee delen: deel 1 legt de nadruk op de structuur van materie, deel 2 verklaart de reactiviteit van materie. In deel 1 leer je de opbouw en de eigenschappen van de materie bekijken en begrijpen op atomair en moleculair niveau. Je leert ook hoe die opbouw zich manifesteert in eigenschappen op macroniveau. Dat gebeurt op een conceptuele manier met modellen en voorbeelden uit de algemene chemie. In deel 2 worden op een systematische wijze alle aspecten van chemische reacties, vooral die in waterig milieu, belicht: het waarom van reacties, de snelheid van reacties, het chemisch evenwicht. De reactiviteit van materie wordt ook in perspectief geplaatst via een aantal chemische thema's: de chemie in de biosfeer en in de industrie.

Er wordt dus een ruime basis gelegd met de nadruk vooral op inzicht, opdat je als toekomstige bio-ingenieur chemische reactiefenomenen in het dagelijkse leven en in je werkdomein kunt herkennen en correct beoordelen. Via werkcolleges leer je chemische problemen oplossen. Vooral je analytisch denkvermogen wordt hierbij ontwikkeld en aangescherpt. Parallel met de hoorcolleges zijn er praktische oefeningen die je vertrouwd maken met chemische apparatuur, met reagentia, met het uitvoeren van eenvoudige chemische reacties en met de elementaire voorzorgsmaatregelen in een lab.

> Plantkunde 1: morfologie, anatomie en diversiteit

Plantaardige organismen vormen het basismateriaal waarmee je later als bio-ingenieur zal werken. In het eerste bachelorjaar bestudeer je de planten op verschillende niveaus: vertrekkend vanuit een diepgaand begrip van de plantencel, ga je over naar het niveau van de plantenweefsels om te komen tot de morfologie van de plant. Je volgt het ontstaan van volwassen planten via embryo en kiemplant tot jonge vegetatieve plant met stengel, wortel en bladeren. Je ontleedt de verschillende vegetatieve verschijningsvormen ook inwendig, om tenslotte over te gaan naar het generatieve deel: de bloei en bloem. Met die bagage ga je dan de systematiek te lijf, waarbij het zelf samenstellen van een persoonlijk herbarium (50 planten) je een heel eind op weg kan helpen. Tijdens de practica bestudeer je met een microscoop vooral inwendige plantenstructuren.

> Wetenschappelijk programmeren

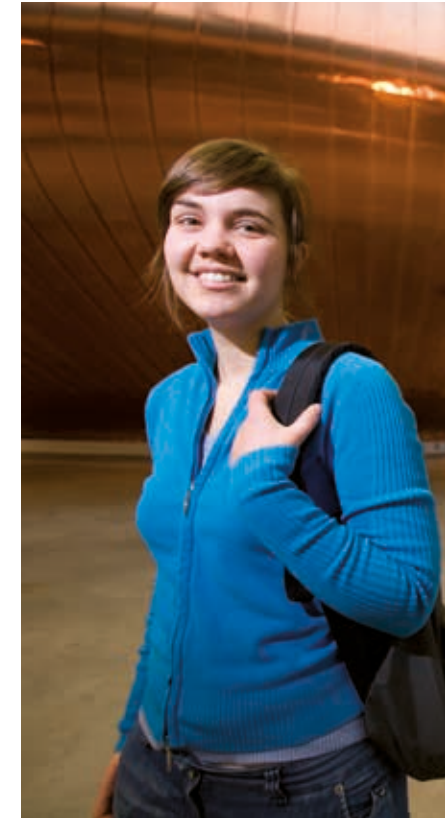
In het opleidingsonderdeel wetenschappelijk programmeren leer je de basisprincipes van gestructureerd en modulair programmeren. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de wetenschappelijke rekenomgeving MATLAB. Aan de hand van een geïntegreerd project dat kadert in de kennissfeer van een bio-ingenieur leer je de principes in de praktijk om te zetten.

