

Burgerlijk ingenieur

2012



3	Intro
5	Kiezen voor ...
9	Opbouw
12	En verder (studeren) ...
15	Studieprogramma
22	Inhoud vakken eerste jaar
28	Weekschema eerste jaar
31	Studieondersteuning
35	Gewikt en gewogen
37	Aan het werk
48	Nog meer info
50	Stadsplan

www.UGent.be/ea

Over de opleiding Burgerlijk
ingenieur-architect is er een
aparte brochure beschikbaar.

De informatie in deze brochure is gebaseerd op de gegevens uit de UGent-studiegids 2011-2012.

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

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

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



Intro

Wetenschap en techniek

De impact van de wetenschap op technologische vernieuwing is vandaag groter dan ooit. Door technologische evoluties nemen gesofisticeerde machines moeilijke of gevaarlijke taken van de mens over, gaat de geneeskunde met rasse schreden vooruit en kent onze sociaaleconomische welvaart nooit geziene hoogten. High-tech doet traditionele industrietakken herleven en doet er bovendien nieuwe, meer geavanceerde ontstaan.



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.

In het secundair onderwijs lag het snel vast dat ik burgerlijk ingenieur zou gaan studeren. Het was nooit een bewuste keuze, denk ik, eerder een logisch gevolg. Ik deed graag wiskunde, was er goed in. Ik studeerde graag en veel en wou wel een uitdaging.

Lies, 3de jaar bachelor
werktuigkunde-
elektrotechniek

Cruciaal

Door de snelle vooruitgang van de technologie en het belang van technologische ontwikkelingen speelt de burgerlijk ingenieur een cruciale rol in de maatschappij en de industrie. De ingenieur heeft een belangrijke maatschappelijke taak bij tal van toepassingen voor gezondheid en revalidatie, communicatie, milieu ... De brug tussen economie en leefmilieu wordt gevormd door nieuwe 'schone technologie', waarbij technieken worden ontwikkeld om minder afval te produceren, en meer te recycleren en te herwaarderen.

Ingenieurs gevraagd

Door die processen is er steeds meer vraag naar ingenieurs die nieuwe producten ontwikkelen en nieuwe technologieën bedenken. Met hun brede en wetenschappelijk onderbouwde achtergrond spelen ze een fundamentele rol bij de uitdagingen van de toekomst. De ingenieursberoepen voeren al jaren de lijst aan van de knelpuntberoepen. Dit betekent dat afgestudeerde ingenieurs bijna onmiddellijk werk vinden.

Kiezen voor ...

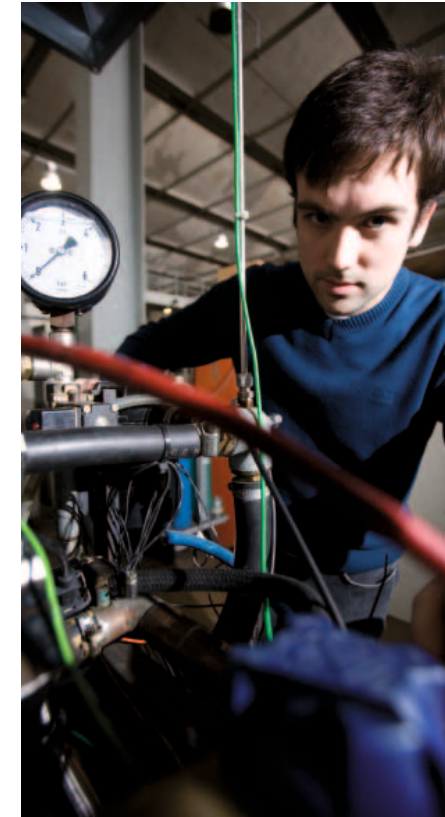
Wetenschap en techniek

Wie interesse heeft voor wetenschap en techniek, kan verschillende kanten uit:

> Ingenieurswetenschappen

De universitaire opleiding Master in de ingenieurswetenschappen wordt georganiseerd door de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur (FEA). De Master in de ingenieurswetenschappen, de burgerlijk ingenieur dus, is de persoon bij uitstek die wetenschappelijke kennis vertaalt naar concrete technische toepassingen: bruggen en wegen, informatie- en communicatietechnologie (ICT), motoren, energievoorziening, computers, installaties in de chemische nijverheid, waterzuivering, medische technologie, nieuwe materialen, hardware en software ...

De opleiding Master in de ingenieurswetenschappen verloopt in twee fasen: een eerste fase van drie jaar leidt tot de graad van Bachelor in de ingenieurswetenschappen, en de daaropvolgende fase van twee jaar leidt tot de graad van Master in de ingenieurswetenschappen. De opleiding duurt dus vijf jaar en koppelt wetenschappelijke diepgang aan technisch kunnen. Naast de technische vakken komen ook de basiswetenschappen aan bod. Er wordt niet alleen ingegaan op 'hoe' iets functioneert, maar ook op het 'waarom' ervan. Die benadering zorgt ervoor dat een burgerlijk ingenieur een breed gamma jobs aankan: sommige burgerlijk ingenieurs komen terecht in het wetenschappelijk (top)onderzoek; anderen vinden hun weg als productie-ingenieur; en nog anderen nemen leidinggevende functies op in bedrijven of binnen overheidsdiensten. Burgerlijk ingenieurs zijn daarenboven uitstekend opgeleid om een eigen bedrijf op te starten. Neem eens een kijkje in de brochure 'De burgerlijk ingenieur in actie': je merkt meteen dat een ingenieur na zijn of haar studies nog alle kanten uit kan!





> Industriële wetenschappen

Het hoger onderwijs buiten de universiteit organiseert een vierjarige opleiding tot Master in de industriële wetenschappen (industrieel ingenieur). Die opleiding bestaat uit een driejarige bacheloropleiding en een eenjarige masteropleiding. Zowel wat de studie als wat de job betreft, bestaan er een aantal verschillen met de burgerlijk ingenieurs. Hun rollen zijn grotendeels complementair: zo benadrukken industrieel ingenieurs het 'hoe' vaak meer dan het 'waarom'. De Master in de industriële wetenschappen concentreert zich vooral op de praktische toepassing van allerlei technieken en is dus vooral voorbereid op een meer praktijkgerichte job in een bedrijf.

> Bio-ingenieurswetenschappen

De universitaire opleiding Master in de bio-ingenieurswetenschappen wordt georganiseerd door de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. De vijfjarige opleiding is hoofdzakelijk gericht op de levende materie in domeinen zoals landbouw, voedingsnijverheid, biotechnologie en milieuzorg. Hierdoor is deze opleiding complementair aan de opleiding Master in de ingenieurswetenschappen.

> Wetenschappen

Met een interesse voor wiskunde en wetenschappen kan men binnen de universiteit ook in de faculteit Wetenschappen terecht. Deze faculteit verzorgt de opleiding van onder meer de Master in de wiskunde, de Master in de wiskundige informatica, de Master in de fysica en de sterrenkunde, de Master in de chemie en de Master in de biologie. De studie neemt, ook in twee fasen, vijf jaar in beslag en de klemtoon ligt hoofdzakelijk op de wetenschap zelf. Toepassingen zijn belangrijk, maar zijn niet het eerste aandachtspunt. De industriële en technologische uitwerking is immers veeleer een taak voor ingenieurs.

Informatica

De FEA biedt diverse opleidingen die kunnen leiden tot een job in de informatie- en communicatietechnologie. Voor wie interesse heeft in rechtstreekse toepassingen van informatie- en communicatietechnologie, zijn de masteropleidingen in de ingenieurswetenschappen: elektrotechniek en computerwetenschappen voor de hand liggende mogelijkheden.

> Elektrotechniek

De Master in de ingenieurswetenschappen: elektrotechniek is zowel gericht op de micro-elektronische bouwstenen waaruit elektronische systemen zijn opgebouwd als op de bouw van deze complexe systemen zelf. Hierbij komt vanzelfsprekend ook een grote dosis software kijken.

> Computerwetenschappen

De Master in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen is meer gericht op de methodologie voor het ontwerpen en bouwen van grote en complexe systemen, die kunnen variëren van louter software, over informatie- en communicatiesystemen, tot complexe ingebedde hardware/software-systemen. Ook zij die zich enkel aangetrokken voelen tot software komen in deze opleidingen aan hun trekken, nl. in de afstudeerrichting software engineering.

