

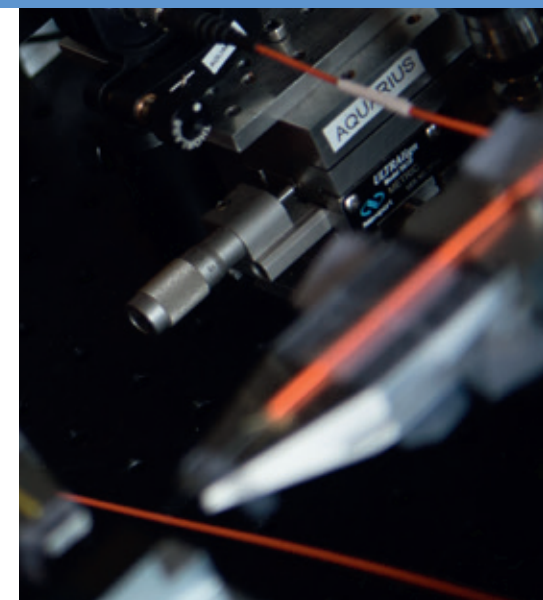


# BURGERLIJK INGENIEUR

Academiejaar 2021–2022



- 7 Kiezen voor ingenieur
- 11 Opbouw
- 20 Studieprogramma
- 29 Inhoud vakken eerste jaar
- 34 Weekschema eerste jaar
- 39 Iets voor mij
- 43 Studietoelating
- 47 Internationalisering
- 51 Aan het werk
- 55 Informeer je (goed)!
- 59 Stadsplan



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

**Grafisch ontwerp** [fabrique.nl](http://fabrique.nl)

**Opmaak** [karakters.be](http://karakters.be)

**Druk en afwerking** [lcapitan.be](http://lcapitan.be)

**Fotografie** © Christophe Vander Eecken

Gedrukt met vegetale inkt op 100% gerecycleerd

Nautilus® papier en met elektriciteit afkomstig uit

CO<sub>2</sub> neutrale bronnen.





Droom je ervan om mee te bouwen aan de wereld van morgen? Kriebelt het om creatieve oplossingen aan te reiken voor problemen of om nieuwe technologieën en producten te ontwikkelen? Kies dan voor een ingenieursopleiding.

De opleiding ingenieurswetenschappen (burgerlijk ingenieur) biedt de unieke combinatie van een diepgaande wetenschappelijke en een hoogstaande technologische vorming. Je bestudeert vooral het 'waarom' van apparaten, systemen, machines en installaties. Je leert zelf innovatieve en creatieve oplossingen te bedenken en te ontwerpen in uiteenlopende domeinen zoals machines, gebouwen en constructies, computers en het internet, energievoorziening, materialen, gezondheidszorg ...

Als burgerlijk ingenieur ga je een boeiende en uitdagende toekomst tegemoet, met grote impact op onze snel veranderende maatschappij. Burgerlijk ingenieurs zijn breed inzetbaar in de bedrijfswereld en de publieke sector. En niet onbelangrijk: het diploma is zeer gegeerd op de arbeidsmarkt!

De UGent biedt 15 masteropleidingen in de ingenieurswetenschappen aan, waaronder enkele uniek in Vlaanderen (Engineering Physics, Fire Safety Engineering, Electromechanical Engineering, afstudeerrichting Maritime Engineering, Industrial Engineering and Operations Research en Textile Engineering).

*De overgang van het secundair naar universiteit was vooral een grote verandering qua niveau en mentaliteit. Je moet niet meer tegen je zin naar de les, je moet geen vakken meer volgen die je eigenlijk niet interesseren. Je hebt de vrijheid om zelf te beslissen. '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. 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 Sustainable Materials Engineering**



## KIEZEN VOOR BURGERLIJK INGENIEUR

Heb je een uitgesproken interesse in wiskunde en wetenschappen? Ben je geboeid door de technologie en vooral de wetenschappelijke aspecten ervan? Dan is de opleiding in de ingenieurswetenschappen iets voor jou!

De opleiding burgerlijk ingenieur biedt de unieke combinatie van een diepgaande wetenschappelijke en een hoogstaande technologische vorming. Een burgerlijk ingenieur is bij uitstek degene die wetenschappelijke kennis vertaalt naar concrete technische toepassingen: bruggen en wegen, ICT en artificiële intelligentie, energievoorziening, waterzuivering, medische technologie, nieuwe materialen ...

De opleiding bereidt je voor op vernieuwend, probleemvoorkomend en probleemoplossend denken, vanuit een degelijk wetenschappelijk kader. Een burgerlijk ingenieur zal niet enkel blijven stilstaan bij 'hoe' iets functioneert; hij wil ook vertrekken van en ingaan op het diepere 'waarom' ervan.

Burgerlijk ingenieurs zijn ingenieuze vernieuwers; ze bouwen mee aan een betere toekomst voor iedereen. Denk bijvoorbeeld aan duurzaam en efficiënt gebruik van grondstoffen, duurzame energie- en bouwtechnieken, nieuwe medische toepassingen, reductie van uitstoot, alternatieve brandstoffen en slimme steden. Via keuzevakken stimuleren we ook je ondernemingszin. Hierbij kan de geïnteresseerde student rekenen op het Expertisecentrum Durf Ondernemen, dat student-ondernemers begeleidt en coacht tot hun zaak 'up and running' is.

Je staat er trouwens nooit alleen voor. De studentenverenigingen, studie- en trajectbegeleiders, proffen en assistenten staan altijd voor je klaar. Spreek ze dus gerust aan.



### Honoursprogramma's

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

### Meer weten?

[ugent.be/honoursprogramma](http://ugent.be/honoursprogramma)

Is België gewoon te klein voor je? Ga dan naar het buitenland om te studeren, je masterproef te doen of stage te lopen. Onze vele contacten en internationale programma's laten je toe een open blik op de wereld te ontwikkelen. Maar ook wie thuis blijft, ontmoet op onze campussen buitenlandse studenten en onderzoekers. Onze ingenieurs zijn thuis in de geglobaliseerde wereld.

De opleiding tot burgerlijk ingenieur staat garant voor een boeiende en uitdagende toekomst. Burgerlijk ingenieurs zijn breed inzetbaar in de bedrijfsweld en de publieke sector. De jobs die ze uitoefenen, zijn onmogelijk onder één noemer te brengen. Het ingenieursdiploma is zeer veelzijdig en maakt een gevarieerde carrière mogelijk. Nu eens zal de burgerlijk ingenieur een topmanager zijn, dan weer een ontwikkelaar van hoogtechnologische producten, of een onderzoeker.

### VERGELIJKING MET ANDERE OPLEIDINGEN

Ben je geïnteresseerd in wetenschappen en technologie? Dan heb je verschillende keuzemogelijkheden.

Wil je vooral de wetenschap zelf bestuderen, veeleer dan de concrete toepassingen in de maatschappij en de industrie, dan is een universitaire **masteropleiding in de wetenschappen** de beste keuze. Een wetenschapper concentreert zich vooral op de fundamentele principes van één specifieke wetenschappelijke discipline, bv. wiskunde, fysica, informatica.

Heb je een uitgesproken interesse voor wiskunde, wetenschappen én techniek en wil je een ruime, theoretisch goed onderbouwde opleiding, dan kies je voor een **ingenieursopleiding**. De focus ligt er op hoe je op basis van wetenschappelijke principes producten kan maken die nuttig zijn voor de maatschappij en hoe je op basis van deze principes innovaties kan brengen in de industrie.

Binnen de ingenieursstudies zijn er nog heel wat keuzemogelijkheden. Wil je de focus leggen op

technologie voor mens en maatschappij, dan kies je een opleiding burgerlijk ingenieur of industrieel ingenieur. Wil je de focus leggen op technologie voor de levende materie (zoals planten en dieren) en haar omgeving? Kies dan voor een opleiding bio-ingenieur of industrieel ingenieur biowetenschappen of bio-industriële wetenschappen.

In de opleidingen in de industriële wetenschappen, bio-industriële wetenschappen en biowetenschappen (**industrieel ingenieur**) verwerf je via de wetenschappelijke basisvakken veeleer toepassingsgerichte kennis. Tijdens je opleiding kom je ook veelvuldig in contact met het werkveld via projecten en stages. De masterproef en latere job van industrieel ingenieur zijn meestal gericht op het optimaliseren van bestaande systemen of het toepassen van nieuwe concepten in een specifieke bedrijfs- of sectorcontext.

In de opleidingen in de ingenieurwetenschappen en bio-ingenieurwetenschappen (**burgerlijk ingenieur en bio-ingenieur**) komen wiskunde en natuurwetenschappen vooral in de eerste twee jaar aan bod. Daarna pas je deze kennis toe in meer technische vakken. Je wordt getraind om op een meer generiek en abstract niveau te redeneren. Burgerlijk ingenieurs en bio-ingenieurs creëren in hun masterproef en latere job nieuwe kennis, bedenken nieuwe concepten of ontwikkelen nieuwe toepassingen.

De impact van wetenschap en technologie op onze maatschappij is vandaag groter dan ooit. Gesofisticeerde machines nemen moeilijke of gevaarlijke taken over, de geneeskunde evolueert zeer snel, nieuwe technieken zorgen voor een vermindering van onze afvalberg ... Ingenieurs spelen hierin een cruciale rol. Ze bedenken oplossingen voor bestaande problemen en ontwikkelen nieuwe producten en technologieën. Kortom, ze bouwen aan een betere en duurzame toekomst voor iedereen.

## BACHELOR

180 SP

### MEERENDELSCHAPPELIJK JAAR ALGEMENE VORMING

#### OPLEIDINGSSPECIFIEKE VORMING

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

## MASTER

120 SP

### GESPECIALISEERDE VORMING

Bioinformatics (Engineering) / Biomedical Engineering / Chemical Engineering / Civil Engineering / Computer Science Engineering / Electrical Engineering / Electromechanical Engineering / Engineering Physics / Fire Safety Engineering (+ international) / Industrial Engineering and Operations Research / Nuclear Fusion and Engineering Physics (international) / Photonics (international) / Sustainable Materials Engineering / Textile Engineering

#### MASTER-NA-MASTER

- Space Studies
- Nuclear Engineering e.a.

#### EDUCATIEVE MASTER

(verkort traject na master)

#### DOCTORAAT

#### POSTGRADUAATSOPLEIDINGEN

Fire Safety Engineering  
Innoverend ondernemen voor ingenieurs

#### PERMANENTE VORMING

#### ANDERE MASTERS NA BACHELOR

##### Rechtstreeks

- Physical Land Resources
  - Environmental Technology and Engineering
  - stedenbouw en ruimtelijke planning (na bouwkunde)
- e.a.

##### Via voorbereidingsprogramma

- andere master ingenieurswetenschappen
  - Business Engineering
  - wiskunde
  - fysica en sterrenkunde
  - Rural Development
  - algemene economie
- e.a.

# OPBOUW

De opleiding tot burgerlijk ingenieur omvat twee cycli. Je begint met een bacheloropleiding van 180 studiepunten gevolgd door een masteropleiding van 120 studiepunten.

## BACHELOR

Het eerste jaar is volledig gemeenschappelijk. De nadruk ligt hier vooral op een stevige basisvorming in wiskunde en wetenschappen. Deze vakken worden aangevuld met het projectvak *Modelleren, maken en meten* en het vak *Duurzaamheid, ondernemerschap en ethiek*.

Gedurende de eerste lesweken krijg je het vak *Basiswiskunde*. Dit vak frist de wiskunde uit het secundair onderwijs op, zodat je optimaal voorbereid bent op de rest van de opleiding.