> Dierkunde I: invertebraten

Naast de planten behoren ook de dieren tot het werkteerein van de ingenieur van de levende materie. In dit eerste deel vertrek je van de basis: je maakt uitgebreid kennis met de dierlijke cel, de dierlijke weefsels en orgaanstelsels, met de manieren waarop dieren reproducen en ontwikkelen, met fysiologische processen die zich binnen dieren afspelen en natuurlijk ook met de principes van de biologische evolutie. Gewapend met die kennis stort je je op de invertebraten, de dieren zonder ruggengraat. Je ontdekt de ongelooflijke diversiteit van het ongewerveld dierlijk leven, je legt verbanden tussen hun vorm en wat ze doen, en je leert hoe die organismen belangrijk kunnen zijn voor een bio-ingenieur. Tijdens de oefeningen leer je, gewapend met microscoop en dissectiemateriaal, een aantal van de organismen (spoolworm, regenworm, mossel, krab ...) van dichtbij kennen.

> Aardwetenschappen

De fundamenteën van je kennis over en inzicht in het medium 'bodem' worden hier gelegd. In het eerste deel leer je op verschillende manieren mineralen identificeren en classificeren: begrippen uit de kristalkunde, gemakkelijk waarneembare mineralogische kenmerken en polarisatiemicroscopie vormen hiervoor de basis. De voornaamste bodemmineralen worden beschreven en hun betekenis toegelicht. De mineralogische samenstelling bepaalt immers in belangrijke mate zowel de chemische als de fysische kenmerken van een bodem. In het tweede deel bestudeer je hoofdzakelijk de structuur en de samenstelling van de aarde en leer je meer over de geologische factoren en processen die wijzigingen aan het aardoppervlak teweegbrengen: verwering, afzetting en bodemvorming. Met de ogen van een geoloog kijk je naar de stratificatie van België, waarbij je de spreiding en de chronologische volgorde van de verschillende sedimentaire afzettingen bestudeert. In het derde deel bestudeer je enkele begrippen uit de bodemkunde die later in een specifiek opleidingsonderdeel aangevuld en uitgediept worden. Praktische oefeningen vullen de theorie aan: je kunt een kristalstelsel beschrijven, je ziet de symmetrie- en optische eigenschappen van mineralen, je identificeert diverse mineralen en gesteenten ...



Weekschema eerste jaar

1ste semester

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Wetenschappelijk programmeren (WEEK 1-5,7)	Plantkunde 1	Wiskunde 1	Chemie 1	Plantkunde 1
10 u	Wetenschappelijk programmeren (WEEK 1-5,7)			Fysica 1	
11 u	Aardwetenschappen (WEEK 6,8-12)				
12 u		Chemie 1	Aard- wetenschappen		
13 u	Oefeningen Plantkunde 1				
14 u					Oefeningen Fysica 1
15 u					
16 u		Oefeningen Chemie 1	Oefeningen Aard- wetenschappen	Oefeningen Wiskunde 1	Oefeningen Fysica 1 (3 NAMIDDAGEN PER STUDENT)
17 u	Oefeningen Wetenschappelijk programmeren				
18 u					

Dit schema geldt als model, wijzigingen kunnen ieder jaar voorkomen; uren en dag kunnen variëren naargelang van de groepsindeling, de aard van de oefeningen en het inplannen van de pauzes. Tijdens de springuren op dinsdagvoormiddag is er wekelijks een vrijblijvende monitoraatsessie (wiskunde of chemie)

2de semester

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Aardwetenschappen (WEEK 1-7,8)	Dierkunde 1	Fysica 2	Fysica 2	Wiskunde 2
10 u	Aardwetenschappen (WEEK 2,4,6,8)		Chemie 2	Chemie 2	
11 u	Wetenschappelijk Programmeren (ONEVEN WEKEN)				
12 u					Oefeningen Fysica 2
13 u					
14 u	Oefeningen Wetenschappelijk programmeren	Oefeningen Chemie 2	Oefeningen Wiskunde 2	Oefeningen Aardwetenschappen (WEEK 1-2)	Oefeningen Fysica 2 (2 NAMIDDAGEN PER STUDENT)
15 u					
16 u					
17 u	Oefeningen Dierkunde 1				
18 u					

Studieondersteuning

Universitaire studies betekenen verandering en aanpassing. Niet alleen is de groep studenten groter, de hoeveelheid stof is ook omvangrijker en vooral anders van aard. Van de student wordt daarom een flinke portie zelfstandigheid verwacht. En dat is niet voor iedereen even gemakkelijk. Er zijn echter tal van begeleidingsmogelijkheden voorzien om je in dat proces te ondersteunen.