Internationalisering

In alle opleidingen bestaan er samenwerkingsprogramma's met partneruniversiteiten. Een deel van je studietijd doorbrengen aan een buitenlandse universiteit is een unieke kans. Het bekendste uitwisselingsprogramma is wellicht 'Erasmus' waarbij beurzen ter beschikking worden gesteld binnen de Europese Unie. Soms kan je al vanaf het derde bachelorjaar een semester of een jaar 'op Erasmus gaan'. De studieperiodes worden integraal in rekening gebracht voor je normale studieloopbaan zodat je geen studievertraging oploopt. Op die manier geef je een extra dimensie aan je studie en behaal je een Vlaams diploma met Europese allure. Een aantal opleidingen voorziet ook uitwisselingen buiten Europa en buitenlandse stages behoren eveneens tot de mogelijkheden.

Master

In de masteropleiding zal je zowel je kennis verbreden als ook je verder specialiseren in je vakgebied. De opleiding duurt twee jaar en legt enerzijds de klemtoon op geavanceerde industriële toepassingen en technieken en anderzijds op de creatie van nieuwe kennis (innovatie). Dit vereist vanzelfsprekend een gevorderde wetenschappelijke basisvorming. Die combinatie is een typisch kenmerk van de opleiding tot Master in de ingenieurswetenschappen. Door de integratie van de FEA in een netwerk van hooggekwalificeerde Europese ingenieursscholen, zal je de masteropleiding niet alleen kunnen volgen aan de eigen faculteit, maar ook deels of helemaal aan andere ingenieursfaculteiten in Europa.

> Verbreden - verdiepen

In de masteropleidingen kan je zelf de klemtoon leggen op een verdiepende of verbredende opleiding door, hetzij een afstudeerrichting, hetzij een uitgebreid pakket van keuzevakken te kiezen. In sommige masteropleidingen bestaat bijna een kwart van de opleiding uit keuzevakken. Meer informatie over de diverse specialisaties en de tewerkstellingsmogelijkheden vind je in de rubriek 'Aan het werk – gespecialiseerde jobs' (zie verder).

> Stage

Je krijgt al vanaf het derde jaar de mogelijkheid om een stage uit te voeren. Hierbij heb je de keuze uit een hele reeks gerenommeerde bedrijven in binnen- en buitenland. Aangezien de FEA deel uitmaakt van het internationale stagenetwerk IAESTE behoren ook stages in de VS, Australië of China tot de mogelijkheden.

Ingenieurs internationaal

Studeren aan de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur beperkt je niet tot de eigen landsgrenzen. Je ontmoet tijdens je studies heel wat studenten uit andere delen van de wereld. Maar zelf heb je ook alle kansen om naar het buitenland te trekken: studeren met een Erasmusbeurs, stage lopen met IAESTE of een zomercursus van BEST volgen.

Levenslang leren

Levenslang leren is een vereiste geworden in de moderne samenleving. De faculteiten Ingenieurswetenschappen en Architectuur en Bio-ingenieurswetenschappen hechten veel belang aan de uitbouw van postacademische vorming en dit in nauwe samenwerking met de bedrijfswereld. In onderlinge samenwerking richtten zij het Instituut voor Permanente Vorming (IVPV) op. Op die manier verzekert de universiteit de overdracht van kennis en technologie. Diverse opleidingen worden via videoconferentie gegeven aan verschillende universiteiten en bedrijven. De opleidingen van het IVPV worden bekroond met een getuigschrift van Postacademische Vorming. Een greep uit de reeds gerealiseerde opleidingen: Logistiek en mobiliteit, Informatietechnologie, Multimedia-ICT, Praktijkgerichte statistiek, Informatie en management, Brandweerstand van constructies, ICT systeembeheer, Moderne regel- en automatiseringstechnieken ... Elk jaar komen er nieuwe opleidingen bij. Meer info: www.ivpv.UGent.be

Bruggen bouwen in je carrière

De omvorming naar de bachelor-masterstructuur is gericht op het verhogen van de doorstroming. In het algemeen kan iemand die al in het bezit is van een bachelor- of masterdiploma onder bepaalde voorwaarden aanspraak maken op studieduurverkortung wanneer hij wil overstappen naar een bachelor- of masteropleiding aan de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur. Voor bachelor- en masterdiploma's behaald aan een industriële hogeschool worden specifieke programma's opgesteld. In bepaalde gevallen kan de student zelfs rechtstreeks toegang krijgen tot aansluitende master- of master-na-masteropleidingen van de Universiteit Gent. Wie geïnteresseerd is in deze specifieke programma's neemt best tijdig contact op met het Adviescentrum voor Studenten of met de faculteit zelf (zie <http://www.UGent.be/ea/nl/onderwijs/word-ingenieur/brug>).

Of Science...

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



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 kan je onmiddellijk naar die master. Je kan 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 zal 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.

Master-na-master

Wie al een masteropleiding achter de rug heeft en de opgedane kennis nog wil verbreden of verdiepen, kan kiezen voor een master-na-masteropleiding (ManaMa). Je kan die onmiddellijk na het afstuderen volgen of later. Een ManaMa bestaat doorgaans uit 60 studiepunten en wordt vaak al gecombineerd met een eerste job. Een master na master (ManaMa) eindigt net als een initiële master (ManaBa) met een masterproef.

Specifieke Lerarenopleiding

De specifieke lerarenopleiding (SLO) leidt tot het diploma van leraar. Het diploma geeft officiële onderwijsbevoegdheid voor de tweede en de derde graad van het secundair onderwijs. De opleiding legt echter ook

een basis voor een ruimere educatieve vorming met het oog op een lesopdracht in het hoger onderwijs (professionele bachelors). Met dat diploma kan je ook opleidingen geven in bedrijven en andere educatieve sectoren. De opleiding steunt op algemeen pedagogisch-didactisch gerichte cursussen en op de vakdidactiek van de eigen studierichting. Studenten leren er de begrippen, redeneringen en processen uit het eigen vakgebied vertalen naar leerlingen toe. De opleiding heeft een studieomvang van 60 studiepunten, waarvan 30 studiepunten theorie en 30 studiepunten praktijk.

Sommige masteropleidingen (van minstens 120 studiepunten) voorzien in hun structuur de mogelijkheid om tot 30 studiepunten van het theoretische gedeelte op te nemen. De praktijk bestaat uit stage: dat kan een klassieke stage zijn (oefeningen en stage in scholen) of een (betaalde) ingroe- of LIO (Leraar-In-Opleiding)-baan.

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 in 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.

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



Postgraduaat

Een aantal opleidingstrajecten voorziet een verdere professionele vorming na het voltooien 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.

Ik weet nog niet goed wat ik later wil doen. Waarschijnlijk zal ik in onderzoek gaan, hopelijk krijg ik de kans om te doctoreren. Als ik nog iets bij zou doen zou het fysica of economie zijn. Fysica omdat dat dicht aansluit bij wat ik nu doe, en economie omdat dat meer mogelijkheden biedt op de arbeidsmarkt. Met mijn diploma denk ik niet dat ik ooit problemen zal hebben om aan een job te geraken.

Goele, masterstudente toegepaste natuurkunde

1ste jaar Bachelor burgerlijk ingenieur

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Discrete wiskunde I	4
Wiskundige basistechniek	3
Wiskundige analyse I: functies van een veranderlijke	5
Ingenieursproject I	6
Algemene scheikunde	6
Informatica	6
2de semester	
Natuurkunde I	6
Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek	4
Bedrijfskunde	3
Wiskundige analyse II: functies van meer veranderlijken	4
Materiaaltechnologie: basisconcepten en project	5
Meetkunde en lineaire algebra	8

Semestersysteem

Alle opleidingen zijn georganiseerd volgens het semestersysteem. Dat wil zeggen dat het academiejaar opgesplitst is in twee semesters. Het is een stimulans om regelmatig te werken vanaf het begin van het academiejaar. Elk semester eindigt met de examens over de vakken van dat semester. Zo krijg je al halfweg het academiejaar feedback over je vorderingen, je manier van werken enz.

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

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.