In het projectvak *Modelleren, maken en meten* ga je in groepjes aan de slag als een echte ingenieur. Je kan kiezen uit één van de vele voorgestelde projecten. Bv. programmeer een app, bouw een sluis, produceer biodiesel, organiseer een productielijn, maak een robot, en zo veel meer. Het maatschappelijk vak *Duurzaamheid, ondernemerschap en ethiek* omvat eerst zes weken les. Daarna pas je de verworven kennis toe op een concreet projectonderwerp tijdens de zogenaamde DOE-week. Deze week is volledig gewijd aan dit vak; er zijn in die week geen activiteiten of verplichtingen voor andere vakken. Zo krijg je de basis om je ingenieursvaardigheden op een ethisch verantwoorde manier en in een brede maatschappelijke context succesvol toe te passen.

Vanaf het tweede jaar maak je een keuze uit één van de zeven afstudeerrichtingen: biomedische

ingenieurstechnieken, bouwkunde, chemische technologie en materiaalkunde, computerwetenschappen, elektrotechniek, toegepaste natuurkunde (een unieke opleiding in Vlaanderen) of werktuigkunde-elektrotechniek.

Wiskunde en wetenschappen worden dan aangevuld met meer technische vakken: algemene ingenieursvakken en specialisatievakken in het gekozen vakdomein (je afstudeerrichting). Maatschappelijk vormende vakken en de projectlijn blijven doorheen de opleiding behouden. Zo stimuleren we je creativiteit, communicatievaardigheden, ontwerpvaardigheden en zelfwerkzaamheid.

### Dieper graven

In deze brochure ligt de nadruk op de bacheloropleiding en op het eerste jaar van die bachelor in het bijzonder. Een vlotte start is immers cruciaal. Het eerste jaar van een universitaire opleiding beoogt een grondige inleiding in een aantal basisvakken. De vakspecialisatie gebeurt in de daaropvolgende bachelorjaren of in de master. Het is daarom ook altijd interessant om het vakkenpakket van de verdere jaren grondig te bekijken. Dat kan via de website [studiekiezer.ugent.be](http://studiekiezer.ugent.be). De vakken uit het tweede of derde bachelorjaar bepalen vaak net het gezicht van je opleiding en geven een beeld van wat je later écht te wachten staat.

## MASTER

In de tweejarige masteropleiding zal je zowel je kennis verbreden, alsook je verder specialiseren in je vakgebied. Er zijn nog een aantal verplichte vakken, maar je kan ook kiezen uit een uitgebreid pakket aan keuzevakken, waaronder een stage, in binnen- of buitenland.

De opleiding legt enerzijds de klemtoon op geavanceerde industriële toepassingen en technieken en anderzijds op de creatie van nieuwe kennis (innovatie). Die combinatie is een typisch kenmerk van de opleiding.

De masteropleidingen in de ingenieurwetenschappen 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 zal je ook in contact komen met internationale studenten die dezelfde opleiding volgen. Studenten die dat willen, kunnen een Nederlandstalig alternatief volgen.

### BIoinformatics, AFSTUDEERRICHTING ENGINEERING

De Master of Science in Bioinformatics is een masteropleiding aangeboden door drie faculteiten van de UGent (Bio-ingenieurwetenschappen, Wetenschappen en Ingenieurwetenschappen en Architectuur); je zal tijdens je studies dus in contact komen met studenten en docenten van deze drie faculteiten. Bio-informatica is een interdisciplinair domein waarbij biologie, computerwetenschappen, wiskunde en statistiek gecombineerd worden met het oog op de analyse en interpretatie van biologische (sequentie)data.

In de afstudeerrichting Engineering ligt de focus op het ontwikkelen van methoden en software tools om biologische, medische en agronomische problemen te analyseren en te interpreteren op een kwantitatieve en datagedreven manier. De master is zowel verbreedend als verdiepend. De basis moleculaire biologie wordt bijgebracht alsook de belangrijkste technieken en analysemethoden in de bio-informatica.

De eigenheid van de ingenieur wordt in deze opleiding behouden met voldoende toegang tot geavanceerde technische opleidingsonderdelen. De nadruk ligt dan ook op het verder ontwikkelen van analytische vaardigheden met het oog op de extractie van informatica uit grote hoeveelheden biologische data.

### BIOMEDICAL ENGINEERING (INTERUNIVERSITAIR AGENT-VUB)

In je bachelor heb je een stevige en brede basis verworven in algemene ingenieursvakken (wiskunde en basiswetenschappen), aangevuld met essentiële "life sciences" kennis en een introductie in biomaterialen, biomechanica en bio-elektronica. Deze basis wordt verder uitgediept in de masteropleiding. Je plichtvakken in de master omvatten o.a. medische productontwikkeling en medical device design, neuro-engineering, tissue engineering, robotica, kunstmatige organen, data-analyse en beslissingsondersteunende technieken, en numerieke technieken in de biomechanica of neurofysiologie. In je 2de jaar voltooit je naast je masterproef (24 credits) onder andere een project in een ziekenhuis. Met 30 credits aan keuzevakken heb je ruimte voor een eigen invulling van je curriculum, desgevallend binnen één van onze majortrajecten in stralingsfysica, neuro-engineering, mechanica en materialen, en sensoren en devices. Je neemt dan minstens 18 credits op uit een cluster van vakken en je masterproef sluit dan aan bij de gekozen specialisatie.

### CHEMICAL ENGINEERING

In de master Chemical Engineering gaan we dieper in op de meer fundamentele chemische ingenieursprincipes. Je wordt getraind om installaties en infrastructuur in de chemische industrie te ontwerpen, te maken, te verbeteren en te onderhouden. Veeleer dan om een uitgebreide chemische kennis, gaat het in deze opleiding om generieke principes die aan de grondslag liggen van het gecontroleerd en veilig uitvoeren van chemische processen. De projectlijn die van in het eerste jaar in de opleiding verweven zit via een aantal smaakmakers, mondt uit in een masterproef die je laat kennismaken met onderzoek van het hoogste niveau.

### CIVIL ENGINEERING

De opleiding tot burgerlijk bouwkundig ingenieur focust op het ontwerp van grote gebouwen en civiele infrastructuur (hoogbouw, industriële bouwwerken, verkeerswegen, tunnels, kustverdediging, havens, waterwegen, sluizen,...) en dan vooral op de berekeningsaspecten ervan. Via keuzevakken kun je specialiseren in het domein van jouw interesse. Je kunt je kennis verdiepen via de major Construction design of de major Dredging and offshore engineering, of je kiest ervoor om je kennis te verbreden via een pakket aan keuzevakken uit de minor Operations management. In de major **Construction design** ligt de nadruk op het conceptuele ontwerp van complexe bouwconstructies. Veel aandacht gaat naar geavanceerde rekenmethodes voor constructies in beton, staal en glas, naar constructieve optimalisatie, veiligheid, robuustheid en duurzaamheid en naar bouwen in aardbevingsgevoelige streken. In de major **Dredging and offshore engineering** verwerf je een grondige kennis in het veld van bouwen in en aan de zee (o.a. windmolenparken), baggerwerken en nat grondverzet en offshore technieken. In de minor **Operations management** ligt de focus op wiskundige modellen en methodes voor optimalisering, industriële en organisatorische productiviteit en op projectmanagement en bedrijfskundige vaardigheden.

### COMPUTER SCIENCE ENGINEERING

In de opleiding computerwetenschappen leer je innovatieve informatieverwerkende systemen voor industrie en maatschappij ontwerpen. Denk aan sociale netwerken, afstandsonderwijs, e-health, big data en rekenclusters voor de verbetering van industrieprocessen of voor de ondersteuning van de klimaattransitie. De master computerwetenschappen is een brede opleiding met aandacht voor software, hardware, dataverwerking, netwerktechnologie en toepassingen.

Je kunt kiezen uit een ruim aanbod van keuzevakken, die verdiepend, verbreedend, ondernemend, maatschappelijk of een combinatie hiervan kunnen zijn. Je kunt een deel van dit keuzeblok ook invullen met een van beide verdiepende majors (*artificiële intelligentie* of *ingebbede systemen*) of met een van beide verbreedende minors (*bedrijfskunde* of *biosystems*). Voor je masterproef kun je kiezen uit een aanbod van meer dan 400 onderwerpen, in samenwerking met een onderzoeksgroep van de universiteit of in samenwerking met een bedrijf in Vlaanderen.

### ELECTRICAL ENGINEERING

De masteropleiding Electrical Engineering legt zich toe op de zeer snel evoluerende sector van de elektronische systemen. Wij gebruiken kleine spanningen en stromen om analoge elektronica te controleren of om digitale schakelingen geavanceerde berekeningen

#### Masterproef

De master eindigt met een masterproef. Het is een persoonlijk wetenschappelijk werk over een onderwerp naar keuze. Die keuze gebeurt in overleg met de promotor, dat is de professor die het werk begeleidt, samen met de wetenschappelijke staf. Je werkt zelfstandig een wetenschappelijk onderwerp uit en dat houdt een zekere verdere specialisatie in, een element waarnaar tijdens een sollicitatie dikwijls wordt gevraagd. De masterproef is een belangrijk en omvangrijk onderdeel van de masteropleiding.

te laten uitvoeren. Op die manier helpen we mee om onze wereld beter te maken door allerlei elektronische systemen slimmer te maken. In de masteropleiding Electrical Engineering word je getraind om op een efficiënte en methodische manier te komen tot het ontwerp en de creatie van complexe elektronische systemen en telecommunicatiesystemen, gaande van het concept en de analyse tot het ontwerp, de optimalisatie, de implementatie en het testen. Een grondige theoretische kennis wordt gecombineerd met technologische kennis en onderzoekssattitudes. Je kunt kiezen tussen een focus op het ontwerp van slimme componenten en systemen in de **afstudeerrichting Electronic Circuits and Systems** of om eerder Internet-of-Things en de communicatieaspecten tussen die slimme systemen te bestuderen in de **afstudeerrichting Communication and Information Technologies**.

#### ELECTROMECHANICAL ENGINEERING

De masteropleiding Electromechanical Engineering is een zeer brede opleiding en omvat alles wat te maken heeft met beweging, kracht en energie. Je leert machines, voertuigen en alle soorten elektrische en mechanische systemen te ontwikkelen, ontwerpen, maken, testen en controleren, en natuurlijk onderzoek je ook al die topics. Denk aan elektriciteit, robots, schepen, vrachtwagens en zo voort. De klimaatuitdagingen en het energie- en materiaalvraagstuk krijgen daarbij bijzondere aandacht. Je kiest uit één van de vijf afstudeerrichtingen.

#### Afstudeerrichting Control Engineering and Automation

In deze afstudeerrichting krijg je een doorgedreven specialisatie in complexe systeemtheorie en toepassingen van automatisering in de elektrische energiesector.

#### Afstudeerrichting Electrical Power Engineering

Hier ligt de klemtoon op het ontwerp, de productie en de distributie van elektrische energie (alternatoren, transformatoren, HS-lijnen ...).

#### Afstudeerrichting Maritime Engineering UNIEKE OPLEIDING IN VLAANDEREN!

De afstudeerrichting Maritime engineering spitst 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.

#### Afstudeerrichting Mechanical Construction

De afstudeerrichting Mechanical Construction legt de klemtoon op ontwerp, productie en onderhoud van machines en mechanische uitrusting. Je onderzoekt en ontwikkelt moderne productiemethoden en de bijbehorende machines (slijpen, draaien, dieptrekken, walsen, elektro-erosie, laser- en plasmabewerking, flexibele productieautomatisering, transfertlijnen, fijnmeettechnieken).

#### Afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering

Bij de afstudeerrichting Mechanical Energy Engineering ligt de focus op het ontwerp van uiteenlopende soorten machines en installaties, zoals verbrandingsmotoren, stoom-, gas- en hydraulische turbines, compressoren, ventilatoren, klimaatinstallaties, stoomketels, stookinstallaties.

#### ENGINEERING PHYSICS

##### UNIEKE OPLEIDING IN VLAANDEREN!

Deze opleiding is vooral gericht op het onderzoek naar toepassingen van de natuurkunde, zoals het ontwerp van nieuwe materialen, nieuwe types elektronische en optische componenten, complexe systemen, innovatieve medische technieken en nieuwe vormen van energieopwekking. Het masterprogramma integreert een flinke dosis natuurkundige opleidingsonderdelen zoals kwantummechanica, vastestoffysica, elektromagnetisme, plasmafysica en subatomaire fysica. Ingenieurscompetenties zoals systeemontwerp en toepassingsgericht denken maken het onderscheid tussen deze master en een master in de zuivere natuurkunde.



*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 Photonics



Alle opleidingsonderdelen van het kerncurriculum omvatten zowel de natuurkundige als de toepassingsgerichte component.

### **FIRE SAFETY ENGINEERING UNIEKE OPLEIDING IN VLAANDEREN!**

In de opleiding Fire Safety Engineering (FSE) krijg je een brede basis aan werktuigkunde en bouwkunde, als basis voor de eigenlijke focus, met name het brandveilig ontwerpen van gebouwen en industriële installaties. Je past de aangeleerde ingenieurs-technieken toe om op een betrouwbare, efficiënte en economische wijze de brandveiligheid te garanderen, op basis van een risicoanalyse en vooraf bepaalde doelstellingen.

De hoofddoelstelling is het aanleren van de nodige kennis en de juiste houding van een Fire Safety Engineer in een professionele 'Performance-Based Design' omgeving. Als Fire Safety Engineer beheers je de nodige wetenschappelijke kennis om het fenomeen brand en zijn gevolgen kritisch te beoordelen en analyseren. Bovendien leer je de risico's van brand en explosies kritisch in te schatten en verschillende types van brandbeveiliging te berekenen en ontwerpen. Menselijk gedrag in geval van brand komt ook aan bod.

### **FIRE SAFETY ENGINEERING (INTERNATIONAL MASTER)**

De 'International Master of Science in Fire Safety Engineering' (IMFSE) wordt gemeenschappelijk ingericht door Universiteit Gent, The University of Edinburgh (VK) en Lund University (Zweden). Gedurende deze tweejarige masteropleiding krijg je als IMFSE-student de keuze waar je ieder semester spendeert. Hierdoor kun je binnen het specifieke expertiseveld van iedere universiteit je curriculum verrijken en meteen een indrukwekkend internationaal cv en netwerk opbouwen. Aan het einde van de rit heb je het gegeerde 'joint degree' op zak. In de IMFSE-opleiding krijg je een brede basis aan werktuigkunde en bouwkunde, als basis voor de eigenlijke focus, met name het brandveilig ontwerpen

van gebouwen en industriële installaties. Je past de aangeleerde ingenieurstechnieken toe om op een betrouwbare, efficiënte en economische wijze de brandveiligheid te garanderen, op basis van een risicoanalyse en vooraf bepaalde doelstellingen. De hoofddoelstelling is het aanleren van de nodige kennis en de juiste houding van een Fire Safety Engineer in een professionele 'Performance-Based Design' omgeving. Als Fire Safety Engineer beheers je de nodige wetenschappelijke kennis om het fenomeen brand en zijn gevolgen kritisch te beoordelen en analyseren. Bovendien leer je de risico's van brand en explosies kritisch in te schatten en verschillende types van brandbeveiliging te berekenen en ontwerpen. Menselijk gedrag in geval van brand komt ook aan bod.

Bekijk zeker het internationale mobiliteitschema op [imfse.ugent.be](http://imfse.ugent.be) en merk dat je zelfs op uitwisseling kunt naar Australië, de VS en Zwitserland!

Bovendien worden er ieder jaar 3 beurzen uitgereikt aan EU-studenten. Wie zo een beurs bemachtigt, betaalt geen inschrijvingsgeld en wordt zelfs betaald om te studeren. Meer info op [imfse.ugent.be](http://imfse.ugent.be)

### **INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS RESEARCH UNIEKE OPLEIDING IN VLAANDEREN!**

Deze masteropleiding combineert twee ingenieurs-specialisaties in één uniek opleidingstraject.

**Industrial Engineering** is gericht op het ontwerpen en modelleren, het analyseren en optimaliseren van complexe bedrijfsprocessen, met als doel de productiviteit te verbeteren. Men vindt die processen niet alleen in industriële middens, 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.

**Operations Research** houdt zich bezig met de wiskundige modellen die aan de grondslag liggen van operationele systemen. Het omvat o.m. wiskundige

programmering, simulatie, zoekalgoritmen en heuristieken, dynamisch programmeren, toegepaste statistiek, wachttijtheorie, stochastische modellering, netwerkanalyse enz.

### **NUCLEAR FUSION AND ENGINEERING PHYSICS (EUROPEAN MASTER)**

Deze internationale master op het gebied van kernfusie voor energieopwekking wordt gezamenlijk aangeboden door zeven universiteiten in België, Duitsland, Frankrijk, Spanje en Tsjechië.

In het eerste jaar volg je een gemeenschappelijk programma (plasmaphysica, electromagnetisme, nucleaire instrumentatie,...) aangevuld met twee keuzevakken (o.a. fusietechnologie, materiaalkunde, wiskundige methoden, ...). In het tweede jaar kies je een track: Fusion Science (als je meer onderzoekgericht bent) of Fusion Engineering (als de technologische uitdagingen je interesseren) en vul je opnieuw verder aan met keuzevakken. In beide academiejaren verdiep je je ook in de taal en cultuur van het land waar je verblijft. Tijdens de internationale practica (één in Prague waar je experimenten doet en data analyseert van een heuse tokamak, onder leiding van ervaren wetenschappers, en één in Cadarache, waar meer technologische of computationele aspecten aan bod komen) en netwerkevents kom je in contact met alle studenten van de opleiding, alumni, onderzoekers en ingenieurs uit de industriële sector.

Je wordt er intens voorbereid om deel te nemen aan de ontwikkeling van één van de meest hoopgevende energiebronnen van de toekomst, kernfusie, en bouwt er van meet af aan een uitgebreid internationaal netwerk uit.

Meer info: <https://www.em.master-fusion.org>

### **PHOTONICS (INTERUNIVERSITAIR UGENT-VUB, EUROPEAN MASTER)**

Fotonica – de technologie die zich richt op het detecteren, opwekken en transporteren van lichtgolven en lichtdeeltjes, fotonen genaamd – wordt alsnog belangrijker. Licht gebruiken we als informatie- en energiedrager; dat is zowel energiezuiniger als sneller.

Toepassingen vind je in de ICT-wereld (glasvezeltelecommunicatie, datacommunicatie en -opslag, beeldschermen ...), in de sensorwereld (gassen, biometrie, spectroscopie, visiesystemen ...), in de medische en biomedische wereld, in de energiewereld (zonnecellen, verlichting) en in de productiewereld (lasers, -snijden, -boren, laserlithografie). Kenmerkend voor deze opleiding is de sterke koppeling tussen fundamentele fysica en nieuwe materialen, componenten en systemen, en daarbij is miniaturisatie van essentieel belang.

### **SUSTAINABLE MATERIALS ENGINEERING**

De opleiding Sustainable Materials Engineering (materiaalkunde) verstrekt een grondige kennis over het productieproces (winnen en verwerken) en over de gebruikseigenschappen van een zeer brede waaier aan materialen. Eén van de belangrijkste doelstellingen van de opleiding is het op een duurzame manier leren omgaan met de beperkte hoeveelheid aan beschikbare grondstoffen.

Je kunt kiezen tussen twee majors.

De major *Metal Science and Engineering* legt de focus op de ontwikkeling van innovatieve en lichte metalen. De major *Polymers and Fibre Structures* bestudeert polymeren en op vezel gebaseerde structuren. Compositen en keramische materialen komen in beide aan bod.

### **TEXTILE ENGINEERING (INTERNATIONAL MASTER) UNIEKE OPLEIDING IN VLAANDEREN!**

De master Textile engineering is een unieke opleiding met lesgevers uit 20 universiteiten wereldwijd.

Elk semester studeer je op een andere locatie.

In Gent ligt de focus op materialen, in Boras of Kyoto verdiep je je in de technische toepassingen en voor processen kan je altemeer terecht in Athene, Valencia of Mulhouse. In het vierde semester werk je aan je masterproef in een partneruniversiteit naar keuze. De klemtoon van de opleiding ligt op het verwerven van kennis, persoonlijke ontwikkeling en internationale netwerking, inclusief met de industrie.

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



## EN VERDER (STUDEREN)...

Wie al een masteropleiding achter de rug heeft en de opgedane kennis nog wil verbreden of verdiepen, heeft nog verschillende mogelijkheden.

Je kunt rechtstreeks instromen in een aantal master- of master-na-masteropleidingen. En via een voorbereidingsprogramma kun je doorstromen naar masteropleidingen in een aanverwant studiedomein of bv. naar een master algemene economie of bedrijfseconomie.

Wie na het afstuderen een verdere professionele vorming wenst, kan kiezen voor een postgraduaatsopleiding. Zo is er specifiek voor ingenieurs het postgraduaat Innoverend ondernemen voor Ingenieurs. Een andere mogelijkheid is b.v. de postgraduaatsopleiding Fire Safety Engineering.

### EDUCATIEVE MASTER

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

In de meeste opleidingen is het mogelijk een educatieve masteropleiding onmiddellijk na de academische bacheloropleiding te volgen. Die bevat zowel een component leraar als een component domein en telt dan 90 of 120 studiepunten. Je leert niet alleen lesgeven, maar je krijgt er ook de vakinhoudelijke expertise op masterniveau.

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

De educatieve masteropleiding bereidt je niet enkel voor op lesgeven in de hogere graden van het secundair onderwijs, het hoger onderwijs of het volwassenenonderwijs. Het is een breed vormende opleiding die je klaarstoomt voor alle functies waarin educatieve vaardigheden van belang zijn. Meer info: [ugent.be/educatievemaster](http://ugent.be/educatievemaster)

### DOCTORAAT

Doctoreren is een doorgedreven vorm van specialisatie rond een specifiek onderwerp in een bepaald onderzoeksdomein. Na een intensieve periode van origineel wetenschappelijk onderzoek schrijf je de resultaten neer in een proefschrift dat je openbaar verdedigt voor een examenjury. Slagen levert je de titel van doctor op. Het is de hoogste graad die kan worden uitgereikt door een Vlaamse universiteit. Basisvoorwaarde is uiteraard een diepgaande interesse voor een bepaald vakgebied, gekoppeld aan een brede maatschappelijke belangstelling én de bereidheid om je een aantal jaren in te zetten voor vernieuwend wetenschappelijk onderzoek. De meeste doctorandi zijn in die periode tewerkgesteld aan de universiteit als wetenschappelijk medewerker of in het kader van een onderzoeksproject. Een hoge graad van expertise en de gepaste omkadering zijn alvast aanwezig. Een doctorstitel kan een belangrijke troef zijn bij het solliciteren voor leidinggevende en creatieve (onderzoeks)functies, niet het minst door de internationale ervaring die de doctoraatsstudent opbouwt. De titel van doctor is ook een voorwaarde voor wie een academische carrière binnen de universiteit of een andere wetenschappelijke instelling ambieert.