Onderwijs

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

De Universiteit Gent beschikt ook over een elektronische leeromgeving onder de naam 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 en medestudenten ... Een pc met internetaansluiting volstaat om in de digitale leeromgeving te stappen. Dat kan via je eigen pc thuis of op kot, of in één van de pc-klassen van de Universiteit Gent.

Monitoraat

Het monitoraat van de faculteit is een vertrouwelijk en vlot toegankelijk aanspreekpunt voor alle studenten. De studiebegeleider en trajectbegeleider van het monitoraat nemen initiatieven om het studeren vlotter en efficiënter te laten verlopen.

De overgang was een enorme stap. Op korte tijd moest ik een heel andere studiemethode uitbouwen om grote hoeveelheden leerstof te verwerken. Bovendien was het wennen aan de grote groepen. Maar de proffen en de assistenten zijn heel aanspreekbaar en je kan bij hen altijd terecht met je vragen over de leerstof. Met andere vragen over je studies kan je terecht bij het monitoraat van de faculteit.

Kwinten, 3de jaar bachelor



© Toon Coussement

> De studiebegeleider

- is het aanspreekpunt voor al je vragen rond studieaanpak;
- begeleidt een aantal vakken in eerste jaar bachelor (wiskunde, chemie) inhoudelijk, je kunt bij haar terecht met vragen over de leerstof;
- helpt je zoeken naar oplossingen voor zaken waardoor je studie minder wil vlotten (concentratieproblemen, faalangst, uitstelgedrag ...).

> De trajectbegeleider

- geeft je individueel advies over je persoonlijk studietraject en studievoortgang;
- begeleidt en geeft informatie bij de keuzemomenten tijdens je studieloopbaan (afstudeerrichting, minor/major ...), mogelijkheden i.v.m. GIT (geïndividualiseerd traject), aanvragen van een creditcontract, spreiding van studies enz.;
- helpt je bij heroriëntering (overstap naar andere opleiding).

Alle informatie over het monitoraat van de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen vind je terug op www.UGent.be/bw/nl/voor-studenten/.

Studieloopbaanadvies

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

Gewikt en gewogen

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

Academisch competent?!

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

Toelating

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

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

Ingenieursopleiding

Kies je voor bio-ingenieurswetenschappen, dan kies je voor een boeiende ingenieursopleiding. Wat de opleiding onderscheidt, is de grondigheid waarmee je de verschillende wetenschappen bestudeert én met elkaar verbindt. Net door die brede basis van chemie en biologie, wiskunde, fysica en ingenieurswetenschappen zal een bio-ingenieur tot bijzondere technologische inzichten en toepassingen komen.

Vooropleiding

Uit bovenstaande beschrijving blijkt duidelijk dat je best aanleg en een uitgesproken belangstelling hebt voor exact-wetenschappelijke vakken zoals chemie, biologie, fysica en wiskunde. Algemeen kun je stellen dat wie in de derde graad van het secundair onderwijs een studierichting volgde met wekelijks 6 uur wiskunde, in principe voldoende voorbereid zou moeten zijn om de opleiding met succes te doorlopen. Toch zijn daarover geen absolute uitspraken mogelijk. Veel hangt af van je algemene intelligentie, doorzettingsvermogen, motivatie en het aantal uur dat je wekelijks besteedt aan je studie.

Vakantiecursussen

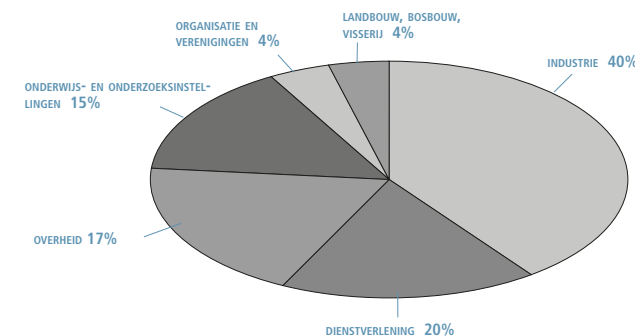
De faculteit biedt de mogelijkheid om je kennis van wiskunde op te frissen en bij te werken tijdens een vakantiecursus. Die cursus vindt plaats in de maand september.

