

BURGERLIJK INGENIEUR

ACADEMIEJAAR 2024-2025





- 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 2023.

Grafisch ontwerp fabrique.nl

Opmaak karakters.be

Druk en afwerking Artoos

Fotografie © Christophe Vander Eecken



© Bas Bogaerts



© Bas Bogaerts

Droom je ervan om mee te bouwen aan de wereld van morgen? Kriebelt het om creatieve oplossingen aan te reiken voor problemen of om innovatieve 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.

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 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 duurzame materialen ...

De opleiding leert je vernieuwend, probleemvoorkomend en probleemoplossend denken, gebaseerd op een stevige wetenschappelijke basis en wiskundige modellen en methodes. Een burgerlijk ingenieur zal niet enkel blijven stilstaan bij 'hoe' iets functioneert; maar ook 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.

Om je voor te bereiden op de vele maatschappelijke uitdagingen die nieuwe technologische oplossingen vereisen, zetten we sterk in op onderwijsvernieuwing. Via keuzevakken stimuleren we ook je ondernemingszin. Je kan rekenen op het Expertisecentrum Durf Ondernemen (DO!), dat student-ondernemers begeleidt en coacht tot hun zaak 'up and running' is.

Het welbevinden van onze studenten vinden wij heel belangrijk. Daarom voorzien we heel wat ondersteuning. De studentenverenigingen, studietoelichters, trajectbegeleiders, proffen en assistenten staan altijd voor je klaar. Per groep van een twintigtal studenten is er ook een studycoach, een hogerejaarsstudent die je doorheen het eerste jaar gidst en bij wie je ook terecht kan voor een luisterend oor en praktische vragen of problemen.



Ons onderwijs is gestoeld op baanbrekende research. We zijn partner in het innovatiebeleid van de stad Gent. Onze onderzoekscentra bevinden zich op het wetenschapspark Ardoyen, samen met een groot aantal onderzoeksgerichte bedrijven. Je zal tijdens je studies dus vertoeven in een zeer innovatieve omgeving en je komt in contact met de meest recente ontwikkelingen in zowat alle ingenieursdomeinen.

Honoursprogramma's

Mag het voor jou ietsje meer zijn na je eerste bachelorjaar? Dan is het Excellentieprogramma Innovation for Society van de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur of één van de honoursprogramma's van de UGent bestlist iets voor jou.

Het **Excellentieprogramma Innovation for Society** biedt gemotiveerde ingenieursstudenten een stevige intellectuele uitdaging, die zowel verbredend als verdiepend is. Het doel is om innovatieve en veelzijdige oplossingen voor belangrijke hedendaagse maatschappelijke problemen te bedenken en te implementeren. In het programma werken we rond jaarlijks wisselende thema's, gelinkt aan één of meerdere van de United Nations Sustainable Development Goals.

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. Jij en een kleine groep medestudenten uit alle studierichtingen debatteren er met specialisten uit verschillende disciplines over de meest uiteenlopende actuele en historische topics.

Meer weten?

ugent.be/honoursprogramma

© Nic Vermeulen

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 ingenieurs 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 ingenieurswetenschappen en bio-ingenieurswetenschappen (**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

MEENSCHAPPELIJK JAAR ALGEMENE VORMING

AFSTUDEERRICHTINGEN

- biomedische ingenieurstechnieken
- bouwkunde
- chemische technologie en materiaalkunde
- computerwetenschappen
- elektrotechniek
- toegepaste natuurkunde (*uniek in Vlaanderen*)
- werktuigkunde-elektrotechniek

MASTER

120 SP

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 / Photonics Engineering / Sustainable Materials Engineering / Nuclear Fusion and Engineering Physics (European) / Textile Engineering (international)

MASTER-NA-MASTER

- Space Studies
- Nuclear Engineering
- e.a.

EDUCatieve MASTER (verkort traject na master)

DOCTORAAT

POSTGRADUAATSOPLEIDINGEN

Fire Safety Engineering
Innoverend ondernemen voor ingenieurs
Smart Operations and Maintenance in Industry

LEVENSLANG LEREN

ANDERE MASTERS NA BACHELOR

Rechtstreeks

- Sustainable Land Management
- Environmental Science and Technology
- stedenbouw en ruimtelijke planning (na bouwkunde)
- e.a.

Via voorbereidingsprogramma

- andere master ingenieurswetenschappen
- Business Engineering
- wiskunde
- algemene economie
- bedrijfseconomie
- e.a.

OPBOUW

De opleiding tot burgerlijk ingenieur omvat twee cycli. Je begint met een bacheloropleiding van 3 jaar (180 studiepunten) gevolgd door een masteropleiding van 2 jaar (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 projectvakken. Duurzaamheid loopt als rode draad doorheen de opleiding. Het komt niet alleen aan bod in alle projectvakken, maar ook in vele ingenieursvakken is het een belangrijk aandachtspunt.

Gedurende de eerste lesweken krijg je het vak *Basiswiskunde*. Dit vak frist de wiskunde uit het secundair onderwijs op, vult ontbrekende elementen aan en diept ze verder uit, 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 (geen lesactiviteiten of verplichtingen voor andere vakken). Zo krijg je de basis om je ingenieursvaardigheden op een ethisch verantwoorde manier en in een brede maatschappelijke context toe te passen. Denk bv. aan de impact van technische

projecten op het milieu en de samenleving inschatten of een goed idee effectief uitwerken en op de markt brengen.

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 of werktuigkunde-elektrotechniek.

Wiskunde en wetenschappen worden aangevuld met algemene ingenieursvakken en specialisatievakken. Maatschappelijk vormende vakken en de projectlijn blijven doorheen de opleiding behouden. Zo stimuleren we je creativiteit, communicatie- en ontwerpvaardigheden en zelfstandigheid.