### LEVENSLANG LEREN

Levenslang leren via intensieve vormingsprogramma's kan aan de UGent Academie voor Ingenieurs (UGAIN). Meer info: [ugain.ugent.be](http://ugain.ugent.be)

### Studiepunten

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

### Semestersysteem

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

## 1<sup>STE</sup> JAAR BACHELOR

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Basiswiskunde	3	1
Natuurkunde I	6	1
Wiskundige analyse I	6	1
Discrete wiskunde I	4	1
Scheikunde: bouw van de materie	4	1
Modelleren, maken en meten	4	1
Informatica	6	J
Wiskundige analyse II	4	2
Meetkunde en lineaire algebra	7	2
Scheikundige thermodynamica	3	2
Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek	6	2
Materiaaltechnologie	4	2
Duurzaamheid, ondernemen en ethiek	3	2

\* In het academiejaar 2020-2021 startte een nieuw programma in de eerste bachelor. Vanaf 2021-2022 starten de wijzigingen in BA2 en BA3, waarvan de wijzigingen in BA3 zullen ingaan in 2022-2023.

## 2<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR BIOMEDISCHE INGENIEURSTECHNIEKEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Natuurkunde II	6	1
Transportverschijnselen	6	1
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6	1
From Genome to Organism	3	2
Statistische fysica en moleculaire structuur	6	2
Modeling of Physiological Systems	6	2
Ingenieursproject II	6	2
Inleiding tot numerieke wiskunde	3	2
Organische scheikunde	6	2
Statistische gegevensverwerking	3	2
Één vak uit:		
- Filosofie en wetenschap	3	1
- Wetenschappelijk Engels [en]	3	1
- Leer Ondernemen	3	1
- Communicatie	3	1
- Coaching en Diversiteit	3	J

## 3<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR BIOMEDISCHE INGENIEURSTECHNIEKEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Mechanica van materialen	6	1
Systemen en signalen	6	1
Elektromagnetisme I	6	1
Quantitative Cell and Tissue Analysis	6	1
Biomechanics	6	1
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6	2
Elektronische systemen en instrumentatie voor biomedische ingenieurs	6	2
Biomedische polymeren	3	2
Medical Physics	6	2
Medical Signal Processing and Statistics	3	2
Vakoverschrijdend project	6	2

## 2<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR BOUWKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6	1
Systemen en signalen	3	1
Natuurkunde II	6	1
Transportverschijnselen	6	1
Mechanica van materialen	6	1
Één vak uit:		
- Filosofie en wetenschap	3	1
- Biosystemen	3	1
- Wetenschappelijk Engels [en]	3	1
- Leer ondernemen	3	1
- Communicatie	3	1
- Coaching en diversiteit	3	J
Statistische gegevensverwerking	3	2
Berekening van bouwkundige constructies I	6	2
Computergesteund ontwerpen	3	2
Betontechnologie	3	2
Werktuigkunde	3	2
Constructieve aspecten van gebouwen	6	2
Scheikunde: capita selecta	3	2
Ingenieursproject II	3	2

## 3<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR BOUWKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Geometrische aspecten van wegen	3	1
Bouwfysische aspecten van gebouwen	6	1
Betonconstructies: gewapend beton	6	1
Berekening van bouwkundige constructies II	6	1
Beginnels van het recht en het bouwrecht	3	1
Grondmechanica	6	1
Hydraulica	6	2
Inleiding tot bruggenbouw	3	2
Topografie	3	2
Metaalconstructies [nl, en]	6	2
Berekening van geotechnische constructies	3	2
Vakoverschrijdend project	6	2
Één vak uit:		
- Residentiële comfortinstallaties	3	2
- Bouwprojectmanagement [en]	3	2

## 2<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR CHEMISCHE TECHNOLOGIE EN MATERIAALKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Systemen en signalen	6	1
Transportverschijnselen	6	1
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6	1
Natuurkunde II	6	1
Mechanica van materialen	6	1
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6	2
Ingenieursproject II	3	2
Fysische scheikunde	6	2
Inleiding tot de numerieke wiskunde	3	2
Organische scheikunde	6	2
Statistische fysica en moleculaire structuur	6	2

## 3<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR CHEMISCHE TECHNOLOGIE EN MATERIAALKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Polymeren	6	1
Warmtetechniek en stoftransport	6	1
Milieutechnologie	6	1
Procestechniek	6	1
Analytische scheikunde	3	1
Één vak uit:		
- Filosofie en wetenschap	3	1
- Biosystemen	3	1
- Wetenschappelijk Engels [en]	3	1
- Leer ondernemen	3	1
- Communicatie	3	1
- Coaching en diversiteit	3	J
Geavanceerde vezels en afgeleide materialen	6	2
Microstructurele opbouw van de materialen	6	2
Oppervlakfenomenen en katalyse	6	2
Chemie en duurzame technologie	6	2
Vakoverschrijdend project	6	2

## 2<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR COMPUTERWETENSCHAPPEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6	1
Systemen en signalen	6	1
Mechanica van materialen	3	1
Natuurkunde II	6	1
Eén vak uit:		
- Filosofie en wetenschap	3	1
- Biosystemen	3	1
- Wetenschappelijk Engels [en]	3	1
- Leer ondernemen	3	1
- Communicatie	3	1
- Coaching en diversiteit	3	J
Computerarchitectuur	6	2
Programmeren	6	2
Toegepaste probabiliteit	3	2
Discrete wiskunde II	6	2
Algoritmen en datastructuren	6	2
Ingenieursproject II	3	2

## 3<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR COMPUTERWETENSCHAPPEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Communicatienetwerken	6	1
Besturingssystemen	6	1
Communicatietheorie	6	1
Databanken	6	1
Digitale elektronica	6	1
Softwareontwikkeling	6	2
Formele systeemmodellering voor software	6	2
Vakoverschrijdend project	6	2
Automatenleer	6	2
Multimedia technieken	6	2

## 2<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR ELEKTROTECHNIEK

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6	1
Systemen en signalen	6	1
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Natuurkunde II	6	1
Mechanica van materialen	3	1
Eén vak uit:		
- Filosofie en wetenschap	3	1
- Biosystemen	3	1
- Wetenschappelijk Engels [en]	3	1
- Leer ondernemen	3	1
- Communicatie	3	1
- Coaching en diversiteit	3	J
Toegepaste probabiliteit	3	2
Ingenieursproject II	3	2
Materialen in de elektronica	6	2
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6	2
Programmeren	6	2
Computerarchitectuur	6	2

## 3<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR ELEKTROTECHNIEK

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Communicatienetwerken	6	1
Communicatietheorie	6	1
Analoge elektronica	6	1
Toegepast elektromagnetisme [en]	6	1
Digitale elektronica	6	1
Vakoverschrijdend project	6	2
Fotonica	6	2
Signaalverwerking	6	2
Stroming en warmteoverdracht in de elektronica	6	2
Ontwerp van analoge schakelingen en bouwblokken [en]	6	2

## 2<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR TOEGEPASTE NATUURKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Natuurkunde II	6	1
Transportverschijnselen	6	1
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6	1
Theoretische mechanica I	6	1
Wiskundige ingenieurstechnieken: lineaire algebra	3	2
Natuurkunde III	6	2
Materialen en velden	6	2
Kwantummechanica I	6	2
Ingenieursproject II	6	2
Theoretische mechanica II	3	2

## 3<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR TOEGEPASTE NATUURKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Systemen en signalen	6	1
Vastestoffysica en halfgeleiders I	6	1
Wiskundige ingenieurstechnieken: complexe analyse	3	1
Kwantummechanica II	6	1
Elektromagnetisme I	6	1
Één vak uit:		
- Filosofie en wetenschap	3	1
- Biosystemen	3	1
- Wetenschappelijk Engels [en]	3	1
- Leer Ondernemen	3	1
- Communicatie	3	1
- Coaching en diversiteit	3	J
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6	2
Elektronische systemen en instrumentatie	6	2
Vastestoffysica en halfgeleiders II	3	2
Fotonica	6	2
Elektromagnetisme II	3	2
Vakoverschrijdend project	6	2

## 2<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR WERKTUIG- KUNDE-ELEKTROTECHNIEK

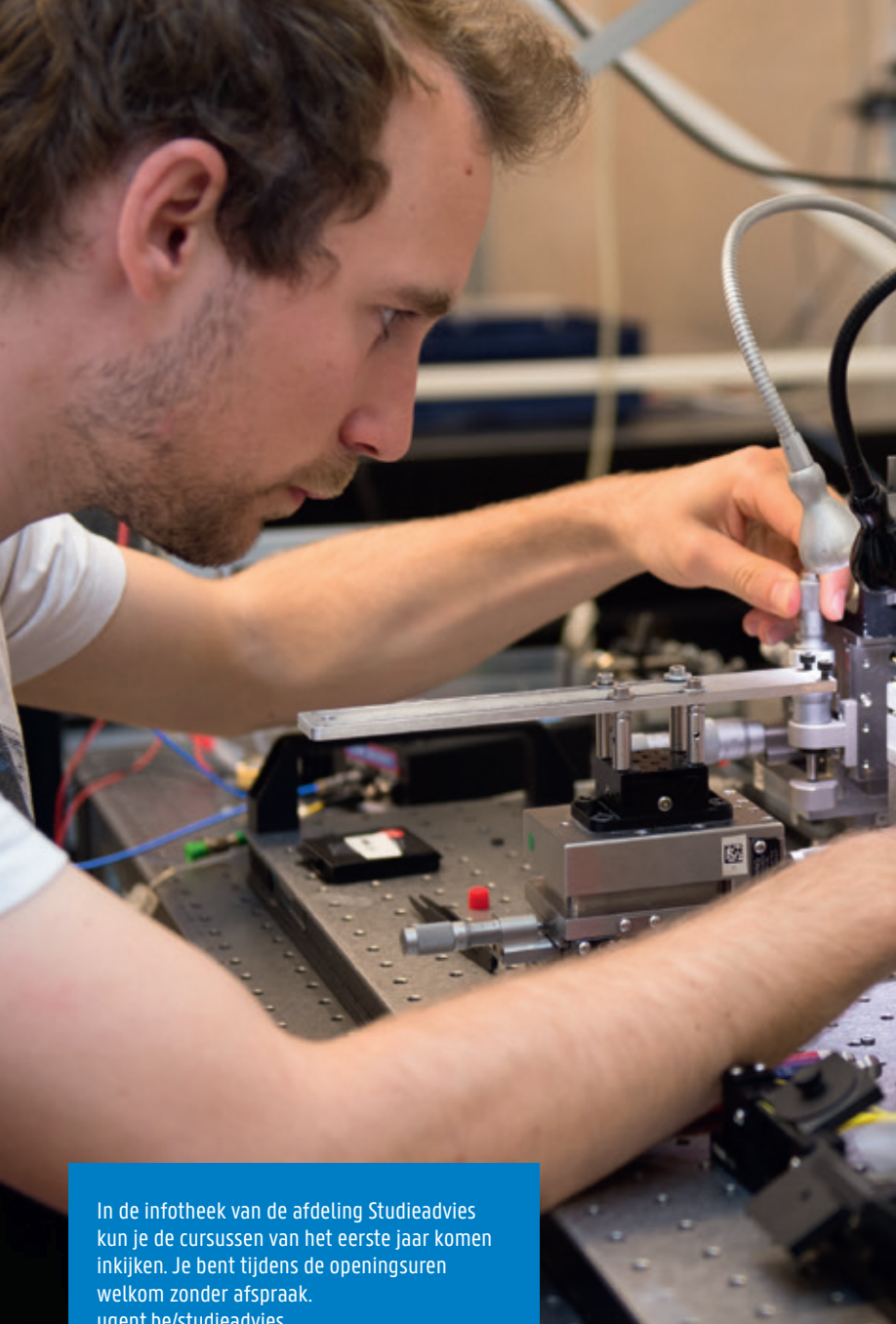
OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Wiskundige analyse III: toepassingen van analyse en vectoranalyse	6	1
Natuurkunde II	6	1
Mechanica van materialen	6	1
Transportverschijnselen	6	1
Statistische gegevensverwerking	3	2
Elektronische systemen en instrumentatie	6	2
Machineonderdelen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

## 3<sup>DE</sup> JAAR BACHELOR WERKTUIG- KUNDE-ELEKTROTECHNIEK

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

### Na de bachelor

Een korte beschrijving van de inhoud van de rechtstreeks aansluitende master(s) vind je in deze bachelorbrochure onder 'opbouw'. Een uitgebreide beschrijving van de master, inclusief schakel- en voorbereidingsprogramma's, en het concrete vakkenpakket kun je raadplegen via de website [studiekiezer.ugent.be](http://studiekiezer.ugent.be).