2de jaar Bachelor
bouwkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6
Systemen en signalen (partim)	3
Natuurkunde II	6
Transportverschijnselen	6
Mechanica van materialen	6
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
2de semester	
Statistische gegevensverwerking	3
Berekening van bouwkundige constructies I	6
Computergesteund ontwerpen	3
Betontechnologie	3
Werktuigkunde	3
Constructieve aspecten van gebouwen	6
Scheikunde: capita selecta	3
Ingenieursproject II	3

2de jaar Bachelor
chemische technologie en materiaalkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Systemen en signalen	6
Transportverschijnselen	6
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6
Analytische scheikunde	3
Natuurkunde II	6
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
2de semester	
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6
Ingenieursproject II	3
Fysische scheikunde	6
Inleiding tot de numerieke wiskunde	3
Organische scheikunde	6
Statistische fysica en moleculaire structuur	6

2de jaar Bachelor
toegepaste natuurkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Transportverschijnselen	6
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6
Systemen en signalen	6
Natuurkunde II	6
Elektrische schakelingen en netwerken	6
2de semester	
Natuurkunde III	6
Kwantummechanica I	6
Ingenieursproject II	6
Wiskundige ingenieurstechnieken	6
Theoretische mechanica I	6

2de jaar Bachelor
elektrotechniek

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6
Systemen en signalen	6
Elektrische schakelingen en netwerken	6
Natuurkunde II	6
Mechanica van materialen (partim)	3
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
2de semester	
Toegepaste probabiliteit	3
Ingenieursproject II	3
Materialen in de elektronica	6
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6
Programmeren	6
Computerarchitectuur	6

2de jaar Bachelor
werktuigkunde-elektrotechniek

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Elektrische schakelingen en netwerken	6
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6
Natuurkunde II	6
Mechanica van materialen	6
Transportverschijnselen	6
2de semester	
Statistische gegevensverwerking	3
Elektronische systemen en instrumentatie	6
Machineonderdelen	6
Ingenieursproject II	3
Mechanische productietechnologie	3
Scheikunde: capita selecta	3
Inleiding tot de numerieke wiskunde	3
Dynamica van starre lichamen	3

2de jaar Bachelor
computerwetenschappen

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Elektrische schakelingen en netwerken	6
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6
Systemen en signalen	6
Mechanica van materialen (partim)	3
Natuurkunde II	6
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
2de semester	
Computerarchitectuur	6
Programmeren	6
Toegepaste probabiteit	3
Discrete wiskunde II	6
Algoritmen en datastructuren	6
Ingenieursproject II	3

3de jaar Bachelor
bouwkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Parametrisch modelleren van constructies	3
Geometrische aspecten van wegen	3
Bouwfysische aspecten van gebouwen	6
Gewapend en voorgespannen beton I	6
Berekening van bouwkundige constructies II	6
Beginselen van het recht en het bouwrecht	3
Grondmechanica	6
2de semester	
Hydraulica I	6
Bruggen I	3
Topografie	3
Metaalconstructies	6
Vakoverschrijdend project	6
Eén vak uit:	
- Technische installaties in gebouwen	3
- Bouwprojectmanagement	3

3de jaar Bachelor chemische
technologie en materiaalkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Polymeren	6
Warmtetechniek en stoftransport	6
Milieutechnologie	6
Procestechiek	6
Mechanica van materialen	6
2de semester	
Geavanceerde vezels en afgeleide materialen	6
Microstructurele opbouw van de materialen	6
Oppervlakfenomenen en katalyse	6
Chemie en duurzame technologie	6
Vakoverschrijdend project	6

3de jaar Bachelor
toegepaste natuurkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Elektromagnetisme I	6
Materialen en velden	6
Kwantummechanica II	6
Theoretische mechanica II	3
Vastestoffysica en halfgeleiders I	6
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
2de semester	
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6
Fotonica	6
Vakoverschrijdend project	6
Elektronische systemen en instrumentatie	6
Elektromagnetisme II	3
Vastestoffysica en halfgeleiders II	3

3de jaar Bachelor
elektrotechniek

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Communicatienetwerken	6
Communicatietheorie	6
Analoge elektronica	6
Toegepast elektromagnetisme [en]	6
Digitale elektronica	6
Keuzevak(ken) uit de keuzevakkenlijst Elektrotechniek	
2de semester	
Vakoverschrijdend project	6
Fotonica	6
Signaalverwerking	6
Stroming en warmteoverdracht in de elektronica	6

3de jaar Bachelor
werktuigkunde-elektrotechniek

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Systemen en signalen	6
Kinematica en dynamica van mechanismen	6
Warmte- en verbrandingstechniek	6
Elektrische energienetten	3
Elektromagnetische energieomzetting	6
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
2de semester	
Technische thermodynamica	6
Vakoverschrijdend project	6
Mechanica van structuren	5
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6
Elektrische aandrijftechniek	7

3de jaar Bachelor
computerwetenschappen

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Communicatienetwerken	6
Besturingssystemen	6
Communicatietheorie	6
Databanken	6
Digitale elektronica	6
2de semester	
Softwareontwikkeling	6
Mechatronica	6
Vakoverschrijdend project	6
Automatenleer	6
Multimediatechnieken	6

Na de bachelor

Een korte beschrijving van de inhoud van de rechtstreeks aansluitende master(s) vind je al in deze bachelorbrochure onder ‘opbouw’. Het concrete vakkenpakket kan je raadplegen via de website www.opleidingen.UGent.be. Afzonderlijke brochures over de masteropleidingen, gebundeld per faculteit, zijn te verkrijgen op eenvoudige aanvraag bij het Adviescentrum voor Studenten.



Inhoud vakken eerste jaar

> Wiskundige basistechniek

Deze cursus beoogt de studenten uit verschillende richtingen en niveaus van het secundair onderwijs op eenzelfde peil te brengen. De cursus wordt in de eerste weken van het academiejaar gedoceerd, en wordt nadien ook meteen geëvalueerd.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × matrices en stelsels;
- × complexe getallen;
- × elementaire functies, functieverloop en interpretatie van grafieken;
- × telproblemen;
- × vectoren en projectie in 2D.

> Wiskundige analyse I: functies van één veranderlijke

Je leert de basisconcepten van de theorie van functies met één veranderlijke. Je krijgt inzicht in de gefundeerde toepassingen van de daarbij horende analysetechnieken. Daarnaast leer je werken met Maple.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × differentiaalrekening (hogere orde afgeleiden, formules van Taylor, differentiaalvergelijkingen in een open interval, beginvoorwaardeproblemen);
- × integraalrekening (gewone integratie, benaderde integratie, oneigenlijke integratie, Fournier- en Laplacetransformatie, gamma-functie);
- × rijen en reeksen (van reële en complexe getallen, van functies).

> Discrete wiskunde I

In deze cursus krijg je inzicht in de fundamentele algebraïsche en discrete structuren. Bovendien verwerf je vaardigheden in de basislogica voor wiskundige redeneer- en bewijstechnieken.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × logica (propositionele logica, eerste-orde predikatenlogica, wiskundige bewijsstrategieën, toepassing bij digitale circuits en correctheid programma's);
- × verzamelingen, relaties en functies (verzamelingen: elementaire begrippen, partitie, cartesisch product, relaties, modulorekening);
- × algebraïsche structuren (binaire bewerkingen en eigenschappen, algebraïsche structuren met één binaire bewerking, algebraïsche structuren met twee binaire bewerkingen);
- × grafen (definities en notaties, graafproblemen en -algoritmen).

> Algemene scheikunde

Deze cursus zal je kennis over de fundamentele chemie bijbrengen, die je in staat moet stellen om in een multidisciplinaire omgeving als een volwaardig burgerlijk ingenieur te functioneren. Het doel van deze lessenreeks is je vertrouwd te maken met de atomaire en de moleculaire structuur. Inzicht in de onderlinge gedragingen van elektronen, atomen en moleculen is tevens noodzakelijk voor de verklaring van zowel chemische, fysico-chemische als ecologische processen.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × bouw van de materie (inleiding, atoomstructuur, chemische binding);
- × chemische thermodynamica (thermodynamische processen en thermochemie, entropie en thermodynamisch evenwicht);
- × chemisch evenwicht en toepassingen (chemisch evenwicht, zuur-base evenwicht, oplosbaarheid, elektrochemie).