Aan het werk

Bio-ingenieurs doen het uitstekend op de arbeidsmarkt. De brede opleiding blijkt een sterke troef voor de afgestudeerde om vlot te kunnen inspelen op een snel evoluerende markt. Ook het vertrouwen van het bedrijfsleven is door de jaren heen zeer sterk gebleken. De bio-ingenieur wordt door de markt dan ook terecht beschouwd als de ingenieur van de levende materie.

Waar komen bio-ingenieurs terecht?

Voor wie het bio-ingenieursdiploma behaalt, opent zich een waaier van mogelijkheden om zich professioneel te ontplooien in één van de vele sectoren waar bio-ingenieurs terecht kunnen: de industrie, de overheid, de dienstensector, het onderwijs, het onderzoek, de ontwikkelingssamenwerking en internationale samenwerking. Veel (ongeveer 40 %) bio-ingenieurs bouwen een carrière uit in de industrie waarbij de voedingsnijverheid, de farmaceutische, de chemische en de biotechnologische sector de belangrijkste afnemers zijn. Steeds meer industrieën maken namelijk gebruik van biologische materialen en processen voor het vervaardigen van hun producten. Hiervoor hebben bio-ingenieurs het ideale profiel. Verschillende bio-ingenieurs maken ook gebruik van hun kennis van de biologische materie om in hun job milieuproblemen te helpen voorkomen en op te lossen.



Wat ik zeer graag zou doen als job, is onderzoeker voor het ILVO of voor een andere afdeling van het ministerie van landbouw. Liefst een combinatie van labo en bureau, maar vooral veld(proef)werk.

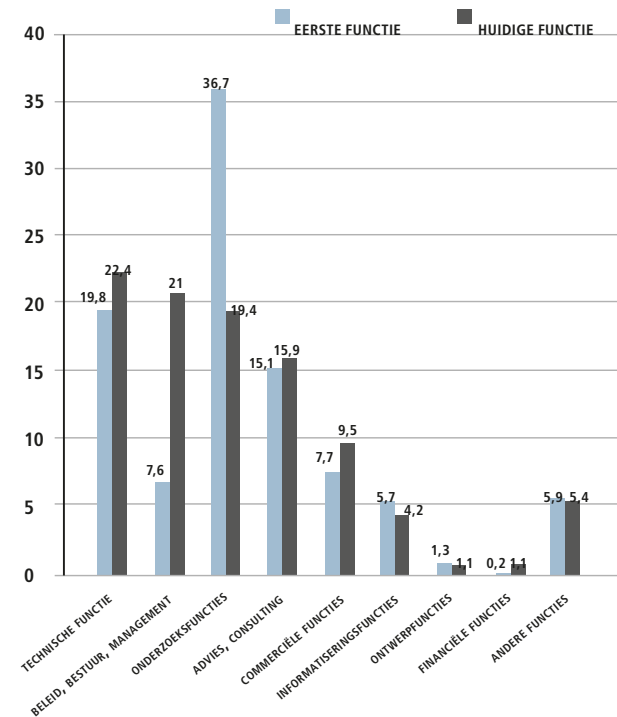
Lieven, masterstudent

Welk type job hebben bio-ingenieurs?

Uit de cijfergegevens blijkt dat vele afgestudeerde bio-ingenieurs als eerste functie in het onderzoek (37 %) terechtkomen of een technische of commerciële functie (28 %) waarnemen.

Verschillende bio-ingenieurs evolueren in de loop van de tijd naar een management- of adviseursfunctie. Uiteindelijk kan een bio-ingenieur, afhankelijk van de eigen specifieke interesse en bekwaamheden, in zeer diverse functies terechtkomen, zoals blijkt uit de grafiek.

Op de facultaire website vind je een aantal beschrijvingen van wat bio-ingenieurs doen als job:
www.ugent.be/bw/nl/voor-toekomstige-studenten/.



Facultaire studentenverenigingen

Aan de Universiteit Gent zijn er een negentigtal erkende studentenverenigingen. Ze zijn actief op het domein van politiek, cultuur, sport, ontspanning, maatschappelijke thema's, enz. Daaronder heb je studentenverenigingen die verbonden zijn aan faculteiten. Aan onze faculteit vind je twee studentenverenigingen: VLK en IAAS.