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



# INHOUD VAKKEN

## EERSTE JAAR

Welke vakken staan op het programma van je eerste jaar? Welke onderwerpen komen aan bod? We gaan er hier wat dieper op in zodat je een goed beeld krijgt van je eerste jaar aan de universiteit.

### BASISWISKUNDE

Basiswiskunde brengt de studenten uit verschillende studierichtingen en niveaus van het secundair onderwijs op een uniform basisniveau. Speciaal is dat de cursus in de eerste weken van het academiejaar ingepland staat en dat aansluitend ook meteen een evaluatie volgt. Focus ligt op praktische methoden en werkwijzen. Verschillende onderwerpen komen aan bod zoals matrices en stelsels, complexe getallen, elementaire functies, functieverloop en interpretatie van grafieken, integratietechnieken en gebruik van vectoren.

### NATUURKUNDE I

Kennis hebben van en inzicht hebben in de wetten van de natuurkunde zijn voor een ingenieur uitermate belangrijk. Tijdens de lessen illustreren live demonstraties de natuurkundige concepten. Je leert fysische modellen opstellen en je maakt kennis met de vele hedendaagse toepassingen van de natuurkunde. Mechanica is het onderwerp van het eerste grote deel. Daarna verdiep je je in de mechanische golven (inclusief geluid) en de hoofdwetten van de thermodynamica en de warmteleer. Tot slot krijg je inzicht in het domein elektriciteit.

### WISKUNDIGE ANALYSE I EN II

In Wiskundige Analyse I bestudeer je de basisconcepten van de theorie en oplossingsmethoden van gewone differentiaalvergelijkingen alsook van een aantal specifieke partiële differentiaalvergelijkingen zoals de warmte-, golf- en Laplacevergelijking. Daarnaast komen ook andere onderwerpen aan bod zoals rijen, macht-, Laurent- en Fourierreksen, oneigenlijke integralen, Z- en Laplacetransformatie. In Wiskundige Analyse II maak je kennis met de concepten en technieken eigen aan de analyse van functies van meerdere veranderlijken. Typische onderwerpen zijn partiële afgeleiden, differentieerbaarheid en het begrip differentiaal, Taylorreeksen, meervoudige integralen, impliciete functies, gewone en gebonden extremumproblemen.

In beide opleidingsonderdelen leer je de relevante analysetechnieken vlot aanwenden, zowel handmatig als met behulp van het softwarepakket Maple. Tenzelfdertijd verwerf je vaardigheid in het wiskundig modelleren aan de hand van analyseproblemen uit de basiswetenschappen.

## DISCRETE WISKUNDE I

Bij discrete wiskunde kan je onder meer denken aan logica en telproblemen. Je maakt kennis met een brede waaier aan wiskundige basisbegrippen zoals verzamelingen, relaties, groepen, velden en grafen. Discrete wiskunde is in feite de tegenhanger van de continue wiskunde waartoe bijvoorbeeld de studie van reële functies behoort. Het belang van discrete wiskunde is de laatste decennia sterk toegenomen, mede door de discrete opslag van informatie in een computer. Toepassingen vind je o.m. in de beveiliging van informatie bij communicatie over het netwerk, het ontwerp van digitale schakelingen of algoritmes voor kortste of snelste routes in een GPS-navigatiesysteem. We trainen je om logische redeneringen op hun correctheid te evalueren of om zelfstandig correcte redeneringen op te stellen.

## SCHEIKUNDE: BOUW VAN DE MATERIE

In dit vak leer je de fundamentele chemie kennen, meer bepaald de atomaire en moleculaire structuur en de eigenschappen van chemische verbindingen. Die kennis is fundamenteel om op een efficiënte manier van de eigenschappen van de materie gebruik te kunnen maken voor engineering doeleinden in alle gebieden van de ingenieurswetenschappen. Inzicht in de eigenschappen van materie en kennis van chemische reacties is tevens noodzakelijk voor de verklaring van zowel chemische, fysico-chemische als ecologische processen. Daaruit volgt het ontwerpen van nieuwe hoogtechnologische materialen voor een brede waaier aan bouwkundige, werktuigkundige, biomedische en ecologische toepassingen.

## MODELLEREN, MAKEN EN METEN

In dit vak voer je een projectwerk uit met een groepje medestudenten. De groep als geheel zorgt voor een ontwerp, de taakverdeling en de schriftelijke en mondelinge rapportering. Een onderzoeker van de faculteit staat in voor de begeleiding.

Je leert:

- Zelfstandig informatie (van internet, uit de wetenschappelijke literatuur etc.) verzamelen en kritisch beoordelen;
- Een projectplanning opstellen om, op tijd en binnen het budget, een vooropgesteld eindresultaat af te leveren;
- In groep taken verdelen en uitvoeren zodat je de verschillende talenten op de efficiëntste manier aan bod laat komen;
- Technisch-wetenschappelijke rapporten schrijven om de voortgang en het resultaat van een project voor te stellen;
- Professionele diavoorstellingen maken en ze op een boeiende en duidelijke manier mondeling presenteren.

Je kunt kiezen uit een aantal onderwerpen, zoals:

- Intelligente robotten: ontwerp, bouw en programmeer een intelligente robot die zelfstandig een vooraf bepaald punt in een vlak kan bereiken;
- Noodshelters: ontwerp uit karton een bruikbare noodshelter die zo sterk en stijf mogelijk is;
- LED-verlichting: ontwerp en realiseer je een LED-lamp met instelbare kleur en een lowcost spectrometer om het uitgezonden spectrum te visualiseren;
- No strings attached: ontwikkel een algoritme om een robot zo snel mogelijk een doelwit te laten opsporen;
- Biodiesel: maak een alternatieve brandstof, biodiesel;
- Medische implantaten: maak een prototype van een hartklep en test de functionaliteit ervan;
- Ionocrafts: ontwerp een atmosferische drukplasmabron op basis van een zogenaamde corona-ontlading;
- Gsm-trajecten: ontwerp een systeem om data te verzamelen, bijvoorbeeld via smartphones of GPS-trackers, en verwerk, visualiseer en analyseer de data;
- Scheepvaartsluizen: ontwerp een vulsysteem van een sluis en test het op een schaalmodel in het Laboratorium voor Hydraulica.

## INFORMATICA

In dit vak leer je algoritmisch denken en programmeren. Voor een gegeven probleemstelling moet je eerst een recept of algoritme bouwen om het probleem op te lossen. Daarbij is het ook belangrijk de complexiteit van je algoritme in te schatten. Zodra een algoritme klaar is, kan je het omzetten in een programma dat uitvoerbaar is door een computer. We gebruiken Python als programmeertaal. Je leert de basisconcepten kennen van gestructureerd programmeren (met lussen, beslissingen, functies ...) tot die van objectgeoriënteerd programmeren (met klassen). Het is belangrijk dat je met die concepten een programma in Python kunt realiseren. Bij de vele oefeningen is er ook aandacht voor numeriek rekenen met rijen en matrices waarbij je een beroep kunt doen op de wiskundige bibliotheek NumPy. Informatica is een jaarvak zodat je voldoende tijd hebt om je de vaardigheid eigen te maken.

## MEETKUNDE EN LINEAIRE ALGEBRA

Je krijgt inzicht in de basisconcepten van meetkunde in 2 en 3 dimensies. Het uitgangspunt is een analytische benadering van meetkunde gebaseerd op coördinaten en vectorrekening. Die aanpak dient ook als inleiding op de verwante maar meer abstracte begrippen, methodes en concepten uit de lineaire algebra, waarop we vervolgens uitgebreid ingaan. Hierbij komen o.a. de volgende onderwerpen aan bod: vectorruimten, meetkunde van rechten en vlakken, stelsels lineaire vergelijkingen, lineaire transformaties, krommen en oppervlakken, kegelsneden, kwadrieken, eigenwaarden en eigenvectoren.



*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  
Chemical Engineering**



## SCHEIKUNDIGE THERMODYNAMICA

Dit tweede scheikundevak behandelt de energetische aspecten van chemische omzettingen. In het eerste deel leer je thermodynamische processen en thermochemie begrijpen; ook enthalpie, entropie, thermodynamisch evenwicht en vrije enthalpie leer je begrijpen en gebruiken. Thermodynamica heeft impact op veel toepassingen. Dat komt aan bod in het tweede deel 'chemisch evenwicht en toepassingen' waarin je praktische berekeningen zal maken. Concreet leer je werken met de evenwichtsconstante en factoren die de evenwichtstoestand beïnvloeden, zowel bij zuur-base reacties (pH-berekeningen) als bij de oplosbaarheid van ionaire verbindingen in water. Het is duidelijk dat ook thermodynamica fundamenteel is voor engineering doeleinden en noodzakelijk voor de verklaring van zowel chemische, fysico-chemische als ecologische processen.

## WAARSCHIJNLIJKHEIDSREKENING EN STATISTIEK

Het is niet ongewoon om een uitspraak tegen te komen in termen van "waarschijnlijk" of "de kans dat". In het luik waarschijnlijkheidsrekening leer je wiskundig omgaan met 'onzekerheid' en daarbij grondbegrippen zoals waarschijnlijkheid van gebeurtenissen, verwachtingswaarde van veranderlijken kennen en ermee werken. Je bestudeert de belangrijkste verdelingen voor die veranderlijken waaronder b.v. Bernoulli (een discrete veranderlijke met twee uitkomsten, b.v. het gooien van een muntstuk) en de normale of Gaussverdeling (een continue veranderlijke die veel verschijnselen kan beschrijven). Ook met statistiek word je bijna dagelijks geconfronteerd in de media. Als men een bepaald verschijnsel wilt onderzoeken kan een experiment opgesteld worden of metingen uitgevoerd worden. Die genereren gegevens waarop men statistische methoden kan loslaten. Je leert in deze cursus resultaten van een steekproef voor te stellen, te interpreteren, te gebruiken om een ongekende parameter te schatten of om een voorgestelde hypothese te testen.

Kortom, met deze cursus leer je onzekerheid wiskundig te temmen en beslissingen te nemen met onzekere uitkomsten, iets waarmee je in je ingenieursloopbaan bijna voortdurend in contact zal komen.