Wiskunde en fysica waren mijn droom, dus leek burgerlijk ingenieur me de ideale richting. Ik heb dan ook niet echt naar andere opleidingen gekeken. Wel heb ik de infodag aan de faculteit bijgewoond en die wist me te overtuigen.

Sam,
masterstudent fotonica

De juiste studieaanpak vinden is de moeilijkste opdracht in het eerste jaar. Negatieve stress die nergens toe leidt, moet plaats ruimen voor positieve stress die je vooruit doet komen. Je mag op voorhand het examen niet onderschatten: pas als je het examen gemaakt hebt, kan je met zekerheid zeggen of je er voldoende voor hebt gedaan.

Bob, masterstudent
computerwetenschappen

> Informatica

In deze cursus verwerf je basisinzicht in de werking van computerhardware en leer je efficiënt gebruik te maken van systeem- en applicatiesoftware (tekstverwerking, elektronisch rekenblad en netwerk-toepassingen ...). Je leert tevens de basisprincipes van algoritmen en gegevensstructuren en je verwerft programmeervaardigheid in Java.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × basisbegrippen (computerhardware, software, algoritmen en programmeren);
- × elementaire bewerkingen;
- × controlestructuren;
- × decompositie in methoden;
- × rijen en lijsten;
- × objectoriëntatie;
- × inleiding tot meer geavanceerde datastructuren;
- × tekstuele in- en uitvoer;
- × inleiding MatLab.

> Ingenieursproject I

In dit vak leer je projectwerk uitvoeren samen met een groepje medestudenten. Samen met je medestudenten sta je in voor een ontwerp, de taakverdeling en de schriftelijke en mondelinge rapportering. Je wordt begeleid door een onderzoeker uit de faculteit.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × wetenschappelijke methoden (bronnen, citeren, grootheden, eenheden, figuren, rekenbladtoepassingen);
- × schriftelijk verslag (doel, gebruik van tekstverwerkingsprogramma's, opbouw, taal en stijl, figuren en tabellen);
- × mondelinge presentatie (doel, gebruik van presentatieprogramma's, structuur, taal en stijl, figuren, diagramma's en schema's, referenties);
- × project (ontwerpen, construeren, modelleren, meten).

> Natuurkunde I

Je krijgt basiskennis in een aantal onderwerpen uit de fysica en vaardigheden in het modelleren van de realiteit via fysicavraagstukken.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × mechanica (bewegingswetten, toepassingen van de wetten van Newton, energie van een systeem, behoud van energie, impuls en botsingen, impulsmoment, statisch evenwicht, trillingen);
- × trillingen en golven (trillingen, golfbeweging, geluidsgolven, superpositie en staande golven);
- × thermodynamica (temperatuur, toestandsvergelijkingen, eerste hoofdwet van de thermodynamica, kinetische gastheorie, tweede hoofdwet van de thermodynamica, entropie).

> Meetkunde en lineaire algebra

Je krijgt inzicht in de basisconcepten van meetkunde in 2, 3 en meer dimensies. Ook de voornaamste algebraïsche technieken worden uitgebreid behandeld.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × vectorruimten (basis en dimensie, deelruimte);
- × vectorrekening (ruimte der vrije vectoren, scalair product, vectorieel en gemengd product);
- × meetkunde van de eerste graad en verwante algebraïsche methoden en concepten (rechten en vlakken, stelsels lineaire vergelijkingen);
- × lineaire en affine transformaties (affine transformatie, coördinantentransformatie, rotatie, spiegeling en orthogonale projectie);
- × krommen en oppervlakken (parametervoorstelling, raaklijn en raakvlak, voorbeelden en toepassingen);
- × meetkunde van de tweede graad en verwante algebraïsche concepten en methoden (kegelsneden, kwadrieken, bilineaire en kwadratische vormen, eigenwaarden en eigenvectoren herbekeken).



> Wiskundige analyse II: functies van meer veranderlijken

Je verwerft basiskennis in de theorie van functies van meerdere reële variabelen en in een gefundeerde toepassing van de daarbij horende analysetechnieken. Je verwerft vaardigheden in deze analysetechnieken met Maple en in modelleren via analyseproblemen uit de basiswetenschappen.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × differentieerbaarheid (partiële afgeleiden en continu differentieerbaarheid, kettingregel voor samenstelling, formules van Taylor en differentiaal);
- × meervoudige integratie (definitie, berekeningswijze, effect van coördinatentransformatie, vraagstukken);
- × extremeren (gewone extrema, gebonden extrema, vraagstukken).

> Materiaaltechnologie: basisconcepten en project

Je leert de samenhang tussen de structuur van een materiaal en zijn gebruikseigenschappen kennen.

Je bestudeert de gebruikseigenschappen van een aantal technisch belangrijke groepen materialen.

Je leert materialen selecteren.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × algemene materiaalklassen en overzicht eigenschappen (belang van materiaalkunde, overzicht van de materiaalklassen, fundamentele eigenschappen van de materialen, concept 'microstructuur' van een materiaal);
- × kristalstructuur en roosterfouten;
- × toestandsdiagramma's (met klemtoon op metallische materialen);
- × mechanische eigenschappen van materialen;
- × polymeren;
- × keramische materialen;
- × composieten;
- × fasentransformaties;
- × aanpassing microstructuur;
- × fysische eigenschappen van de materialen.

> Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek

Je leert de basisbegrippen van de waarschijnlijkheidsrekening en statistiek, en de meest gebruikte statistische methoden kennen.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × basisbegrippen van de kansrekening;
- × eendimensionale distributies;
- × distributies van discrete veranderlijken;
- × de normale distributie;
- × distributies van continue veranderlijken;
- × meerdimensionale veranderlijken;
- × beschrijvende statistiek;
- × schattingen;
- × testen van hypothesen;
- × lineaire regressie-analyse.

> Bedrijfskunde

Je maakt kennis met de structuur, de rol en de werking van bedrijven, en hun economische omgeving. Je krijgt inzicht in de impact van de ingenieur op het bedrijf, hetzij als technische expert, hetzij als manager. Hoewel dit vak de typische micro-economische elementen bevat, wordt het vakgebied benaderd vanuit een ingenieursperspectief, dus vanuit het operationeel management, of de bedrijfskunde. De macro-economie wordt behandeld vanuit de raakpunten die het bedrijf in zijn micro-economische context ervaart.

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × bedrijven en de rol van bedrijfskunde;
- × economische omgeving van het bedrijf;
- × financiële analyse van het bedrijf;
- × producten en diensten;
- × investeringsanalyse;
- × project management.

De eerste maanden verliep de overgang eigenlijk veel vlotter dan gehoopt. De grote schok kwam in december, toen de examens plots wel héél dichtbij kwamen. De hoeveelheden te studeren leerstof waren veel groter dan in het secundair ...

Benjamin, masterstudent chemische technologie

Weekschema eerste jaar

1ste semester - week 1 tot 3

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Algemene scheikunde	Informatica	Ingenieurs- project I		Wiskundige basistechniek (oefeningen)
10 u					
11 u	Informatica		Wiskundige basistechniek (oefeningen)		
12 u	Informatica (oefeningen)				Algemene scheikunde
13 u					
14 u		Wiskundige basistechniek (oefeningen)			
15 u				Informatica (oefeningen)	Algemene scheikunde
16 u					
17 u	Ingenieurs- project I	Ingenieurs- project I	Algemene scheikunde	Wiskundige basistechniek (oefeningen)	
18 u					

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

1ste semester - week 4 tot 12

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Algemene scheikunde	Informatica	Wiskundige analyse I	Discrete wiskunde I (oefeningen)	Discrete wiskunde I (oefeningen)
10 u					
11 u	Informatica	Wiskundige analyse I	Algemene scheikunde	Wiskundige analyse I	Wiskundige analyse I
12 u	Informatica (oefeningen)	Discrete wiskunde I (oefeningen)			Algemene scheikunde (oefeningen)
13 u			Wiskundige analyse I (oefeningen)	Informatica (oefeningen)	
14 u					
15 u		Discrete wiskunde I (oefeningen)			Algemene scheikunde (oefeningen)
16 u	Ingenieurs- project I (oefeningen)			Ingenieurs- project I (oefeningen)	
17 u			Algemene scheikunde		
18 u					