> VLK

De VLK (= Vlaamse Levenstechnische Kring) is de studentenvereniging van de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Niet alleen is zij één van de grootste studentenclubs, ze is zeker één van de actiefste en bekendste in Gent. VLK heeft een goed uitgebouwde cursusdienst, organiseert zelf ook informatienamiddagen en zelfs een heus 'EersteBaweekend', waar informele en formele informatie studentikoos aan elkaar gebreed wordt. De studentenvereniging is een geoliede machine die tal van activiteiten organiseert voor zijn leden, met o.a. fuiven, een galabal, een vrij podium, cantussen, een kerstmarkt ... VLK vergeet je sportieve ontspanning niet en houdt je cultuurniveau zeker op peil. Je zult het wel merken, de combinatie van de studies bio-ingenieur en ontspanning bij de VLK zorgt voor een ongeëvenaarde sfeer, gekoesterd door allen die hier gestudeerd hebben.



> IAAS

IAAS (= International Association of Students in Agricultural and Related Sciences) is een internationale vereniging die ook aan de Universiteit Gent wordt vertegenwoordigd. Ze is op dit moment één van de grootste internationale studentenorganisaties ter wereld en één van de belangrijkste studenten-organisaties rond landbouw. IAAS brengt studenten vanuit de hele wereld bijeen die iets te maken hebben met landbouw en aanverwante wetenschappen zoals milieuwetenschappen, bosbouw, voedings-technologie, landschapsarchitectuur enz. De IAAS-comités zijn verspreid over universiteiten in meer dan veertig landen. Ook op de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen organiseert IAAS internationale activiteiten, zoals de zeer populaire Trade Fair markt in samenwerking met onze talrijke internationale studenten.

Meer informatie over de verenigingen verbonden aan de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen vind je op www.ugent.be/bw/nl/voor-studenten/.

Infrastructuur

Naast een eigen studentenpaviljoen bevindt zich op de campus van de bio-ingenieurs ook één van de universitaire studentenrestaurants. De gebouwen van het Gents Universitair Sportbeheer (GUSB) liggen op wandel- of fietsafstand van de faculteit.

Informeer je (goed)!

Website Studiekiezer UGent

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

Opleidingsaanbod UGent:
www.studiekiezer.UGent.be

Open Lessen

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

Inschrijven op
www.UGent.be/openlessen

Try-outs

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

Inschrijven op
www.UGent.be/tryouts

www.ond.vlaanderen.be/sidin

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

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

Infomomenten

> Infodag

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

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

Datum: zaterdag 14 maart 2015, 13.30 u.-17 u.
Plaats: Coupure Links 653

> Extra infobeurs

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

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

> Infosessie voor ouders

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

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

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

Brochures

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

www.UGent.be/brochures

Adviescentrum voor Studenten

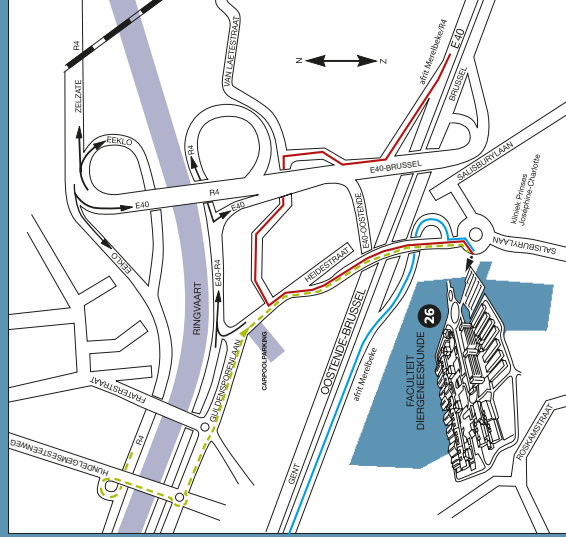
Blijven er na een bezoek aan de SID-ins en infomomenten en na het doornemen van de documentatie nog vragen over of wens je een persoonlijk gesprek, dan kan dat op het Adviescentrum. De studieadviseurs staan ter beschikking van toekomstige studenten en hun ouders. Voor een uitgebreide babbel is het wel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

www.UGent.be/adviescentrum

2, 15, 17, 18, 23 Belangrijkste leslokalen
eerste jaar bachelor
Bio-ingenieur

- 2 Adviescentrum voor Studenten
30 Station Gent Sint-Pieters

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





Voor alle verdere inlichtingen:

Adviescentrum voor Studenten

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



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

Bio-ingenieur

Informatiebrochure bacheloropleidingen aan de Universiteit Gent 2015