

Burgerlijk ingenieur

2015



3	Intro
5	Kiezen voor ...
7	Opbouw
11	Internationalisering
13	En verder (studeren) ...
16	Studieprogramma
23	Inhoud vakken eerste jaar
29	Weekschema eerste jaar
31	Studieondersteuning
34	Gewikt en gewogen
37	Aan het werk
47	Informeer je (goed)!
50	Stadsplan

www.UGent.be/ea
www.facebook.com/UGent.fea

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

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

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

Burgerlijk ingenieur: een ingenieuze vernieuwer

Arts, advocaat, economist, psycholoog, vertaler-tolk of leerkracht... Veel aankomende studenten, leerkrachten en ouders kunnen er zich wel iets bij voorstellen. Maar burgerlijk ingenieurs?

Wie zijn ze en wat doen ze? Dragen ze gele helmen en zijn ze de hele dag op werven te vinden?

Zijn ze niet weg te slaan van achter hun computerschermen?

Het valt inderdaad niet in een paar zinnen uit te leggen wat burgerlijk ingenieurs allemaal doen.

En net dat is het boeiende van de opleiding: je leert zeer uiteenlopende toepassingen van de wetenschap kennen. Naargelang je interesse vul je je eigen studietraject in met meer variatie, of net met diepere specialisatie.

Het beroep van burgerlijk ingenieur is dynamisch, boeiend, veelzijdig en creatief. Burgerlijk ingenieurs komen terecht in de meest uiteenlopende bedrijven en organisaties, en nemen er zeer diverse verantwoordelijkheden op. Teambuilding en sociale vaardigheden vormen, samen met een ingenieursopleiding van internationaal topniveau, de sleutel voor een succesvolle loopbaan.



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.

Cruciaal

Onze alumni zijn ingenieuze vernieuwers die niet terugdeinzen voor een avontuurlijk plan of wild idee. Ze bieden creatieve oplossingen in uiteenlopende domeinen zoals telecom, energievoorziening, computers, materialen, gebouwen en infrastructuur en ga zo maar door. Onze ingenieurs dragen ook een steentje bij aan de wereld van morgen door technieken voor duurzame energie te bestuderen en "green ICT" te ontwikkelen.

Ingenieurs gevraagd

Op de arbeidsmarkt is de vraag naar goed opgeleide burgerlijk ingenieurs groot omdat ze breed inzetbaar zijn in de bedrijfswereld en overheidsinstellingen. Ze komen niet noodzakelijkerwijs terecht in een job die aanleunt bij de gekozen specialisatie. Onze alumni nemen ook dikwijls leidinggevende functies op en deinzen niet terug voor een avontuurlijk plan of wild idee. De ingenieursberoepen voeren al jaren de lijst aan van de knelpuntberoepen. Dit betekent dat afgestudeerde ingenieurs bijna onmiddellijk werk vinden.

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

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.



BACHELOR
180 studiepunten

1ste jaar bachelor

GEMEENSCHAPPELIJK JAAR ALGEMENE VORMING

↓

OPLEIDINGSSPECIFIEKE VORMING

- bouwkunde
- chemische technologie en materiaalkunde
- toegepaste natuurkunde
- werktuigkunde-elektrotechniek
- elektrotechniek
- computerwetenschappen

↓

OPLEIDINGSSPECIFIEKE VORMING

↓

GESPECIALISEERDE VORMING:

- civil engineering
- chemical engineering
- sustainable materials engineering
- textile engineering
- engineering physics
- electromechanical engineering
- electrical engineering
- computer science engineering
- industrial engineering and operations research
- biomedical engineering
- photonics engineering
- EM: photonics
- EM: nuclear fusion science and engineering physics
- EM: fire safety engineering
- EM: biomedical engineering

↓

1ste jaar master

MASTER
120 studiepunten

↓

2de jaar master

MASTER-NA-MASTER

- Space Studies
- Nuclear Engineering
- milieusanering en milieubeheer
- actuariële wetenschappen
- Technology for Integrated Water Management

e.a.

Specifieke lerarenopleiding

Doctoraat

Postgraduaatsopleidingen

Fire Safety Engineering
Industrieel beheer e.a.

Permanente vorming

ANDERE MASTERS

Rechtstreeks

- Bioinformatics
- Physical Land Resources
- Environmental Technology and Engineering
- stedenbouw en ruimtelijke planning

e.a.

Via voorbereidingsprogramma

- andere afstudeerrichting ingenieurswetenschappen
- TEW: handelsingenieur
- wiskunde
- fysica en sterrenkunde
- Environmental Sanitation
- Rural Development
- algemene economie
- bedrijfseconomie

e.a.

Opbouw

Bachelor

De opleiding burgerlijk ingenieur is een opleiding van internationaal topniveau met als drie belangrijke basispijlers:

- × de wiskundige basiskennis en -vaardigheden en hun ingenieurstoepassingen;
- × de wetenschapsvakken;
- × de ontwerpgerichte ingenieursvakken en de ingenieursattitude.

Die pijlers komen vanaf het eerste jaar aan bod en worden over de volgende twee bachelorjaren dieper uitgewerkt.

Het programma is zó opgebouwd dat je de overstap van secundair naar universitair onderwijs gemakkelijker kunt maken.

De ingenieurs- en ontwerpvakken vormen het scharnier met de daaropvolgende technisch-wetenschappelijke vorming in het gekozen vakdomein. Je kiest dit vakdomein in het tweede jaar. Je bereidt je daarbij rechtstreeks voor op de masteropleiding. Naast de wetenschappelijke en technische vakken zal je ook algemeen vormende vakken krijgen.