2de semester

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Waarschijnlijk- heidsrekening en statistiek	Materiaal- technologie	Waarschijnlijk- heidsrekening en statistiek	Meetkunde en lineaire algebra	
10 u					
11 u	Meetkunde en lineaire algebra		Meetkunde en lineaire algebra	Natuurkunde I	Meetkunde en lineaire algebra
12 u		Wiskundige analyse II		Natuurkunde I (oefeningen)	Waarschijnlijk- heidsrekening en statistiek (oefeningen)
13 u					
14 u	Natuurkunde I				
15 u	Natuurkunde I (oefeningen)		Meetkunde en lineaire algebra (oefeningen)	Materiaal- technologie	
16 u					
17 u	Bedrijfskunde*	Meetkunde en lineaire algebra	Wiskundige analyse II		Wiskundige analyse II
18 u					

* in alle even weken



Studieondersteuning

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

Onderwijs

Studeren begint in de les. In de lessen verneem je wat er van je verwacht wordt en hoe dat geëvalueerd zal worden. Je krijgt extra uitleg en illustraties die je inzicht zullen bevorderen. Je kunt vragen stellen bij de lesgevers (voor, tijdens en na de colleges) of bij 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 digitale leeromgeving onder de naam Minerva. Op die manier kan 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 studiebegeleiders en trajectbegeleider van het monitoraat nemen initiatieven om het studeren vlotter en efficiënter te laten verlopen.

Het eerste jaar was verschrikkelijk: vroeg opstaan, laat studeren, cursussen die niet vooruit gaan en dan dat eerste examen dat meteen mislukt. Plannen is de boodschap, de grond van de cursus studeren ook. Twaalf uren studeren op een dag is niet altijd beter dan acht uren geconcentreerd en efficiënt studeren!

Charlien, masterstudente

> De studiebegeleiders

- begeleiden een aantal vakken in eerste bachelor inhoudelijk, je kan bij hen terecht met vragen over de leerstof;
- bieden individuele en/of groepsessies aan over studiemethode en studieplanning, examens afleggen, evalueren en bijsturen ... en zijn dus het aanspreekpunt voor al je vragen rond studieaanpak;
- helpen 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).

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 kan er ook terecht voor begeleiding bij specifieke studieproblemen en persoonlijke/psychologische problemen.



Kwaliteitsbewaking

Zoals elke faculteit aan de Universiteit Gent heeft de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur een Kwaliteitscel Onderwijs die waakt over de kwaliteit van het verstrekte onderwijs. De studenten hebben via de diverse opleidingscommissies en de faculteitsraad een actieve inbreng in de inhoud en de continue kwaliteitsverbetering van het onderwijs. Bovendien zijn de halfjaarlijkse onderwijsbeoordelingen door studenten een efficiënt middel om de kwaliteit van het onderwijs te verzekeren.

Studenten paraat: VTK

De vereniging van studenten in de ingenieurswetenschappen, de Vlaamse Technische Kring (VTK), heeft de voorbije jaren een solide reputatie opgebouwd inzake de dagelijkse opvang en ondersteuning van de eerstejaarsstudenten. Naast vele culturele, sportieve en ludieke activiteiten neemt de VTK ook heel wat initiatieven op het vlak van algemene vorming, voorbereiding op het latere beroepsleven ... De VTK kijkt ook verder dan de eigen faculteitsgrenzen en verleent zijn medewerking aan het Erasmus-mobiliteitsprogramma en aan de organisatie van binnenlandse en buitenlandse studentenstages via IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience). Verder is de VTK ook lid van het studentennetwerk BEST (Board of European Students in Technology), dat cursussen organiseert in tal van Europese universiteiten. Je kan alvast een kijkje nemen op de VTK-website: www.vtk.UGent.be.

Online

Voor een virtueel bezoek aan de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur kun je terecht op de website. Eén klik en je wandelt samen met de studenten in het 'Plateaubouw'. Ook de studie-informatie is te raadplegen op de website van de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur:
www.UGent.be/ea

Gewikt en gewogen

Om met succes de opleiding Bachelor in de ingenieurswetenschappen te kunnen volgen, ben je bij voorkeur sterk geïnteresseerd in technologie, wiskunde en wetenschappen.

Het is noodzakelijk om in het secundair onderwijs een degelijke basisopleiding wiskunde gevolgd te hebben. De vakken die in het eerste bachelorjaar gedoceerd worden, sluiten aan bij een vooropleiding met zes uur wiskunde per week tijdens de twee laatste jaren van het secundair onderwijs. Wie uit een richting komt met minstens zes uur wiskunde, zit dus meestal goed.

Een degelijke basisopleiding wiskunde gevolgd hebben, is echter niet voldoende. Je slaagkansen hangen maar gedeeltelijk af van je vooropleiding. Ook je algemene intelligentie, doorzettingsvermogen, motivatie, creativiteit, de mate waarin de studie jou aanspreekt, het aantal uur dat je wekelijks besteedt aan je studie, je 'vechtlust' wanneer het eens wat minder gaat, enz. zijn van belang.

Als student burgerlijk ingenieur ben je geboeid door technologie en innovatie. Je wil tijdens je studie niet alleen je eigen grenzen verleggen, maar je wil ook leren hoe je de grenzen van bestaande technologieën binnen de door jou gekozen studierichting kan verleggen. Van burgerlijk ingenieurs wordt immers verwacht dat ze in staat zijn om nieuwe kennis en innovatie te creëren.

De kans is groot dat je na je studie burgerlijk ingenieur een leidinggevende functie zal opnemen. Daarom is het aardig meegenomen als je ook over de nodige communicatie- en sociale vaardigheden beschikt.

In het programma van de bacheloropleiding in de ingenieurswetenschappen wordt zeer veel aandacht besteed aan de overgang tussen het secundair onderwijs en het universitair onderwijs in de ingenieurswetenschappen. Gedurende de eerste lesmaand wordt het vak *Wiskundige basistechniek* gedoceerd. Het vak frist de wiskunde uit het secundair onderwijs op, zodat alle studenten optimaal voorbereid zijn op de rest van de opleiding.



Toelating

Een diploma van het secundair onderwijs geeft rechtstreeks toegang tot de 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.

Academisch competent?!

In het hoger onderwijs vindt een langzame verschuiving plaats van kennisgericht opleiden naar competentiegericht begeleiden en beoordelen. Ook in de academische opleidingen is meer en meer aandacht voor algemene competenties. Hiermee worden zaken bedoeld zoals het verwerken van informatie, creativiteit, communiceren, probleemoplossend denken ... Aan de universiteit wordt uiteraard veel aandacht besteed aan de wetenschappelijke competenties. Je wordt ondergedompeld in de wereld van wetenschappelijk onderzoek en je leert hoe complexe theoretische en/of concrete problemen vanuit wetenschappelijke achtergrond worden benaderd. Dit zijn competenties die in heel veel werksituaties van onmisbaar belang zijn en die de eigenheid van een academisch diploma bepalen. Diploma's blijven uiteraard belangrijk maar bij sollicitaties wordt er steeds meer gepeild naar die achterliggende competenties.

Mijn overgang was vooral een grote verandering qua niveau en mentaliteit. Gedaan met gedwongen stukken les bij te houden om de toets te kunnen, gedaan met tegen je zin les te krijgen over iets dat je liever zo snel mogelijk vergeet. 'Niet naar de les moeten' lijkt op het eerste gezicht aantrekkelijk, maar doordat je nu echt doet wat je interesseert ga je ook graag naar de les. Eindelijk degelijke uitleg van mensen die weten waarover ze praten. Het begin is wel moeilijk. Al was het nog zo interessant en heb je echt het besef dat je iets hebt bijgeleerd tijdens een les, als je het niet nakijkt ben je na een paar weken nog amper mee. Die triviale stellingen uit de 2de les leken toen zo vanzelfsprekend en logisch, maar nu ze worden gebruikt moet je toch even nadenken of ze eigenlijk wel toepasbaar zijn. Je beseft dat je eerste gevoel van "dit wordt een eitje" herzien mag worden en dat het pas begonnen is. De overgang is niet simpel, maar het helpt dat je eindelijk mag doen wat je interesseert.

Sebastiaan, masterstudent materiaalkunde

Aan het werk

De brede opleiding tot Master in de ingenieurswetenschappen (burgerlijk ingenieur) waarborgt tewerkstelling in een zeer breed domein. Dit impliceert vanzelfsprekend een grote dosis aanpassingsvermogen. Het valt op dat de gekozen specialisatie richting niet noodzakelijk bepalend is voor het latere beroep. Heel wat jobaanbiedingen richten zich dan ook niet uitsluitend tot één bepaalde specialisatie.