## MATERIAALTECHNOLOGIE

Je leert hoe een materiaal zich gedraagt onder specifieke omstandigheden en je leert begrijpen waarom dat zo is. Dat begrip is nodig om de eigenschappen van materiaal te kunnen sturen in de gewenste richting. Materiaaleigenschappen worden in verband gebracht met de structuur van het materiaal op microscopische en zelfs atomaire schaal. Je leert o.a. waarom glas zo breekbaar is bij kamertemperatuur maar toch vervormbaar op hogetemperatuur, waarom rubber gemakkelijk elastisch vervormt maar bij afkoeling die eigenschap verliest en waarom metalen goede geleiders zijn van warmte en elektriciteit. Ook aspecten rond duurzaamheid, recyclage en CO<sub>2</sub>-uitstoot komen aan bod. 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 het meest optimale materiaal voor elke toepassing. De verschillende materiaalgroepen (metalen, keramische materialen, polymeren en composieten) komen aan bod. Je zal zien dat het voor vele toepassingen, van een flesje bier tot een wagen of zelfs de Mars Lander, leidt tot een complex maar interessant samenspel van verschillende materialen.

## DUURZAAMHEID, ONDERNEMERSCHAP EN ETHIEK

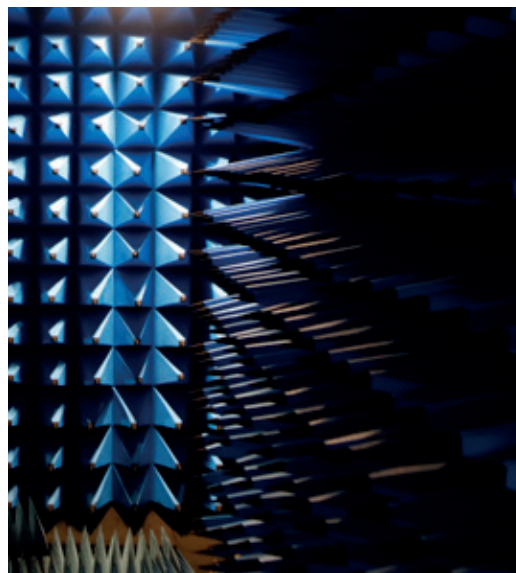
Een burgerlijk ingenieur functioneert niet op een eiland maar in een maatschappelijke context, waarbinnen wetenschap en technologie een rol spelen en gekaderd moeten worden. In dit vak kom je in aanraking met aspecten van duurzaamheid, ondernemen en ethiek. In de eerste zeven weken van het semester maak je kennis met de basisprincipes van die disciplines. Daarna pas je, tijdens de DOE-week, je nieuwe kennis concreet toe. De DOE-week is volledig gewijd aan dit vak: je hebt er geen activiteiten of verplichtingen voor andere vakken.

Je leert:

- De impact van technische projecten op het milieu en de samenleving inschatten;
- Een goed idee effectief uitwerken en op de markt brengen;
- Je verantwoordelijkheden als ingenieur op een ethische manier invullen;
- Brainstormen en intensief samenwerken om een idee concreet uit te werken;
- Uiteenlopende media gebruiken om een breed publiek te overtuigen;
- Als een volwaardige ingenieur denken, handelen en communiceren.

Tijdens de DOE-week werk je intensief samen rond de maatschappelijke aspecten van het 'ingenieur zijn':

- Je volgt workshops en andere activiteiten rond duurzaamheid, ondernemerschap, ethiek en communicatie;
- Je werkt in groep een opdracht uit waarin je de aspecten concreet toepast op het projectonderwerp dat je in het vak 'Modelleren, maken en meten' van een meer technologische kant hebt bekeken;
- Op de laatste dag van de DOE-week toon je je resultaten aan een breed publiek, tijdens een 'ingenieurshappening' die het hoogtepunt van je eerste jaar wordt!



## WEEKSCHEMA EERSTE JAAR

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

Sommige lessen (oefeningen) worden in groep gegeven: uren en dagen kunnen variëren naargelang van de groepsindeling.

SEMESTER 1 week 1 tot 3

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u					
9 u	Basiswiskunde hoorcollege (week 1) oefeningen (week 2 en 3)			Natuurkunde I hoorcollege	
10 u					
11 u					
12 u	Natuurkunde I hoorcollege	Basiswiskunde hoorcollege	Informatica hoorcollege	Basiswiskunde oefeningen	Basiswiskunde hoorcollege
13 u			Basiswiskunde oefeningen		
14 u					
15 u			Informatica oefeningen		
16 u	Basiswiskunde hoorcollege (week 1)	Basiswiskunde oefeningen	Modelleren, maken en meten hoorcollege (week 1 en 3)		
17 u					
18 u					
19 u					

SEMESTER 1 week 4 tot 12

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u					
9 u	Discrete wiskunde I hoorcollege	Discrete wiskunde I hoorcollege	Discrete wiskunde I hoorcollege of oefeningen	Natuurkunde I hoorcollege	Scheikunde: bouw van de mateie oefeningen
10 u					Informatica hoorcollege
11 u		Wiskundige analyse I hoorcollege			
12 u	Natuurkunde I hoorcollege			Wiskundige analyse I hoorcollege	Discrete wiskunde I oefeningen
13 u					
14 u					
15 u	Wiskundige analyse I oefeningen	Modelleren, maken en meten Project	Wiskundige analyse I oefeningen		
16 u	Scheikunde: bouw van de materie oefeningen		Informatica oefeningen		
17 u					
18 u			Modelleren, maken en meten OF Scheikunde (afwisselend)		
19 u					

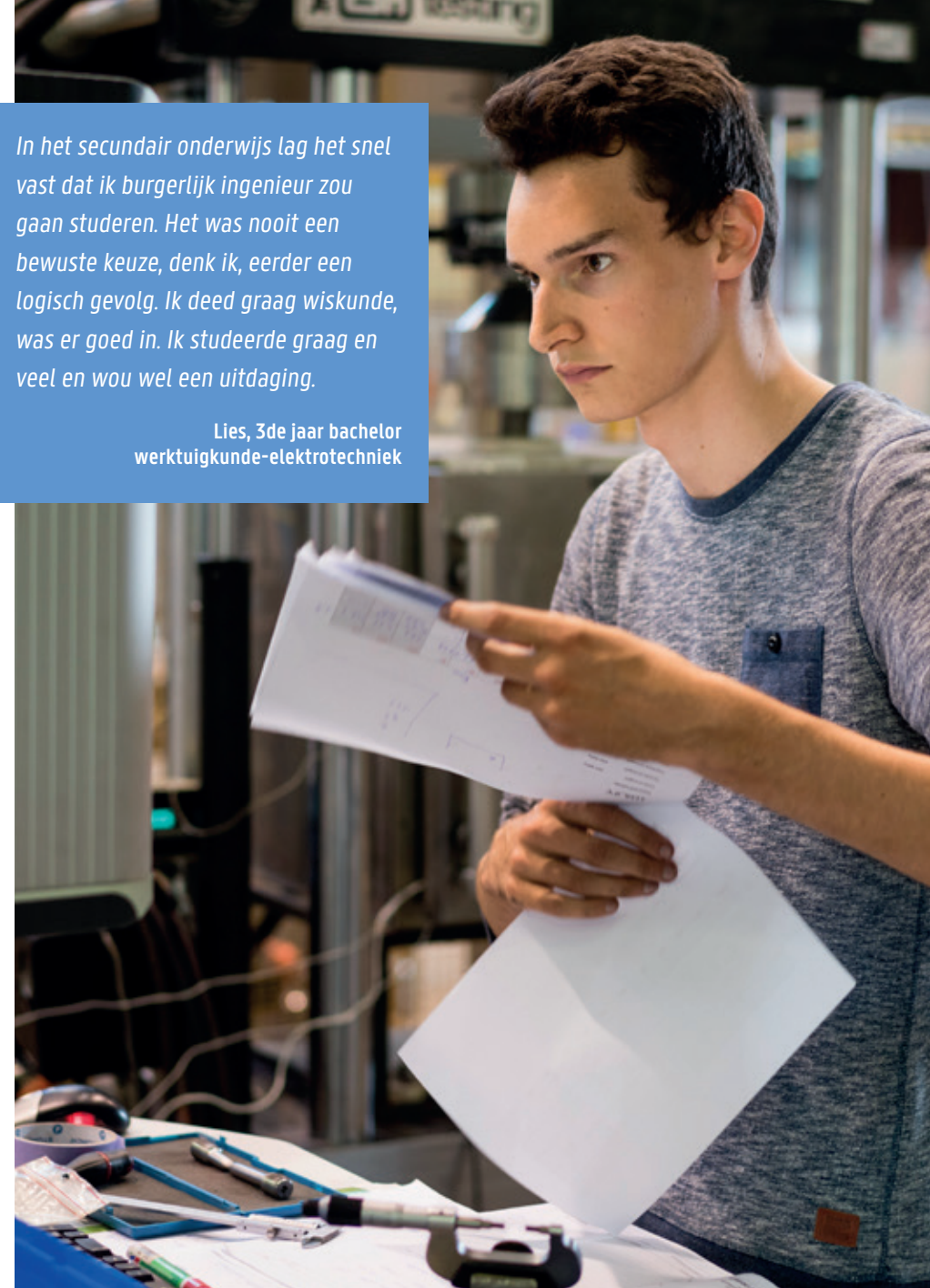
## WEEKSCHEMA EERSTE JAAR

### SEMESTER 2

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u					
9 u	Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek hoorcollege	Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek hoorcollege	Informatica hoorcollege	Materiaal-technologie hoorcollege	Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek oefeningen
10 u					
11 u	Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek oefeningen	Meetkunde en lineaire algebra hoorcollege	Wiskundige analyse II hoorcollege		Meetkunde en lineaire algebra hoorcollege
12 u	Materiaal-technologie hoorcollege		Scheikundige thermodynamica hoorcollege	Wiskundige analyse II hoorcollege	Materiaaltechnologie oefeningen (week 6-12)
13 u					
14 u					
15 u	Meetkunde en lineaire algebra hoorcollege	Wiskundige analyse II oefeningen	Wiskundige analyse II oefeningen		Scheikundige thermodynamica oefeningen
16 u					
17 u	Duurzaamheid, ondernemerschap en ethiek hoorcollege (week 1-7)	Duurzaamheid, ondernemerschap en ethiek hoorcollege (week 1-3)	Informatica oefeningen		Meetkunde en lineaire algebra oefeningen
18 u			Scheikundige thermodynamica hoorcollege (even weken)		
19 u					

*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

Met een diploma van het secundair onderwijs word je toegelaten tot een bacheloropleiding. Wie hierover niet beschikt, neemt het best contact op met de afdeling Studieadvies. Deelname aan een ijkingsstoets is verplicht voor de opleidingen Ingenieurswetenschappen, Ingenieurswetenschappen-architectuur, (Bio-) Industriële wetenschappen, Biowetenschappen en Diergeneeskunde. Concrete informatie vind je op [ijkingsstoets.be](http://ijkingsstoets.be).