De krachtlijnen van het studieprogramma van de bachelor zijn:

- × studeerbaarheid voor leerlingen uit de afdelingen met minimum 6 uur wiskunde per week;
- × combinatie van wiskunde, wetenschappen, ingenieursvakken en projectvakken;
- × een technische, polyvalente vorming als voorbereiding op de specialisatie.

De bacheloropleiding is in de eerste plaats gericht op de vorming van studenten die een aansluitende masteropleiding willen aanvatten. Daarnaast is het programma zo opgebouwd dat er heel wat internationale uitwisselingsmogelijkheden zijn.

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

Master

De masteropleiding 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. De masteropleidingen in de ingenieurswetenschappen worden in het Engels gedoceerd. Op die manier word je voorbereid op het internationale aspect van het ingenieursberoep, en leer je het Engelstalig vakjargon kennen. Daarnaast zul je ook in contact komen met internationale studenten die dezelfde opleiding volgen. Studenten die dat willen, kunnen een Nederlandstalig alternatief volgen. Door de integratie van de faculteit in een netwerk van hooggekwalificeerde internationale ingenieurscholen, zul je de masteropleiding niet alleen kunnen volgen aan de eigen faculteit maar ook deels of helemaal aan andere ingenieursfaculteiten wereldwijd (zie ook de rubriek Internationalisering).

> 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.

> ICT

De faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur (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.

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.



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 hebben zij het Instituut voor Permanente Vorming (IVPV) opgericht. 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 studieduurverkorting wanneer hij wil overstappen naar een bachelor- of masteropleiding aan de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur. Voor bachelor- en masterdiploma's in de industriële wetenschappen worden specifieke programma's samengesteld. In bepaalde gevallen kan de student zelfs rechtstreeks toegang krijgen tot aansluitende master- of master-na-masteropleidingen van de ingenieurswetenschappen. Wie geïnteresseerd is in deze specifieke programma's neemt best tijdig contact op met het Adviescentrum voor Studenten of met de faculteit zelf (zie www.UGent.be/ea/nl/onderwijs/word-ingenieur/brug).

Internationalisering

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. Dat geldt zeker voor toekomstige ingenieurs. Wie vandaag een leidinggevende functie wil opnemen, moet kunnen opereren in een internationale context.

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 krijgt in de masterjaren in het Engels les
- × je brengt een periode door aan een buitenlandse universiteit
- × ...

Internationale uitwisseling

Kiezen voor internationale mobiliteit geeft een extra dimensie aan je studie en laat je toe een Vlaams diploma te behalen met internationale allure. Binnen de diverse ingenieursopleidingen vindt die mobiliteit vooral plaats tijdens de masterjaren en neemt ze verschillende vormen aan.

Via internationale uitwisselingsprogramma's kun je een deel van je studieprogramma afwerken aan een buitenlandse partnerinstelling. De verworven credits worden integraal in rekening gebracht aan de UGent zodat je geen studievertraging oploopt. Zo'n uitwisseling kan binnen het bekende Erasmusprogramma, waarbij je een beurs krijgt om te studeren aan één van de zorgvuldig geselecteerde Europese partneruniversiteiten. Via samenwerkingen met niet-Europese universiteiten behoort een semester of jaar studeren in de Verenigde Staten, China, Zuid-Afrika ... ook tot de mogelijkheden.

Als ingenieur kun je daarnaast nog kiezen om in het buitenland stage te lopen in een bedrijf, een onderzoeksinstelling of een organisatie, en daarbij credits te behalen die je in rekening kan brengen. Binnen de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur kan dat onder meer via het IAESTE-

Meer info:
www.UGent.be/buitenland

Een buitenlands studie-verblijf is een echte aanrader. Ik kreeg er te maken met totaal andere onderwijsvormen en een nieuwe manier van lesgeven. Hevig discussiëren met professoren is daar normaal.

Nicolas, masterstudent

programma (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience), dat tal van aantrekkelijke stageplekken aanbiedt en voor de nodige omkadering zorgt. Ook in het kader van hun masterproef verblijven ingenieursstudenten soms een tijd in het buitenland, om er bv. veldwerk te doen of in een laboratorium testen uit te voeren. Specifiek voor verblijven in ontwikkelingslanden bestaan daarvoor speciale beursprogramma's. Tenslotte zijn er jaarlijks tal van buitenlandse workshops en summer schools. Een aantal daarvan wordt trouwens door eigen studenten van de faculteit georganiseerd onder de vleugels van BEST (Board of European Students in Technology). Ook wie in Gent blijft, komt met internationalisering in aanraking, via buitenlandse onderzoekers die een tijd aan onze faculteit verblijven, workshops met buitenlandse studenten en begeleiders, of video-conferencing met buitenlandse onderwijsinstellingen. Op die manier zorgt de faculteit ervoor dat elke student een leerrijke en niet te missen ervaring qua internationalisering kan opdoen. Voor de opleidingsgebonden informatie kun je terecht op de link 'internationalisering' van de facultaire website.

Voorbereiding en begeleiding

Uiteraard vertrek je niet onvoorbereid op een buitenlands avontuur. Je kunt deelnemen aan infosessies of een beroep doen op persoonlijke begeleiding. Ben je nieuwsgierig? Kom dan in oktober naar de **International Days**. Het is een eerste kennismaking en daarna krijg je meer specifieke informatie tijdens de facultaire infosessies. Je komt in contact met de '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.