Tewerkstelling

De meeste burgerlijk ingenieurs komen in de bedrijfswereld terecht. Dat domein is zo uitgebreid dat we er een afzonderlijke rubriek aan wijden. Een andere belangrijke werkgever is de overheid. Burgerlijk ingenieurs zijn doorgaans bezig met de uitwerking van technische overheidsprojecten en met het toezicht op de verwezenlijking ervan. Je vindt ze ook terug in allerlei ontwerp- en controlediensten. Ook in de onderwijssector is een aanzienlijk aantal burgerlijk ingenieurs tewerkgesteld. Het gaat vooral om het hoger onderwijs, zowel binnen als buiten de universiteit. Ook de zogenaamde studiebureaus doen het goed. Dat zijn teams van ingenieurs die hun diensten ter beschikking stellen voor welbepaalde onderzoeksopdrachten: berekeningen, analyses, ontwerpen, adviezen ... De informaticawereld doet een beroep op burgerlijk ingenieurs bij de keuze van hardware, de uitbouw van netwerken, het ontwikkelen van software op maat en dergelijke. Ten slotte stelt ook de dienstensector (banken, verzekeringen ...) steeds meer burgerlijk ingenieurs tewerk, zowel voor de informatisering als de technische organisatie van de administratie.



Bedrijfswereld

Driekwart van de burgerlijk ingenieurs komt in de bedrijfswereld terecht. De jobs die ze uitoefenen, zijn onmogelijk onder één noemer te brengen. Het ingenieursdiploma is zeer veelzijdig en maakt een gevarieerde carrière mogelijk. Iedere bedrijfssector heeft bovendien specifieke taken. Nu eens zal de burgerlijk ingenieur een topmanager zijn, dan weer een verkoper van hoogtechnologische producten. We beperken ons in dit overzicht tot een aantal grote werkdomeinen.

Onderzoek en ontwikkeling

Heel wat burgerlijk ingenieurs komen in het bedrijfsleven in de afdeling Onderzoek & Ontwikkeling (R&D) terecht.

> Onderzoek

Dit onderzoek kan fundamenteel of meer toegepast zijn, al dan niet in samenwerking met een universitair laboratorium. Afhankelijk van het soort onderzoek zal de burgerlijk ingenieur ofwel de leiding hebben over een project ofwel in teamverband werken met andere ingenieurs of wetenschappers, zoals scheikundigen, natuurkundigen enz.

> Ontwikkeling

Dit is een typische opdracht voor de burgerlijk ingenieur. De bevindingen of verbeteringen die voortkomen uit onderzoek of uit nieuwe kennis moeten de burgerlijk ingenieurs vertalen naar industriële toepassingen (innovatie). Maar wat in een laboratorium mogelijk is, kan daarom nog niet onmiddellijk op grote schaal verwezenlijkt worden. De burgerlijk ingenieur moet met andere woorden de plannen bedrijfsklaar maken. Voorts moet hij/zij uitkijken naar de vereiste machines en apparaten, de afmetingen, de bedrijfsvoorwaarden, de productiemethoden, de stuur- en controlesystemen ...

Productie

Zodra de productie op volle toeren draait, is organisatie en controle nodig. Daarvoor is kennis van het product zelf en van de productiewijze vereist. De leiding over een productieafdeling wordt daarom dikwijls aan een burgerlijk ingenieur toevertrouwd. Hij/zij moet toezicht houden op het hele productieproces, van de aanvoer van grondstoffen tot kwaliteitscontrole en voorraadbeheer. Ook de levensnoodzakelijke zorg voor een zo gering mogelijke milieu-impact is de verantwoordelijkheid van de ingenieur. Afhankelijk van de grootte van de productie-eenheden en van de complexiteit van het proces zal de burgerlijk ingenieur zelf heel wat van die taken op zich nemen of een eerder coördinerende en leidende rol vervullen. In functies die met de productie te maken hebben, spelen naast de technische capaciteiten ook bedrijfseconomische en sociale vaardigheden een belangrijke rol.

Bedrijfseconomische functies

Heel wat bedrijfseconomische functies worden vanwege hun complexiteit aan burgerlijk ingenieurs toevertrouwd. Denken we maar aan de aankoop van grondstoffen, opslag, arbeidsorganisatie, veiligheidsaspecten en de verkoop van hoogtechnologische producten. Door de toegenomen techniciteit worden ook meer en meer managementstaken aan de burgerlijk ingenieur toevertrouwd. Naast een brede technische kennis zal de burgerlijk ingenieur ook over de nodige bedrijfseconomische inzichten, sociale vaardigheden en leiderschapscapaciteiten moeten beschikken.

Gespecialiseerde jobs

> Bouwkunde

De verhoogde techniciteit in de bouw vereist almaar meer hooggeschoolde krachten. De Master in de ingenieurswetenschappen: bouwkunde is werkzaam in het domein van de bouwtechniek. Hij/zij ontwerpt en leidt de constructie en het beheer van verkeerswegen, bruggen, waterbouwkundige werken, hoogbouw en industriële bouwwerken.

Net zoals vele ingenieurs heb ik geen zin in een normale 9 to 5 job. Ingenieurs zijn vaak geëngageerd en de meeste willen dan ook iets meer uit de brand slepen in hun professionele leven. Ook ik wil uiteindelijk graag aan projectmanaging doen, een team leiden, ideeën uitwerken, nieuwe plannen realiseren. Een ingenieur heeft een zeer ruim keuzepakket, vind ik.

Patricia,
masterstudente
elektrotechniek

De belangrijkste werkgevers voor deze afgestudeerden zijn het Vlaamse Gewest afdeling Infrastructuur, provinciale en stedelijke technische diensten en intercommunales. Bouwbedrijven en producenten van bouwelementen zijn eveneens belangrijke werkgevers. De ingenieurs zijn verder tewerkgesteld in bouwkundige studie- en controlebureaus, verzekeringsmaatschappijen, banken, vastgoedmaatschappijen enz.

> Chemische technologie

Het werkterrein van de Master in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie omvat in de eerste plaats de chemische industrie, maar ook andere bedrijven waar chemische processen een toepassing vinden, zoals de kunststoffen-, textiel-, voedings-, farmaceutische en milieusaneringindustrie. Een Master in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie superviseert een team dat instaat voor de fabricatie van een product, richt zich op de verbetering en vernieuwing van processen en producten e.a.

Andere boeiende activiteitsgebieden vinden deze afgestudeerden bij engineeringfirma's waar ze instaan voor het ontwerp, de opbouw en het opstarten van nieuwe productie-eenheden. Ook firma's waar apparatuur ontwikkeld, gebouwd en verkocht wordt, steunen op hen. Ten slotte zijn er de universiteiten en onderzoeksinstituten waar onderzoek en ontwikkeling meer verkennend zijn. De Master in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie heeft een toekomst in de recente, veelzijdige en (multi-)nationale chemische industrie in Vlaanderen.

> Materiaalkunde

Een aantal Masters in de ingenieurswetenschappen: materiaalkunde zijn werkzaam in het fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek over de eigenschappen, het gedrag, de vormgeving en de productie van verschillende materialen, zoals metalen, kunststoffen, keramiek, composieten, 'nieuwe' materialen ... Anderen analyseren en optimaliseren bestaande of nieuwe productie- en verwerkingsmethoden.

Belangrijke, traditionele industrie sectoren voor de materiaaldeskundigen zijn de metaalindustrie (ijzer en staal, non-ferrometalen: productie en verwerking), scheepswerven, constructiebedrijven (automobil,

rollend materieel ...), chemische bedrijven (polymeren, materiaalkeuze), machinefabrieken, micro-elektronica (halfgeleiders), controle-organismen (materiaaleigenschappen) ...

Ook het domein van de textiel en polymeren is een onderdeel van de materiaalkunde.