# IETS VOOR MIJ

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

## ACADEMISCH COMPETENT?!

Ben je 'academisch competent'? Of anders gezegd: is een opleiding aan de universiteit iets voor jou? Het antwoord daarop is niet simpel. Intelligentie (zoals die nu wordt gemeten met bepaalde instrumenten) is slechts tot op zekere hoogte bepalend voor het al dan niet slagen aan de universiteit. Hoewel een bepaald niveau van intelligentie noodzakelijk is, gaat de redenering 'hoe intelligenter, hoe beter de resultaten' niet op. Dat heeft te maken met het feit dat, zodra je een bepaald intelligentieniveau bereikt hebt, andere factoren een sterke rol spelen: je persoonlijkheid, je studiegedrag en studiestrategie. Met dat laatste bedoelen we de technieken die je gebruikt om grotere stukken leerstof te verwerken. Daarnaast spelen inzet, motivatie en zelfvertrouwen (studeergedrag) een grote rol: een doordachte studiekeuze en de bereidheid

om hard en regelmatig te studeren, zijn belangrijke garanties voor een succesvolle studie. Ook persoonlijkheidsfactoren die te maken hebben met aanpassingsvermogen, realiteitszin, emotionele stabiliteit ... oefenen een niet te onderschatten invloed uit. Die combinatie van factoren bepaalt dus of universitaire studies succesvol zullen zijn.

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

Test je interesses en vaardigheden op  
[vraagghetaansimon.be](http://vraagghetaansimon.be)

## VOORKENNIS

Om met succes de opleiding burgerlijk ingenieur te kunnen volgen, is het noodzakelijk dat je over een stevige wiskundige basiskennis beschikt. De vakken die je in het eerste bachelorjaar krijgt, sluiten aan bij het programma van studierichtingen met zes uur wiskunde per week (of meer) in de derde graad van het secundair onderwijs.

Je slaagkansen hangen echter 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. van groot belang.

Als je kiest voor een opleiding in de ingenieurswetenschappen dan ben je natuurlijk ook 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 ingenieur wordt immers verwacht dat ze in staat zijn om nieuwe kennis en innovatie te creëren.

## VLOT VAN START

Twijfel je aan je voorkennis? Geen nood, wij helpen je een eindje op weg.

### IJKINGSTOETS

#### DEELNAME VERPLICHT!

De faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur van de Universiteit Gent organiseert in samenwerking met KU Leuven, UAntwerpen en VUB een ijkingstoets wiskunde voor leerlingen die interesse hebben om de opleiding burgerlijk ingenieur te starten. Deelname aan de ijkingstoets is verplicht. Het resultaat dat je behaalt, heeft evenwel geen gevolgen voor je toelating tot de 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, kan je je voorkennis bijspijkeren. Zo kan je bv. deelnemen aan de zomercursus wiskunde die de faculteit begin september organiseert.

Meer info op [ijkingstoets.be](http://ijkingstoets.be).

### ZOMERCURSUS WISKUNDE EN CHEMIE

De zomercursus **wiskunde** is in de eerste plaats bedoeld voor toekomstige studenten burgerlijk ingenieur of burgerlijk ingenieur-architect die een tegenvallend resultaat behaalden op de ijkingstoets van juli en zich willen voorbereiden op de start van de studies. Maar andere studenten die overwogen één van deze opleidingen aan te vatten, zijn uiteraard ook welkom.

In de zomercursus **chemie** kunnen toekomstige studenten hun kennis van de scheikundige basisbegrippen verdiepen of aanvullen en hun basisvaardigheden verder inoefenen en aanscherpen.

### LAPTOP VERPLICHT

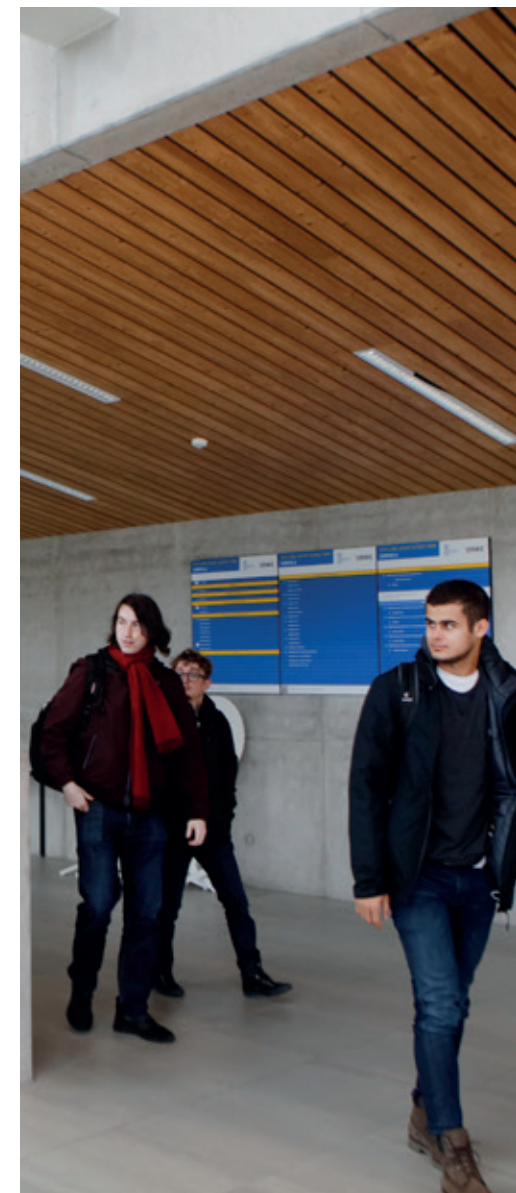
We zetten hard in op activerende lesvormen en daarom is het nodig om vanaf het eerste jaar een eigen laptop te hebben. Op onze facultaire website vind je richtlijnen hiervoor.

[ugent.be/ea](http://ugent.be/ea) > info voor nieuwe studenten > verplichte laptop.



Voor meer informatie over de voorbereidende initiatieven kun je terecht op [studiekiezer.ugent.be](http://studiekiezer.ugent.be).

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



# STUDIEONDERSTEUNING

Studeren aan de universiteit betekent een grote verandering en aanpassing. De groep studenten waarin je terechtkomt is groter en de hoeveelheid leerstof omvangrijker. Als student moet je bijgevolg beschikken over een flinke portie zelfstandigheid en doorzettingsvermogen. Dat is niet voor iedereen even gemakkelijk. Allerlei initiatieven bieden je ondersteuning bij dat proces.



## Diversiteit

De UGent is een geëngageerde en pluralistische universiteit die open staat voor alle studenten ongeacht hun levensbeschouwelijke, politieke, culturele en sociale achtergrond. Allerlei initiatieven zijn ontwikkeld voor studenten die om een of andere reden extra ondersteuning nodig hebben. Dat kan gaan over: taalondersteuning (bv. Academisch Nederlands), een voortraject voor buitenlandse studenten, coaching en diversiteit, toegankelijkheid van gebouwen ... Voor elke specifieke situatie wordt ondersteuning op maat uitgewerkt. [ugent.be/diversiteitengender](http://ugent.be/diversiteitengender)



## ONTHAALDAG

In de week voor de start van het academiejaar organiseren we een onthaaldag voor onze nieuwe studenten. Deze dag lanceert je voluit in je eerste jaar aan de UGent. Je maakt er kennis met de opbouw van het academiejaar, komt in contact met enkele proffen, leert de verschillende studentenverenigingen kennen en ontdekt de uiteenlopende manieren waarop onze faculteit haar studenten ondersteunt en uitdaagt. Daarnaast maken we je meteen ook wegwijs: offline in de gangen en auditoria van onze verschillende campussen en online op de digitale platformen van UGent. Tot slot krijg je ook de gelegenheid om al je cursussen aan te kopen. Meer info volgt na je inschrijving aan de UGent.

## ONDERWIJS

De UGent zet in op activerend onderwijs met een doordachte en goed op elkaar afgestemde mix van on campus en online onderwijs. Je gaat daarbij actief

aan de slag met de leerinhouden, zowel individueel als in interactie met elkaar en met de lesgevers. De elektronische leeromgeving Ufora is hierbij een belangrijke schakel. Je kunt online lessen volgen, op elk moment van de dag lesmateriaal of leeropdrachten bekijken of downloaden, opdrachten inleveren, online toetsen maken, communiceren met je lesgever, medestudenten en het monitoraat. Een laptop met internetaansluiting is noodzakelijk. Voor de meeste opleidingen is een goed werkende basislaptop voldoende. Voor sommige opleidingen is een meer geavanceerd model noodzakelijk. Meer info hierover vind je op [helpdesk.ugent.be/byod/student](http://helpdesk.ugent.be/byod/student).

## MONITORAAT

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

## DE STUDIEBEGELEIDERS

- begeleiden individueel of in groep een aantal vakken in het eerste jaar bachelor inhoudelijk, je kunt bij hen terecht met vragen over de leerstof;
- bieden individuele en/of groepssessies aan over hoe efficiënter te studeren (voorbereiden, plannen, studeren, reflecteren en bijsturen);
- helpen je zoeken naar oplossingen voor zaken waardoor je studie minder wil vlotten (concentratieproblemen, faalangst, uitstelgedrag ...).

## DE TRAJECTBEGELEIDERS

- geven je individueel advies over je persoonlijke studietraject en studievoortgang;
- begeleiden en geven informatie bij de keuzemomenten tijdens je studieloopbaan (afstudeer-richting, minor/major ...), mogelijkheden i.v.m. GIT (geïndividualiseerd traject), aanvragen van een creditcontract, spreiding van studies, combineren van werken en studeren enz.;
- helpen je bij heroriëntering (overstap naar andere opleiding).

## MENTORING

Als nieuwe student aan de UGent kun je een beroep doen op een mentor. Van wie kan je immers beter leren hoe het leven er op de UGent uit ziet dan van een medestudent? Mentoren zijn ouderejaarsstudenten die hun ervaring met jou willen delen. Jouw mentor maakt je wegwijs aan de UGent, geeft praktische tips rond studieplanning en examens, biedt ondersteuning bij het verwerken van de leerstof en geeft regelmatig feedback. Het hele academiejahr kan je op jouw mentor rekenen. [ugent.be/mentoring](http://ugent.be/mentoring)

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

## STUDENTEN PARAAT: VTK

De vereniging voor studenten in de ingenieurswetenschappen, de Vlaamse Technische Kring (VTK), houdt zich bezig met het verwelkomen en begeleiden van eerstejaarsstudenten aan de faculteit.

De eerste kennismaking gebeurt reeds op Bach Launch, een weekend waar de studenten op een ludieke manier kennis maken met elkaar, de profs en VTK. Bovenop dit weekend organiseert VTK doorheen het jaar verschillende activiteiten die zich toelagen op eerstejaars. Daarnaast staat VTK in voor de ontspanning na de lessen tijdens sportieve en culturele activiteiten, heeft de vereniging haar eigen café, Delta, en neemt ze heel wat initiatieven op vlak van algemene vorming en voorbereiding op het latere beroepsleven.

VTK kijkt ook verder dan de eigen faculteitgrenzen en verleent haar medewerking aan het Erasmus-mobiliteitsprogramma en buitenlandse studentenstages via IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience). Verder is VTK ook lid van het studentennetwerk BEST (Board of European Students in Technology), dat cursussen organiseert in tal van Europese landen. Neem alvast een kijkje op de VTK-website en volg hen via de sociale media:

[vtk.ugent.be](http://vtk.ugent.be)

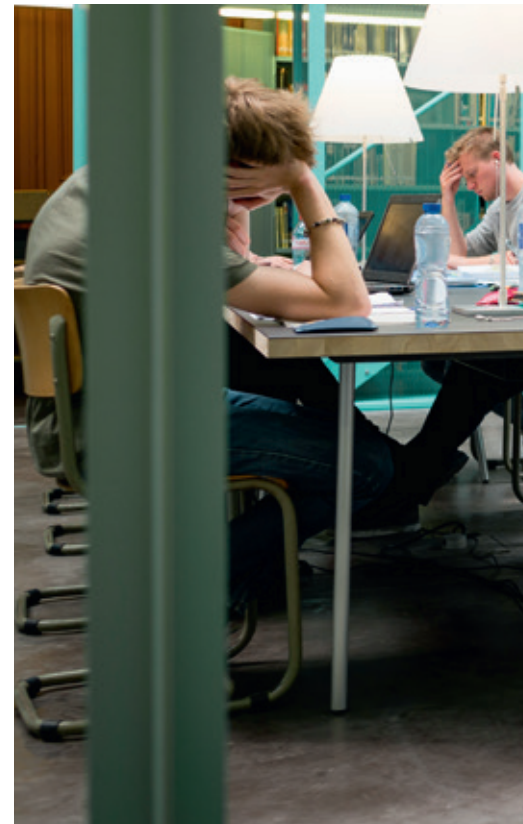
## KWALITEITSBEWAKING

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.