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 je bacheloropleiding heb je een ruime keuze aan masters waarnaar je onmiddellijk kan overstappen. Mocht je voorkeur echter gaandeweg gewijzigd zijn naar een vakdomein dat grondig verschilt van dit van je bacheloropleiding, dan kan je meestal een voorbereidingsprogramma volgen dat je voorbereidt op deze master. Je kan de overstap soms ook voorbereiden door bv. in de bachelor aansluitende keuzevakken te kiezen.

Op die manier verwerf je een brede waaier aan competenties en ben je goed gewapend om interdisciplinair te werken binnen onze complexe samenleving.

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) ingroei- of LIO (Leraar-In-Opleiding)-baan indien je reeds een lesopdracht hebt.

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

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 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.

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

1ste jaar Bachelor burgerlijk ingenieur

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Discrete wiskunde I	4
Wiskundige basistechniek	3
Wiskundige analyse I: functies van één 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

2de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur bouwkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6
Systemen en signalen	3
Natuurkunde II	6
Transportverschijnselen	6
Mechanica van materialen	6
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
- Leer ondernemen	3
- Communicatie	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

3de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur 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 1	3
- Bouwprojectmanagement	3

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 (jaarvakken). Meestal gaat het dan om zgn. integratievakken zoals bachelorproef, projecten, seminariererken ...

2de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur chemische technologie en materiaalkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Systemen en signalen	6
Transportverschijnselen	6
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6
Natuurkunde II	6
Mechanica van materialen	6
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

3de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur chemische technologie en materiaalkunde

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Polymeren	6
Warmtetechniek en stoftransport	6
Milieutechnologie	6
Procestechiek	6
Analytische scheikunde	3
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
- Leer ondernemen	3
- Communicatie	3
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

2de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur 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 I	6
Theoretische mechanica I	6

3de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur 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
- Leer ondernemen	3
- Communicatie	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

2de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur 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	3
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
- Leer ondernemen	3
- Communicatie	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

3de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur elektrotechniek

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

2de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur 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

3de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur 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
- Leer ondernemen	3
- Communicatie	3
2de semester	
Technische thermodynamica	6
Vakoverschrijdend project	6
Mechanica van structuren	5
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6
Elektrische aandrijftechniek	7

2de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur 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	3
Natuurkunde II	6
Eén vak uit:	
- Filosofie en wetenschap	3
- Biosystemen	3
- Wetenschappelijk Engels [en]	3
- Leer ondernemen	3
- Communicatie	3
2de semester	
Computerarchitectuur	6
Programmeren	6
Toegepaste probabiliteit	3
Discrete wiskunde II	6
Algoritmen en datastructuren	6
Ingenieursproject II	3

3de jaar Bachelor burgerlijk ingenieur computerwetenschappen

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP
1ste semester	
Communicatienetwerken	6
Besturingssystemen	6
Communicatietheorie	6
Databanken	6
Digitale elektronica	6
2de semester	
Softwareontwikkeling	6
Formele systeemmodellering voor software	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 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

> 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;
- × integratietechnieken;
- × 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, formule van Taylor, differentiaalvergelijkingen in een open interval, beginvoorwaardeproblemen);
- × integraalrekening (gewone integratie, oneigenlijke integratie, Fournier- en Laplacetransformatie, gamma-functie);
- × rijen en reeksen (van reële en complexe getallen, van functies).

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



> 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);
- × 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);
- × telproblemen (combinatieleer).

> Algemene scheikunde

Dit vak zal je kennis over de fundamentele chemie bijbrengen; die kennis moet je in staat stellen om in een multidisciplinaire omgeving als een volwaardig burgerlijk ingenieur te functioneren. Het doel van de 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, fysicochemische 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).

> Informatica

Je leert programmeren in Java, waarbij ook belangrijke concepten van algoritmen uitgebreid aan bod komen. Daarnaast krijg je een inleiding tot het efficiënt gebruik van het pakket MatLab.

Meer specifiek komen volgende onderwerpen aan bod:

- × gebruik van variabelen en elementaire bewerkingen (rekenkundige en logische bewerkingen);
- × controlestructuren (lussen en beslissingen);
- × opsplitsen van een probleem in bouwblokken (stapsgewijze verfijning en het gebruik van methoden);
- × rijen en lijsten;
- × objectoriëntatie;
- × gebruik van tekstbestanden voor in- en uitvoer;
- × inleiding MatLab (uitdrukkingen in MatLab, controlestructuren en functies, matrixbewerkingen, grafieken).

> 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).

Een kleine greep uit het aanbod:

- × bouw een kraan die een last zo goed mogelijk horizontaal kan verplaatsen;
- × probeer een wagentje voort te bewegen met een plasma-aandrijving;
- × maak een waterfilter met dunne draden om kleine deeltjes tegen te houden;
- × construeer een robot die ander robotten uit de ring kan duwen;
- × maak je eigen biobrandstof uit afval van koffiefilters.

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

> Natuurkunde I

In dit vak worden vanuit een proefondervindelijke invalshoek de natuurkundige concepten aangereikt die aan de basis liggen van de ingenieurswetenschappen. Je leert fysische modellen opstellen en verwerft inzicht in hedendaagse toepassingen van natuurkundeprincipes. In het eerste van de twee vakken basish Natuurkunde komen de volgende onderwerpen aan bod:

- × mechanica (bewegingswetten, arbeid en energie, impuls en botsingen, rotatie van starre lichamen, periodieke beweging);
- × golven (mechanische golven, geluid);
- × thermodynamica (thermische eigenschappen van materie, de hoofdwetten, thermische machines);
- × elektriciteit (elektrostatica, stroom en weerstand).