De textielnijverheid is samen met de confectienijverheid één van de meest bedrijvige nijverheidstakken. Door toepassing van nieuwe technologieën, ver doorgedreven automatisering en rationalisatie, is in deze nijverheidstak een sterk verhoogde vraag naar hooggekwalificeerde Masters in de ingenieurswetenschappen ontstaan. Ze bekleden topfuncties in de technologische en scheikundige productie-eenheden van garens en stoffen, evenals in de ververij, de veredeling en de tapijnd industrie. Er zijn voor hen ook uitwegen in het onderzoek en in de ontwikkelingsafdelingen van nieuwe producten en toepassingen. Daarnaast hebben ze toekomstmogelijkheden in de commerciële afdelingen (aankoop van grondstoffen en de verkoop van afgewerkte producten).

> Textile engineering

De Master of Textile Engineering is een tweejarige, internationale opleiding in het domein van de textiel-technologie. De meest recente ontwikkelingen op textielvlak zijn opgenomen in het programma. De opleiding wil een antwoord bieden aan het gebrek aan interesse voor textielonderwijs bij jonge mensen door op een multidisciplinaire manier textielonderwijs te doceren. De opleiding brengt de sterke punten van de meest vermaarde onderwijsspecialisten op het vlak van textiel samen. Het programma wordt op verschillende plaatsen georganiseerd: de studenten brengen telkens één semester (vier tot zes maanden) door aan verschillende universiteiten. Gespecialiseerde docenten komen daar doceren. Het laatste semester van de tweejarige opleiding wordt volledig besteed aan de masterproef aan één van de deelnemende universiteiten onder de begeleiding van een promotor, eventueel in samenwerking met de industrie.

Belangrijk: de opleiding Master of Textile Engineering wordt in Vlaanderen enkel door de Universiteit Gent aangeboden.

> Toegepaste natuurkunde

Deze opleiding is vooral gericht op het onderzoek naar industriële toepassingen van de natuurkunde, zoals de vastestoffysica, materiaalwetenschappen, elektronica en kernwetenschappen. Het onderscheid tussen fundamentele en toegepaste natuurkunde is in de praktijk moeilijk te maken. Resultaten van fundamenteel





onderzoek blijken vaak directe technische toepassingen te hebben en omgekeerd worden technieken uit het domein van de ingenieurswetenschappen vaak op grote schaal gebruikt bij zuiver wetenschappelijk werk. In het beroepsleven blijft het dan ook vaak moeilijk het werktein van de Master in de ingenieurswetenschappen: toegepaste natuurkunde enerzijds en dat van de Master in de fysica en de sterrenkunde (faculteit Wetenschappen) anderzijds, af te bakenen. Het gaat immers om een domein waarin het fundamenteel wetenschappelijk werk en het ingenieurswerk nu eens alternerend, dan weer aanvullend een rol speelt.

Belangrijk: de opleiding Master in de ingenieurswetenschappen: toegepaste natuurkunde wordt in Vlaanderen enkel door de Universiteit Gent aangeboden.

> Elektrotechniek

De Master in de ingenieurswetenschappen: elektrotechniek spitst zich vooral toe op onderzoek, ontwikkeling, constructie en productie in het domein van de elektronica. Hij/zij is voornamelijk werkzaam in de informatieverwerking, meet- en regeltechniek, telecommunicatietechniek en satellietcommunicatie. Vooral de elektronische industrie, computerindustrie, telecommunicatie-industrie en telefoon- en televisiebedrijven zijn belangrijke werkgevers.

> Computerwetenschappen

De studierichting Master in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen bereidt de studenten voor op een job als ontwerper van software en hardware, digitale systemen, informatie- en communicatiesystemen enz. Dit betekent dat deze afgestudeerden doorgaans gegeerd zijn door onderzoeks- en ontwerpafdelingen uit de elektronica- en informatica-industrie.

Meer en meer producten en diensten hebben erg ingewikkelde digitale systemen als kern. Denk maar aan de elektronische betaalterminals die alom verspreid zijn. Als je daarenboven voor ogen houdt dat België marktleider is op dat gebied en ook internationaal over digitale telecommunicatiesystemen kan meepraten, kan je zonder meer stellen dat er ruime beroepsmogelijkheden zijn, vaak in teamverband met ingenieurs elektrotechniek en softwarespecialisten.

> Werktuigkunde-elektrotechniek

De Masters in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek gaan aan de slag in zowat alle nijverheidstakken. Zowel bij de overheid als in de privésector kent hun werkterrein zeer veel variatie (energiesector, metaalverwerkende industrie, transportsector, bank- en kredietwezen, verzekeringssector, studie bureaus, bouwsector, elektrotechnische nijverheid, montagefabrieken).

Wie koos voor de afstudeerrichting mechanische constructie wordt hoofdzakelijk belast met het onderzoek en de ontwikkeling van moderne productiemethoden en de bijbehorende machines (slijpen, draaien, dieptrekken, walsen, elektro-erosie, laser- en plasmabewerking, flexibele productieautomatisering, transfertlijnen, fijnmeettechnieken).

Afgestudeerden in de mechanische energietechniek zijn vooral actief in het ontwerp van uiteenlopende soorten machines en installaties, zoals verbrandingsmotoren, stoom-, gas- en hydraulische turbines, compressoren, ventilatoren, klimaatinstallaties, stoomketels, stookinstallaties.

Afgestudeerden in de regeltechniek en automatisering zijn werktuigkundigen met een doorgedreven specialisatie in systeemtheorie, klassieke regeltechniek en automatisering. Zij komen in het domein van de werktuigkunde, maar zijn meer gespecialiseerd in de complexe systeemtheorie en in toepassingen van automatisering in de elektrische energiesector.

Afgestudeerden in de elektrische energietechniek concentreren zich op de problematiek van de productie en de distributie van elektriciteit. Dat domein vormt traditioneel een belangrijk afzetgebied voor de Masters in de ingenieurswetenschappen (elektriciteitsmaatschappijen, elektrische constructiebedrijven). Wegens hun brede vorming vind je hen bovendien terug in een ruime waaier van andere bedrijven: de NMBS, De Lijn, studie bureaus, het bank- en verzekeringswezen ... Wie deze afstudeerrichting koos, legt de klemtoon op het ontwerp van machines en installaties voor het opwekken van elektrische energie (alternatoren, transformatoren, HS-lijnen).

Afgestudeerden in de maritieme techniek spitsen zich toe op een multidisciplinaire benadering van problemen die enerzijds verband houden met het ontwerpen, construeren en exploiteren van schepen en drijvende constructies in het algemeen en anderzijds met hun gedragingen (bewegingen, belastingen) in het bijzonder. Er bestaat een permanente vraag naar deze afgestudeerden voor tewerkstelling in openbare diensten (waaronder de Zeevaartinspectie en de Administratie Waterwegen en Zeewezen), havenadministraties, rederijen, controlediensten, classificatiemaatschappijen, baggermaatschappijen en aanverwante bedrijfssectoren. Hun beroepsactiviteiten zijn zeer divers, internationaal georiënteerd en vragen een polyvalente basisopleiding.

Belangrijk: de afstudeerrichting Maritieme techniek wordt in Vlaanderen enkel door de Universiteit Gent aangeboden.

> Fotonica/Photonics

Fotonica – het gebruik van licht in de ingenieurswetenschappen – wordt almaar belangrijker. Men kan stilaan spreken van een breed, generiek en fundamenteel vakgebied. Licht wordt gebruikt als informatie- en energiedrager in de ICT-wereld (glasvezeltelecommunicatie, datacommunicatie en -opslag, printers, beeldschermen, projectoren ...), in de sensorwereld (mechanisch, temperatuur, gassen, biometrie, spectroscopie, visiesystemen ...), in de medische en biomedische wereld, in de energiewereld (zonnecellen, verlichting) en in de productiewereld (laserlassen, -snijden, -boren, laserlithografie). Al deze deelgebieden worden gekenmerkt door snelle innovatie en door een sterke koppeling tussen fundamentele fysica en nieuwe materialen, componenten en systemen. Hierbij is miniaturisatie van essentieel belang. De opleidingen tot Master in de ingenieurswetenschappen: fotonica leiden experts op in deze nieuwe ingenieursdiscipline.