## AFDELING STUDIEADVIES

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





# INTERNATIONALISERING

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

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

- je komt in contact met buitenlandse lesgevers en sprekers
- je volgt samen met internationale medestudenten les
- je verwerkt leerstof uit anderstalige cursussen
- je krijgt les in het Engels
- je loopt stage in het buitenland
- ...

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

## INTERNATIONALE UITWISSELING

Binnen de ingenieursopleidingen vindt internationale mobiliteit vooral plaats tijdens de masterjaren en neemt ze verschillende vormen aan. Via internationale uitwisselingsprogramma's kan je een deel van je studieprogramma afwerken aan een buitenlandse universiteit. De verworven credits worden integraal in rekening gebracht aan de UGent, zodat je geen studievertraging oploopt.

Zo'n uitwisseling kan binnen het bekende Erasmus-programma, waarbij je een beurs krijgt om te studeren aan één van de zorgvuldig geselecteerde Europese partneruniversiteiten. Daarnaast zijn er ook samenwerkingen met heel wat niet-Europese partners, van China tot Brazilië, van Australië tot Zuid-Afrika.





*Een buitenlands studieverblijf 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



Daarnaast kun je kiezen om stage te lopen in het buitenland. Ook hiervoor kun je credits behalen. Binnen de Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur kan dat onder meer via het IAESTE-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 bijvoorbeeld veldwerk te doen of in een laboratorium testen uit te voeren. Specifiek voor verblijven in ontwikkelingslanden bestaan speciale beursprogramma's.

Ten slotte 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, videoconferencing met buitenlandse onderwijsinstellingen, het volgen van een internationale opleiding of eenvoudigweg door het contact met internationale medestudenten. Op die manier zorgt de faculteit ervoor dat elke student een leerrijke en niet te missen internationaliseringservaring kan opdoen. Meer informatie vind je onder de rubriek internationalisering van de facultaire website.

Uiteraard vertrek je niet onvoorbereid op een buitenlands avontuur. Je kunt deelnemen aan infosessies of een beroep doen op persoonlijke begeleiding. Ben je nieuwsgierig? Hou de 'International Days' en de infosessies van je opleiding in de gaten. 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.

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

Meer info: [ugent.be/buitenland](http://ugent.be/buitenland)

#### 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: [ugent.be/ea](http://ugent.be/ea)



# AAN HET WERK

De job mogelijkheden voor burgerlijk ingenieurs zijn zeer uitgebreid. Ingenieurs liggen dan ook goed in de markt en vinden meestal snel werk. We geven je daarbij trouwens een duwtje in de rug. De Associatie Universiteit Gent richt elk jaar een afstudeerbeurs in en onze studentenkring VTK organiseert zelf ook een jobbeurs. Daarnaast heeft de UGent ook een eigen Career platform met een uitgebreid aanbod vacatures van zeer diverse werkgevers, voor zowel studenten als alumni.

Benieuwd naar welke soort jobs burgerlijk ingenieurs uitoefenen? Check de website [deburgerlijkingenieurinactie.be](http://deburgerlijkingenieurinactie.be) of neem een kijkje op YouTube 'ingenieurs aan het werk'. Je vindt er interessante getuigenissen van afgestudeerde burgerlijk ingenieurs.

De opleiding tot Master of Science in de ingenieurswetenschappen garandeert tewerkstelling in een zeer breed domein. Heel wat jobaanbiedingen richten zich bovendien ook niet uitsluitend tot één bepaalde specialisatie.

De meeste burgerlijk ingenieurs komen in de bedrijfs-wereld terecht. Andere belangrijke werkgevers zijn de publieke sector en de dienstensector. Daarnaast gaan heel wat ingenieurs aan de slag in het onderwijs, en dan vooral het hoger onderwijs, zowel binnen

als buiten de universiteit. Ook in studie bureaus vind je veel ingenieurs terug; ze stellen er hun diensten ter beschikking voor welbepaalde onderzoeksopdrachten. Ten slotte is de gezondheidszorg eveneens een belangrijke afzetmarkt voor burgerlijk ingenieurs.

De jobs die burgerlijk ingenieurs uitoefenen zijn onmogelijk onder één noemer te brengen. Het ingenieursdiploma is immers zeer veelzijdig en maakt een gevarieerde carrière mogelijk. Burgerlijk ingenieurs kunnen een functie opnemen in het management, in het onderzoek, in ontwerp en ontwikkeling, in productie, in advies, controle of kennisoverdracht. En in heel wat van deze functies drukken ze mee hun stempel op de toekomst met nieuwe ideeën die ons leven nog gemakkelijker, veiliger, groener of comfortabeler maken.

## MANAGEMENT

Bedrijfseconomische functies worden vanwege hun complexiteit vaak aan burgerlijk ingenieurs toevertrouwd. Denken we maar aan de aankoop van grondstoffen, opslag, arbeidsorganisatie, veiligheidsaspecten en de verkoop van hoogtechnologische producten. Naast een brede technische kennis moet je dan ook over de nodige bedrijfseconomische inzichten, sociale vaardigheden en leiderschaps-capaciteiten beschikken.

## ONDERZOEK

Het onderzoek kan fundamenteel of meer toegepast zijn. Afhankelijk van het soort onderzoek zal je ofwel de leiding hebben over een project ofwel in teamverband werken met andere ingenieurs en wetenschappers.

## ONTWERP EN ONTWIKKELING

Dit is een typische opdracht voor een burgerlijk ingenieur. De bevindingen of verbeteringen die voortkomen uit onderzoek moeten vertaald worden naar industriële toepassingen. Je maakt met andere woorden de plannen bedrijfsklaar. Voorts moet je uitkijken naar de vereiste machines en apparaten, de afmetingen, de bedrijfsvoorwaarden, de productie-methoden, de stuur- en controlesystemen ...

## PRODUCTIE

De leiding over een productieafdeling wordt dikwijls aan een burgerlijk ingenieur toevertrouwd. Je bewaakt het hele productieproces, van de aanvoer van grondstoffen tot kwaliteitscontrole en voorraadbeheer.

Ook de zorg voor een zo gering mogelijke milieu-impact is jouw verantwoordelijkheid. Afhankelijk van de grootte van de productie-eenheid en van de complexiteit van het proces zal je zelf heel wat van die taken op jou nemen of een meer coördinerende en leidende rol vervullen.

## ADVIES EN CONTROLE

Burgerlijk ingenieurs houden vaak toezicht op de uitvoering van grote projecten of treden op als experts in controlediensten, bv. in de publieke sector of bankenwereld. Via studiebureaus stellen ze hun diensten ter beschikking, zoals berekeningen, analyses, ontwerpen, adviezen ...

## OPLEIDING

Met je brede en veelzijdige vorming kan je als burgerlijk ingenieur ook aan de slag als lesgever in het onderwijs of geef je trainingen in een bedrijfscontext.

*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 project-managing doen, een team leiden, ideeën uitwerken, nieuwe plannen realiseren. Een ingenieur heeft een zeer ruim keuzepakket, vind ik.*

Patricia, masterstudente  
Electrical Engineering



DURF  
DENKEN \_\_\_\_\_



# INFORMEER JE (GOED)!

Een opleiding kiezen in het hoger onderwijs is een boeiende zoektocht. Hoe actiever je op zoek gaat, hoe meer je te weten komt – ook over jezelf!

## WEBSITE STUDIEKIEZER

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

Je kunt ook zoeken op basis van interessegebieden. Die zoekfunctie maakt al een eerste selectie uit het aanbod van de UGent en helpt jou in je keuzeproces. [studiekiezer.ugent.be](http://studiekiezer.ugent.be)

## BROCHURES

Er is een uitgebreid aanbod infobrochures beschikbaar:

- overzichtsbrochure van alle bacheloropleidingen
- brochure per bacheloropleiding
- online informatiefiche per masteropleiding
- *Wonen aan de UGent*: info over huisvesting
- *Centen voor Studenten*: info over studiefinanciering, sociaaljuridisch statuut ...

Vraag brochures aan op [ugent.be/brochures](http://ugent.be/brochures).

## AFDELING STUDIEADVIES

Heb je vragen of nood aan een persoonlijk gesprek over je studiekeuze? De medewerkers van de afdeling Studieadvies staan ter beschikking van jou en je ouders. Voor een uitgebreide babbel met een studieadviseur maak je best vooraf een afspraak. [ugent.be/studieadvies](http://ugent.be/studieadvies)

## STRAKS STUDENT

### AAN DE UGENT

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

### TRY-OUTS

Tijdens de Try-outs krijg je een voorproefje van het echte werk! Hoe moet je studeren aan de universiteit? Welke studievaardigheden zijn belangrijk? Je krijgt een opgenomen les te zien, je verwerkt het bijhorende lesmateriaal en je lost een oefening op. Zo ervaar je zelf hoe je aan de universiteit met leerstof aan de slag gaat en hoe je de leerstof zo efficiënt mogelijk kunt verwerken. De talrijke tips kun je al uittesten tijdens je laatste jaar secundair onderwijs.

### SID-INS

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

## INFODAGEN

Stip alvast de datum van de infodag in je agenda aan: je krijgt uitgebreide informatie over het studieprogramma en de verwachtingen van de opleiding.

Datum zaterdag 27 maart 2021

## BACHELORBEURS

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

## OVERZICHT BROCHURES BACHELOROPLEIDINGEN

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

**BLIJF OP DE HOOGTE**

Alle data en actuele info op:  
[ugent.be/studiekeuze](http://ugent.be/studiekeuze)

# STADSPLAN



© Hilde Christiaens

- 3 Afdeling Studieadvies
- 28 Station Gent Sint-Pieters

4 Belangrijkste leslokalen eerste jaar bachelor Burgerlijk ingenieur



© Hilde Christiaens



**VOLG DE OPLEIDING  
BURGERLIJK INGENIEUR OP:**

 [ugent.be/ea](http://ugent.be/ea)

 [/ugent.fea](https://www.facebook.com/ugent.fea)

 [@ugent\\_fea](https://twitter.com/ugent_fea)

 [@ugent\\_fea](https://www.instagram.com/ugent_fea)

---

## **INFODAG**

**zaterdag 27 maart 2021**

[ugent.be/infodagen](http://ugent.be/infodagen)

---

### **INSCHRIJVEN AAN DE UGENT**

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

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

Alle info op: [ugent.be/inschrijven](http://ugent.be/inschrijven)

### **Afdeling Studieadvies**

Directie Onderwijsaanlegenheden

Campus Ufo, Ufo

Sint-Pietersnieuwstraat 33, 9000 Gent

1ste verdieping

T 09 331 00 31

[studieadvies@ugent.be](mailto:studieadvies@ugent.be)

[ugent.be/studieadvies](http://ugent.be/studieadvies)



**UNIVERSITEIT  
GENT**



**ASSOCIATIE  
UNIVERSITEIT GENT**