> Meetkunde en lineaire algebra

Je krijgt inzicht in de basisconcepten van meetkunde in 2 en 3 dimensies. Deze worden ook gebruikt als inleiding op de verwante, maar abstractere, begrippen, methodes en concepten uit de lineaire algebra, waarop vervolgens uitgebreid wordt ingegaan.

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 affiene transformaties (affiene transformatie, coördinatentransformatie, rotatie, spiegeling en orthogonale projectie, eigenwaarden en eigenvectoren);
- × 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.

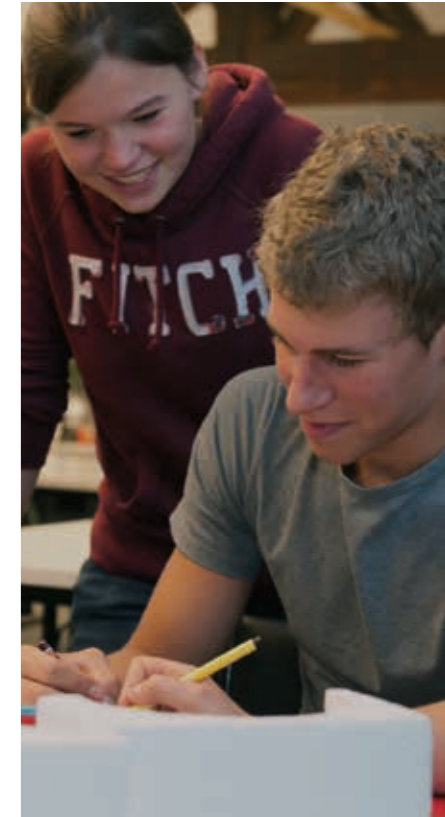
Volgende onderwerpen komen aan bod:

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

> Materiaaltechnologie: basisconcepten en project

De verschillende materiaalgroepen (metalen, keramische materialen, polymeren en composieten) komen aan bod in deze cursus. Doelstelling van dit opleidingsonderdeel is te leren begrijpen hoe een materiaal zich gedraagt en waarom dit zo is. Je leert o.a. waarom glas zo breekbaar is bij kamertemperatuur, maar toch vervormbaar op hoge temperatuur, waarom een rubber gemakkelijk elastisch vervormt, maar bij afkoeling die eigenschap verliest en waarom metalen goede geleiders zijn van warmte en elektriciteit. Van zodra je de eigenschappen van het materiaal kent, wordt uitgelegd hoe je deze eigenschappen kan wijzigen, ja, zelfs kan sturen. Op die manier kom je tot de gepaste materiaalkeuze voor elke toepassing. Je zal zien dat dit voor vele toepassingen, van een flesje bier tot een wagen of zelfs een space shuttle, leidt tot een complex, maar interessant samenspel van verschillende materialen.

In het projectgedeelte leer je verschillende materiaaleigenschappen opmeten en los je een aantal problemen op rond materiaalselectie. Zo zal je bijvoorbeeld het meest geschikte materiaal bepalen voor de wand van een sauna of van een pizza-oven.



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

> Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek

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

Volgende onderwerpen komen aan bod:

- × grondbegrippen van de waarschijnlijkheidsrekening, somwet en regel van Bayes;
- × eendimensionale verdelingen;
- × verdelingen van discrete toevallige veranderlijken;
- × verdelingen van continue toevallige veranderlijken;
- × de normale verdeling en de centrale limietstelling;
- × meerdimensionale verdelingen;
- × beschrijvende statistiek en de wet van de grote getallen;
- × schatters en betrouwbaarheidsintervallen;
- × lineaire regressie.

> 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 en evolutie van bedrijfskunde;
- × de economische omgeving van het bedrijf;
- × internationale concurrentie en logistieke ketens;
- × financiële analyse van het bedrijf: balans, P&L, cash flow, investeringen;
- × ontwikkeling van nieuwe producten en hun business modellen;
- × project management.

Weekschema eerste jaar

1ste semester - week 1 tot 3

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

1ste semester - week 4 tot 12

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Discrete wiskunde I	Informatica Oefeningen	Discrete wiskunde I Oefeningen	Informatica Oefeningen	Discrete wiskunde I
10 u	Wiskundige analyse I		Wiskundige analyse I		Algemene scheikunde
11 u					
12 u	Informatica	Discrete wiskunde I Oefeningen	Wiskundige analyse I Oefeningen	Informatica	Algemene scheikunde Oefeningen
13 u					
14 u					
15 u	Algemene scheikunde Oefeningen	Wiskundige analyse I Oefeningen	Wiskundige analyse I	Wiskundige analyse I Oefeningen	
16 u					
17 u		Ingenieurs-project I		Ingenieurs-project I	
18 u	Ingenieurs-project I				
19 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.