> Biomedische ingenieurstechnieken/Biomedical Engineering

Het domein van de biomedische ingenieurstechnieken omvat een uitgebreide waaier aan ingenieurs-activiteiten, met toepassingen in de biologie, geneeskunde en gezondheidszorg. Het is een relatief jonge ingenieursdiscipline die oorspronkelijk vooral een toepassingsdomein was waarbij gebruik gemaakt werd van methoden, theorieën en instrumenten van meer traditionele ingenieursdisciplines (werktuigkunde en elektrotechniek). Inmiddels is dit vakgebied geëvolueerd tot een geïntegreerde multidisciplinaire ingenieursdiscipline met een eigen methodologie. Uiteraard maakt dit vakgebied nog steeds gebruik van andere kennisdomeinen. De Masters in de ingenieurswetenschappen: biomedische ingenieurstechnieken creëren kennis van moleculen tot orgaanniveau, ontwikkelen materialen, apparatuur, hulpmiddelen, systemen en methoden voor de preventie, diagnose en behandeling van ziekten om de gezondheidszorg en de levenskwaliteit van het individu en de gemeenschap te verbeteren. Zij zijn integrators, met kennis in de diverse ingenieurstechnieken en zijn bijgevolg maatschappelijk breed inzetbaar, en dus niet beperkt tot ziekenhuizen en de biomedische industrie.





> Bedrijfskundige systeemtechnieken en operationeel onderzoek

De Masters in de ingenieurswetenschappen: bedrijfskundige systeemtechnieken en operationeel onderzoek zijn gericht op het ontwerpen en modelleren, het analyseren en optimaliseren van complexe bedrijfsprocessen. Men vindt deze processen niet alleen in industriële middens, maar ook in belangrijke maatschappelijke systemen, zoals de gezondheidszorg en de ziekenhuizen, de openbare besturen, orde-handhaving, verkeerssystemen enz. Het unieke van deze discipline is dat de mens expliciet beschouwd wordt als een wezenlijk deel en beïnvloedende factor van de technologische systemen, en ook als voornaamste geniet van de nagestreefde voordelen.

> Fire Safety Engineering

De Fire Safety Engineer speelt in op de wereldwijd sterk groeiende nood aan de toepassing van ingenieurs-technieken om op betrouwbare, efficiënte en economische wijze de brandveiligheid te garanderen in gebouwen, met zo veel mogelijk respect voor architecturale vrijheid. De Fire Safety Engineer is voornamelijk professioneel actief in

- studie- en ontwerp bureaus als architect of in opdracht van architectenbureaus,
- in controle instanties (zoals SECO of Vinçotte),
- bij de overheid,
- bij de brandweer als preventionist,
- in grote bedrijven als verantwoordelijke van de brandveiligheid.

> Stedenbouw en ruimtelijke planning

De specifieke ruimtelijke context van Vlaanderen in Europa en de wereld (als laag gelegen regio aan zee/water, sterk geïrbaniseerd met een hele waaier van eerder kleine stedelijke structuren en een specifiek landschap van open ruimte en kleine kernen naast 'poorten') vergt een geïntegreerde multidisciplinaire benadering. Enkel de ruimtelijke planning is vanuit haar disciplinaire eigenheid in staat om voor het 'duurzame ruimtevraagstuk' een gedegen wetenschappelijk antwoord te formuleren. De opleiding tot Master in de stedenbouw en de ruimtelijke planning biedt dan ook een wetenschappelijke opleiding aan in dit vakgebied. De afgestudeerden zijn ruimtelijke managers die in staat zijn om te gaan met ruimtelijke kwaliteit en duurzame ruimtelijke ontwikkeling van wonen, werken, mobiliteit, verzorging en recreatie.

Nog meer info

Opleidingsaanbod UGent
www.opleidingen.UGent.be

Adviescentrum voor Studenten
www.UGent.be/adviescentrum

> De regionale studie-infodagen (sid-ins)

In alle Vlaamse provincies worden door scholen en Centra voor Leerlingenbegeleiding, op initiatief van het departement Onderwijs van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, speciale studie-informatiedagen georganiseerd. Ook de Universiteit Gent is daarop aanwezig met een aantal studieadviseurs en medewerkers uit de faculteiten.

> De brochures

Over elke bacheloropleiding van de Universiteit Gent bestaat een gedetailleerde brochure. De informatie over de masteropleidingen is gebundeld in afzonderlijke brochures per faculteit. Alle brochures kunnen op eenvoudige aanvraag verkregen worden in het Adviescentrum voor Studenten of via de website geraadpleegd worden (www.opleidingen.UGent.be ga naar de opleiding van je keuze via de rechterbalk).

> De infodagen aan de universiteit

De Universiteit Gent organiseert voor iedere opleiding een afzonderlijke infodag. Je kan ter plaatse de opleiding beter leren kennen. Door het contact met professoren, assistenten of ouderejaars kan je nagaan of je verwachtingen wel kloppen. Boven alles krijg je een beeld van wat je écht te wachten staat. Ook voor ouders worden er speciale infodagen georganiseerd. Een folder (incl. inschrijvingsstrook) kan je verkrijgen in je Centrum voor Leerlingenbegeleiding (CLB), via het Adviescentrum voor Studenten of op de website (www.opleidingen.UGent.be > infodagen).

> Het Adviescentrum voor Studenten Universiteit Gent

Blijven er na een bezoek aan de sid-ins en infodagen 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.

> De Universiteit Gent op internet

Up-to-date informatie over de Universiteit Gent kan je op elektronische wijze raadplegen. Wil je meer weten over een bepaalde vakgroep of over het onderzoek dat daar wordt verricht, wil je de exacte studieprogramma's kennen van alle opleidingen of ben je nog volop aan het zoeken en wil je in een notendop de verschillende kenmerken van de opleidingen raadplegen? Neem dan je surfplank en vereer ons met een bezoekje: **www.UGent.be**.

> Documentatie

Straks student in Gent: algemene kennismakingsbrochure voor de toekomstige student
Infodagen: data + inschrijvingsformulier voor de infodagen per opleiding; nieuwe versie december
Wonen in Gent: info over huisvesting; nieuwe versie januari
Vlot van start: info over vakantiecursussen en inschrijvingsmodaliteiten; nieuwe versie januari
Centen voor Studenten: info over studiefinanciering, sociaaljuridisch statuut ...; nieuwe versie februari.



8	Belangrijkste leslokalen eerste jaar bachelor Burgerlijk ingenieur	2, 7	Letten en Wijsbegeerte
12		12	Rechtsgeleerdheid
12		12	Politieke en Sociale Wetenschappen
2	Adriescentrum voor Studenten	16	Psychologie en Pedagogische Wetenschappen
30	Station Gent Sint-Pieters	4	Economie en Bedrijfskunde
		18, 19, 23	Wetenschappen
		3, 8, 24	Ingenieurswetenschappen en Architectuur
		15	Bio-ingenieurswetenschappen
		21	Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen
		17	Hoger Instituut voor Lichamelijke Opvoeding
		20	Farmaceutische Wetenschappen
		26	Diergeneeskunde





Voor alle verdere inlichtingen:

Adviescentrum voor Studenten

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



Burgerlijk ingenieur

Informatiebrochure bacheloropleidingen aan de Universiteit Gent 2012

- 1 Wijsbegeerte, Moraalwetenschappen
- 2 Taal- en letterkunde: twee talen
- 3 Oosterse talen en culturen
- 4 Oost-Europese talen en culturen
- 5 Afrikaanse talen en culturen
- 6 Geschiedenis
- 7 Kunstwetenschappen
- 8 Archeologie
- 9 Rechten
- 10 Criminologie
- 11 Politieke wetenschappen,
Communicatiewetenschappen, Sociologie
- 12 Psychologie
- 13 Pedagogische wetenschappen
- 14 Economie, Toegepaste economie,
Handelsingenieur
- 15 Wiskunde
- 16 Fysica en sterrenkunde
- 17 Informatica
- 18 Chemie
- 19 Biologie
- 20 Biochemie en biotechnologie
- 21 Geologie
- 22 Geografie en geomatica
- 23 **Burgerlijk ingenieur**
- 24 Burgerlijk ingenieur-architect
- 25 Bio-ingenieur
- 26 Geneeskunde
- 27 Tandheelkunde
- 28 Logopedie, Audiologie
- 29 Biomedische wetenschappen
- 30 Lichamelijke opvoeding en
bewegingswetenschappen
- 31 Revalidatiewetenschappen en
kinesitherapie (i.s.m. Arteveldehogeschool)
- 32 Farmacie
- 33 Diergeneeskunde