Weekschema eerste jaar

2de semester

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek	Materiaal-technologie	Meetkunde en lineaire algebra	Wiskundige analyse II	Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek Oefeningen
10 u	Meetkunde en lineaire algebra		Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek Oefeningen	Natuurkunde I Oefeningen	Meetkunde en lineaire algebra
11 u		Wiskundige analyse II		Natuurkunde I Oefeningen	
12 u					
13 u					
14 u	Natuurkunde I	Wiskundige analyse II Oefeningen	Materiaal-technologie Oefeningen		Meetkunde en lineaire algebra Oefeningen
15 u	Natuurkunde I Oefeningen				
16 u			Materiaal-technologie		
17 u			Meetkunde en lineaire algebra Oefeningen		
18 u			Materiaal-technologie Oefeningen		
19 u					

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 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 digitale leeromgeving (Minerva). Op die manier kun je op elk moment van de dag lesmateriaal of leeropdrachten bekijken of downloaden, opdrachten inleveren, online toetsen maken, communiceren met je lesgever en medestudenten ... Een computer met internetaansluiting volstaat om in de digitale leeromgeving te stappen. Dat kan via je eigen computer thuis of op kot, of in één van de computerklassen 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 mooie aan studeren is vooral dat je zelf beslist wat je wanneer doet. Door een beetje deftig te plannen en voor jezelf kritisch te zijn, kan je perfect je studies met je hobby's/sociale leven combineren. Wil je 's avonds vaak uitgaan, kun je je werk overdag of tijdens het weekend doen. Je mag wel niet verwachten dat je nooit iets zal moeten opgeven: het is nog altijd een voltijdse studie. Jezelf wijsmaken dat het ook zonder iets te doen in orde komt, is onzin.

Gaetan, masterstudent

> De studiebegeleiders

- begeleiden een aantal vakken in eerste bachelor inhoudelijk, je kunt 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. 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 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.

Kwaliteitsbewaking

Zoals elke faculteit aan de Universiteit Gent heeft de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur een Kwaliteitscel Onderwijs die waakt over de kwaliteit van de opleidingen. 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 faculteitgrenzen 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. Ook alle info over de opleidingen, voorzieningen en het onderzoek kan je daar raadplegen: www.UGent.be/ea

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

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 toelatingvoorwaarden.

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. 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 jongeren. 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 en 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.

Wie burgerlijk ingenieur wil studeren, moet naast deze algemene competenties vooral ook sterk geïnteresseerd zijn in wiskunde, wetenschappen en technologie.

Wiskunde

> Ijkingstoets

De faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur van de Universiteit Gent organiseert, in samenwerking met KU Leuven en VUB, een ijkingstoets wiskunde voor leerlingen die geïnteresseerd zijn om de opleiding burgerlijk ingenieur te starten. Laat ons meteen duidelijk zijn: de toets is niet verplicht en het resultaat dat je behaalt heeft geen gevolgen voor jouw toelating tot onze opleiding burgerlijk ingenieur. Het gaat hier dus niet over een toelatingsexamen! De toets kan je wel helpen bij je definitieve studiekeuze, vermits hij je een duidelijk beeld zal geven over je wiskundevaardigheden en -kennis, in relatie tot het verwachte instapniveau voor de opleiding. Als het resultaat van de ijkingstoets tegenvalt, heb je nog alle tijd om je voorkennis bij te spijkeren. Zo kan je bv. deelnemen aan de zomercursus wiskunde die de faculteit begin september organiseert. Nadien kan je aan de tweede sessie van de toets, die half september georganiseerd wordt, deelnemen. Meer info op www.ijkingstoets.be.

> Voorkennis

Om met succes de opleiding burgerlijk ingenieur te kunnen volgen, is het noodzakelijk dat je al van bij aanvang van het eerste jaar bachelor over een stevige wiskundige basiskennis beschikt. De vakken die in het eerste bachelorjaar gedoceerd worden, sluiten aan bij het programma van studierichtingen met zes uur wiskunde per week in de derde graad van het secundair onderwijs. Wie zo'n vooropleiding genoten heeft, zit dus meestal goed. Een degelijke basisopleiding wiskunde gevolgd hebben, is echter niet voldoende. Je slaagkansen hangen maar gedeeltelijk af van je vooropleiding. Zoals hierboven reeds vermeld, zijn 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. van groot belang.



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'.

> Wiskundige basistechniek

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.

Geboeid door technologie en innovatie

Als student burgerlijk ingenieur ben je geboeid door technologie en innovatie. Tijdens je studie wil je 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.

Aan het werk

De brede opleiding tot Master in de ingenieurswetenschappen waarborgt tewerkstelling in een zeer breed domein. Dit impliceert vanzelfsprekend een grote dosis aanpassingsvermogen. Het valt op dat de gekozen specialisatierichting 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. Daarnaast doen ook de zogenaamde studiebureaus 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 en wetenschappers, zoals scheikundigen, natuurkundigen enz.

> Ontwikkeling

Dit is een typische opdracht voor de burgerlijk ingenieur. De bevindingen of verbeteringen die voortkomen uit onderzoek moeten door de burgerlijk ingenieurs vertaald worden 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.

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

Gespecialiseerde jobs

> Civil Engineering

De verhoogde techniciteit in de bouw vereist almaar meer hooggeschoolde krachten. De Master of Civil Engineering ontwerpt en leidt de constructie en het beheer van verkeerswegen, bruggen, waterbouwkundige werken, hoogbouw en industriële bouwwerken. Belangrijke werkgevers voor deze afgestudeerden zijn het Vlaamse Gewest afdeling Infrastructuur, provinciale en stedelijke technische diensten en intercommunales, bouwbedrijven en producenten van bouwelementen. De ingenieurs zijn verder tewerkgesteld in bouwkundige studie- en controlebureaus, verzekeringsmaatschappijen, banken, vastgoedmaatschappijen enz. Een bouwkundig ingenieur is zeer veelzijdig en heeft zowel in het binnen- als buitenland een ruime waaier aan beroepsmogelijkheden.

> Chemical Engineering

Met het diploma 'Master of Chemical Engineering' op zak ben je uiteraard ideaal voorbereid om aan de slag te gaan in de chemische industrie of een chemisch-technologische academische omgeving. Je kunt echter ook terecht in aanverwante takken zoals die van de kunststoffen, textiel, voeding, farmacie, milieusanering, enz. waar het beheerst laten plaatsvinden van (bio)chemische reacties een wezenlijk onderdeel vormt van de uitgevoerde (productie)processen. Je zal er typisch verantwoordelijk zijn voor een team dat instaat voor de productie van een bepaalde stof. Behalve de dagelijkse opvolging van de werking van de procesinstallatie, vormen de analyse van productieresultaten over langere termijn en de uitwerking van mogelijke verbeteringen aan de installatie uitdagende onderdelen van een job als 'chemisch technoloog'. Ben je eerder geboeid door de ontwikkeling van nieuwe productie-eenheden, dan vind je zeker je gading bij ingenieursbureaus waar men zich richt op het ontwerp, de opbouw en het opstarten van dergelijke eenheden. Andere firma's richten zich dan weer specifiek op bepaalde procesonderdelen zoals reactoren, kolommen, vaten, leidingen waarbij een chemisch-technologische achtergrond een strategisch voordeel kan bieden. Voor diegenen die zich willen verdiepen in meer innovatieve en/of fundamentele aspecten van de chemische technologie is er de mogelijkheid om te doctoreren (wetenschappelijk onderzoek) te doen aan de Universiteit Gent of eender welke onderzoeksinstelling/universiteit ter wereld.

De chemische industrie is bij uitstek een voorbeeld van mondialisering waarin heel wat multinationals als BASF, EXXON, DOW, TOTAL, BAYER, JACOBS, UOP, UCB, SOLVAY, enz. vertegenwoordigd zijn. Niettemin is er een heel sterke verankering in Vlaanderen, met de havens van Antwerpen, Zeebrugge en Gent, en zijn ruime omgeving met de haven van Rotterdam en het Duitse Ruhrgebied. Die quasi unieke concentratie aan chemische bedrijven heeft geleid tot een brede waaier aan activiteiten, gaande van productie van chemicaliën tot het maken van apparatuur en procesontwerp. Ook de concentratie aan universiteiten en onderzoeksinstituten in onze regio, die een uitgebreid spectrum aan vakgebieden bestrijken, is indrukwekkend hoog in vergelijking met andere delen van Europa en de rest van de wereld. Het is een boeiende regio waarin iedere 'Master of Chemical Engineering' ongetwijfeld een op maat gemaakte carrière kan uitbouwen.

> Sustainable Materials Engineering

Een aantal Masters of Sustainable Materials Engineering is 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 industriële 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 tapijndustrie. 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 textieltechnologie. De meest recente ontwikkelingen op textielvlak zijn opgenomen in het programma. De opleiding wil een stimulans bieden voor een verhoogde deelname van jonge mensen aan het textielonderwijs 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.

> Engineering Physics

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 of Engineering Physics 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 of Engineering Physics wordt in Vlaanderen enkel door de Universiteit Gent aangeboden.

> Electrical Engineering

De Masters of Electrical Engineering spitsen zich vooral toe op onderzoek, ontwikkeling, constructie en productie in het domein van de elektronica en de telecommunicatie. Ze zijn voornamelijk werkzaam in de informatieverwerking, meet- en regeltechniek, telecommunicatietechniek en satellietcommunicatie. Vooral de elektronische industrie, computerindustrie, telecommunicatie-industrie en telefoon- en televisie-maatschappijen zijn belangrijke werkgevers.

> Computer Science Engineering

De studierichting Master of Computer Science Engineering bereidt de studenten voor op een job als ontwerper van complexe informatieverwerkende systemen. Voorbeelden van dergelijke systemen zijn sociale media, autonome voertuigen, bancaire toepassingen, medische beeldvorming, e-commerce-toepassingen ... Kerncompetenties in de computerwetenschappen zijn beheersing van complexiteit, nauwgezetheid en zich snel kunnen inwerken in het vakdomein van een toepassing. Afgestudeerden zijn hierdoor breed inzetbaar binnen en buiten de IT-sector en starten ook geregeld hun eigen bedrijf tijdens of na hun studie.

> Electromechanical Engineering

De Masters of Electromechanical Engineering gaan aan de slag in zowat alle nijverheidstakken. Zowel bij de overheid als in de privésector kent hun werktein zeer veel variatie (energiesector, metaalverwerkende industrie, transportsector, bank- en kredietwezen, verzekeringssector, studiebureaus, bouwsector, elektrotechnische nijverheid, montagefabrieken). Wie koos voor de afstudeerrichting mechanische constructie (mechanical construction) 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 (mechanical energy engineering) 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 (control engineering and automation) 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 (electrical power engineering) concentreren zich op de problematiek van de productie en de distributie van elektriciteit. In dat domein vinden deze ingenieurs vaak tewerkstelling bij de elektriciteitsproducenten, distributiemaatschappijen en elektrische constructiebedrijven. Wegens hun brede vorming vind je hen bovendien terug in een ruime waaier van andere bedrijven: de NMBS, De Lijn, studiebureaus, het bank- en verzekeringswezen ... Wie deze afstudeer richting 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 (maritime engineering) 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 Maritime Engineering wordt in Vlaanderen enkel door de Universiteit Gent aangeboden.

> 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 opleiding tot Master of Photonics Engineering leidt experts op in deze nieuwe ingenieursdiscipline.

> Biomedical Engineering

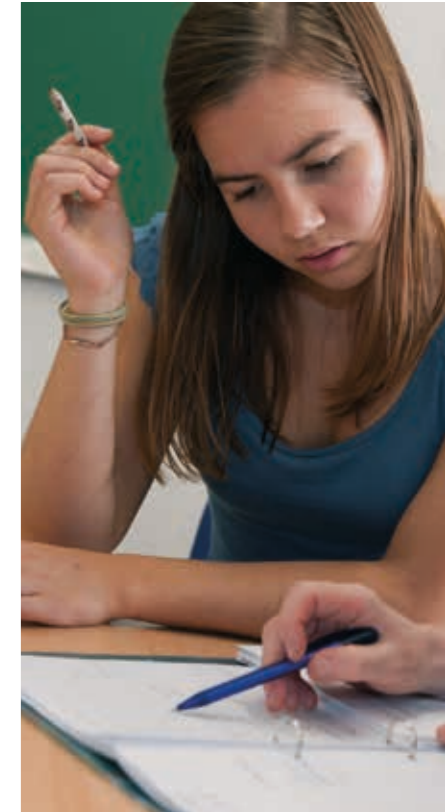
'Biomedische ingenieurstechnieken' omvat een uitgebreide waaier aan ingenieursactiviteiten met toepassingen in de biologie, geneeskunde en gezondheidszorg. Het is een nog steeds relatief jonge ingenieursdiscipline die oorspronkelijk vooral een toepassingsdomein was waarbij gebruik gemaakt werd van methoden, theorieën en instrumenten van meer traditionele ingenieursdisciplines (werktuigkunde en elektrotechniek, toegepaste natuurkunde). 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 of Biomedical Engineering creëren kennis van het moleculaire tot orgaan- en systeemniveau, 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 per definitie integrators, met kennis in de diverse ingenieurstechnieken en zijn bijgevolg maatschappelijk breed inzetbaar en dus niet beperkt tot ziekenhuizen en de biomedische industrie.

> Industrial Engineering and Operations Research

De Masters of Industrial Engineering and Operations Research zijn gericht op het ontwerpen en modeleren, het analyseren en optimaliseren van complexe bedrijfsprocessen. Men vindt deze processen niet alleen in industriële middelen, maar ook in belangrijke maatschappelijke systemen, zoals de gezondheidszorg en de ziekenhuizen, de openbare besturen, ordehandhaving, 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

In de opleiding Fire Safety Engineering wordt een brede basis aan werktuigkunde en bouwkunde aangeleerd, met diepgaande inzichten en toepassingen in de context van brandveilige ontwerpen in gebouwen en industriële installatie. De Fire Safety Engineer kan op die manier inspelen op de wereldwijd sterk groeiende nood aan de toepassing van ingenieurstechnieken om op betrouwbare, efficiënte en economische wijze de brandveiligheid te garanderen, op basis van een risicoanalyse en vooraf bepaalde doelstellingen. De klemtoon van de opleiding ligt op brandveiligheid in gebouwen, met zo veel mogelijk



respect voor architecturale vrijheid, maar ook industriële installaties komen aan bod. De Fire Safety Engineer is voornamelijk professioneel actief:

- in studie- en ontwerp bureaus,
- in grote bedrijven als verantwoordelijke van de brandveiligheid,
- in een brandweerkorps,
- in controle instanties ...

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

> Stedenbouw en ruimtelijke planning

Ruimtelijke planning wordt wel eens omschreven als de best denkbare wederkerige aanpassing van ruimte en samenleving, ten behoeve van die samenleving. Dat maakt deze discipline zo uitdagend, integraal en breed. Aan de ene kant staat onze ruimte in het algemeen en in Vlaanderen in het bijzonder onder druk. Vervuiling, versnippering, verstening, veronachtzaming ... voelen we alom. Aan de andere kant is onze samenleving in ontwikkeling. Wellicht is het zelfs beter om niet langer van één samenleving maar van tal van samenlevingen te spreken, die rond specifieke interesses georganiseerd zijn en via fysieke en digitale netwerken bijeen worden gehouden. Precies in dat spanningsveld staan de stedenbouwkundige en ruimtelijke planner. Zij worden geacht daarmee creatief om te gaan, overtuigingskracht aan te wenden bij diverse stake- en shareholders én nieuwe ruimtelijke oplossingen te bedenken en te realiseren via plannen, projecten en innovatieve processen. Ruimtelijke planning en stedenbouw zijn daarom in hoge mate toegepaste wetenschappen. Het vraagt om theoretische reflectie, gedegen argumentatie en goed voorbereide voorstellen op basis van gericht onderzoek. Maar het vraagt ook kennis van het ruimtelijke instrumentarium, financiering, grondig inzicht in de institutionele (on)mogelijkheden, voeling met de maatschappelijke inbedding van de voorstellen (ruimtelijk en sociaal) en communicatieve vaardigheden naar beeld en taal. Dat alles wordt in de opleiding tot Master in de Stedenbouw en de Ruimtelijke Planning bijgebracht. Dit diploma biedt een waaier van jobmogelijkheden in zowel de publieke als de private sector, in binnen- en buitenland.

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 keuzeproces.

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 eerstejaarsstudenten. 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 21 maart 2015, 10 u.-16 u.

Plaats: Jozef Plateaustraat 22

> 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 studietoelagen, 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

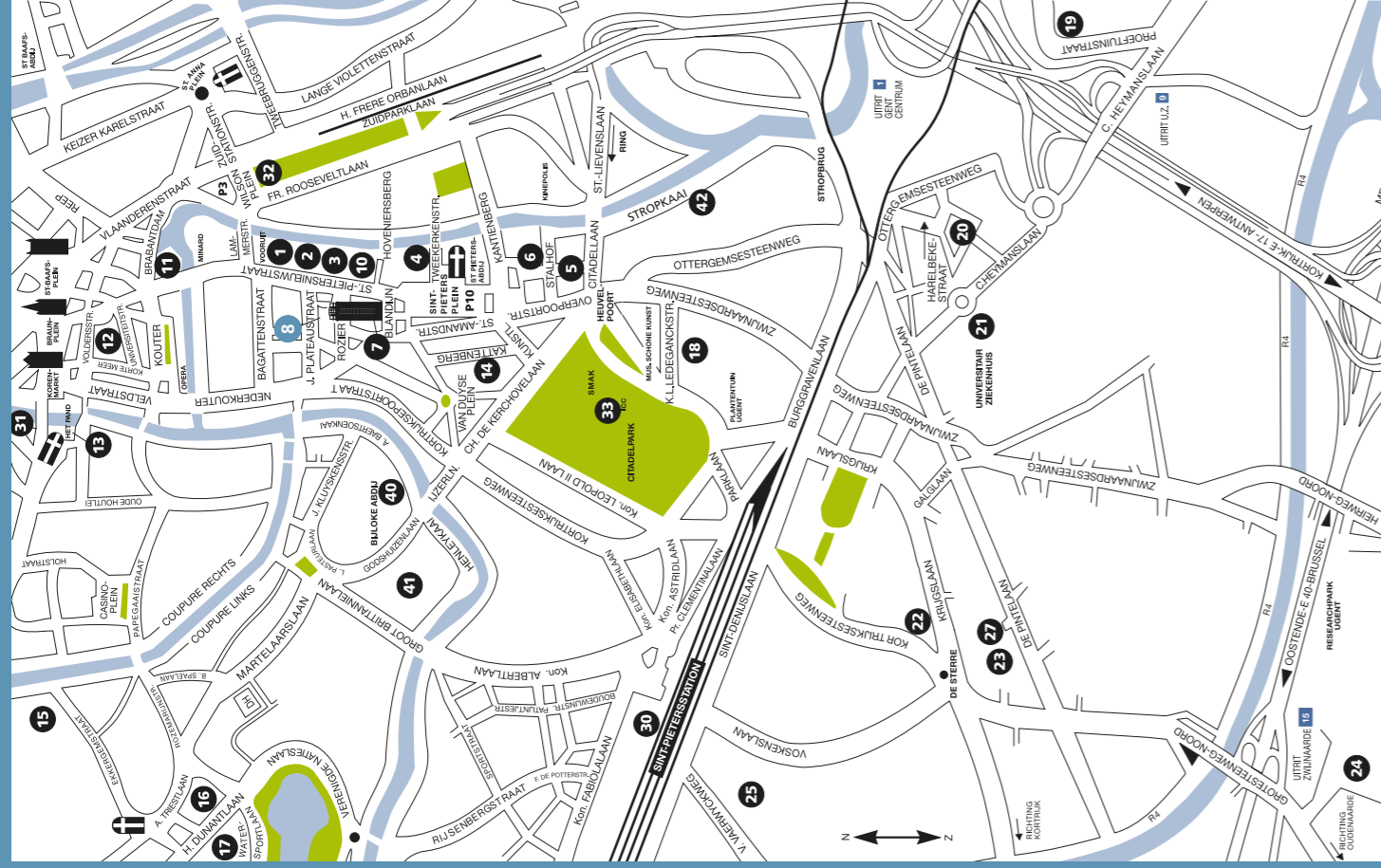
- Per bacheloropleiding van de Universiteit Gent bestaat een gedetailleerde brochure.
- Per masteropleiding is een gedetailleerde informatiefiche beschikbaar.
- *Straks student in Gent*: algemene kennismakingsbrochure voor de toekomstige student.
- *Wonen aan de Universiteit Gent*: info over huisvesting; 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

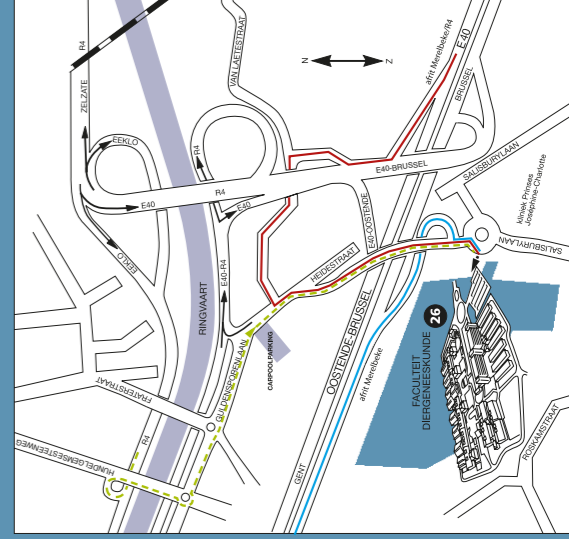


Stadsplan

- 8 Belangrijkste leslokalen
eerste jaar bachelor
Burgerlijk ingenieur
- 2 Adviescentrum voor Studenten
- 30 Station Gent Sint-Pieters

FACULTEITSGEBOUWEN

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





Voor alle verdere inlichtingen:

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

Burgerlijk ingenieur

Informatiebrochure bacheloropleidingen aan de Universiteit Gent 2015