Dieper graven

Deze brochure focust op de bacheloropleiding en in het bijzonder op het eerste jaar daarvan. Vlot starten aan de universiteit is immers cruciaal. Het eerste jaar van een universitaire opleiding geeft je vooral een grondige inleiding in een aantal basisvakken. In de latere bachelorjaren en de master ga je dieper graven en werk je aan vakspecialisatie. De vakken uit het tweede of derde bachelorjaar bepalen vaak het gezicht van je opleiding. Wil je een beeld krijgen van wat je later écht te wachten staat? Bekijk dan ook het vakkenpakket van de verdere jaren op studiekiezer.ugent.be.

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 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 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-ingenieurswetenschappen, Wetenschappen en Ingenieurswetenschappen 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 verbredend 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 UGENT-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 medische fysica. Je krijgt een introductie in biomaterialen, biomechanica, bio-elektronica en analyse van medische data. 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, medische beeldvorming, AI technieken voor beslissingsondersteunende technieken in de biomechanica of neurofysiologie. In je 2de jaar voltooi 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, biomechanica en biomaterialen, sensoren en devices, kunstmatige intelligentie en digitale gezondheid. 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 leer je, onder meer, de milieu- en klimaatuitdagingen aangaan van de maatschappij in het algemeen en van de chemiesector in het bijzonder. Dit varieert van het opslaan en gebruiken van CO₂ over het recycleren van afval (circulariteit/duurzaamheid) tot procesintensificatie.

Naast de klassieke chemische processen is er ook aandacht voor de bio- en farmaceutische industrie. Vertrekkende van een stevige wiskundige, natuurkundige en chemische basiskennis word je getraind om installaties en infrastructuur (zoals reactoren, destillatietorens, filtratie-eenheden,...) te ontwerpen, te bouwen, te verbeteren en te onderhouden. 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 op wereldniveau.

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 kan kiezen uit een ruim aanbod van keuzevakken, die verdiepend, verbredend, ondernemend, maatschappelijk of een combinatie hiervan kunnen zijn. Je kan een deel van dit keuzeblok ook invullen met één of twee van de vier verdiepende majors (artificiële intelligentie; data engineering; cybersecurity; Internet-of-Things en robotica) of met één van beide verbredende minors (operationeel beheer of biosystems). Voor je masterproef kan 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.

Masterproef

Sluitstuk van je masteropleiding is de masterproef, een persoonlijk wetenschappelijk werk over een onderwerp naar keuze dat je zelfstandig uitwerkt. De onderwerpskeuze gebeurt in overleg met de promotor. De promotor is de prof die het werk begeleidt in samenwerking met de wetenschappelijke staf. Bij sollicitaties wordt er vaak naar je masterproef gevraagd. Alleen daarom al vormt de masterproef een belangrijk en omvangrijk onderdeel van de masteropleiding.

ELECTRICAL ENGINEERING

De masteropleiding Electrical Engineering legt zich toe op de zeer snel evoluerende sector van de elektronische systemen. In analoge elektronica gebruiken wij (kleine) spanningen en stromen om informatie-signalen voor te stellen en te verwerken, terwijl we met digitale elektronica geavanceerde berekeningen 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. Dit vertrekt van een creatief idee en gaat dan verder naar analyse, ontwerp en optimalisatie, en eindigt met de implementatie en het testen. Een grondige theoretische en technologische kennis wordt gecombineerd met praktijk- en onderzoeksaspecten. 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.

MECHANICAL AND ELECTRICAL SYSTEMS

De masteropleiding Mechanical and Electrical Systems Engineering 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.

Deze master vormt breed inzetbare ingenieurs die in de 4 pijlers van de opleiding (mechanica, thermo-fluidica, elektrotechniek en regeltechniek) een stevige basis krijgen. In het laatste jaar van de master kan je door een breed gamma aan keuzevakken zelf bepalen of je specialiseert in duurzame energie, robotica & mechatronica of het ontwerp en de bouw van geavanceerde machines.

ENGINEERING PHYSICS

UNIEKE OPLEIDING IN VLAANDEREN!

Deze opleiding is vooral gericht op 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 energie-opwekking. 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. 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.



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

© Nic Vermeulen

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), Lund University (Zweden) en Universitat Politècnica de Catalunya (Spanje). 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 verkrijgen 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 de mogelijkheden tot internationale mobiliteit en het beursstelsel. Meer info: imfse.be

INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS RESEARCH UNIEKE OPLEIDING IN VLAANDEREN!

In deze master combineer je twee ingenieursdisciplines in één unieke opleiding. **Industrial Engineering (IE)** is gericht op het analyseren, optimaliseren en ontwerpen van complexe operationele processen, met als doel de productiviteit te verbeteren. Dergelijke processen vind je in alle

takken van de industrie, maar ook in belangrijke maatschappelijke systemen, zoals bv. de gezondheidszorg en verkeerssystemen. **Operations Research (OR)** omvat de wiskundige en stochastische modellen en methoden voor optimalisatie en simulatie. Deze vormen de fundamenten van het efficiënt beheer van operationele processen en systemen. Als IE/OR-ingenieur heb je een uniek profiel dat technische bagage koppelt aan analytisch inzicht, met aandacht voor een duurzame samenleving.

Afstudeerrichting Manufacturing & Supply Chain Engineering

Hier focus je op de analyse en optimalisatie van systemen in productie en logistiek. Dit gaat van een gedetailleerde tijd- en methodestudie van een operator die een machine bedient, over het plannen en aansturen van goederenstromen doorheen een fabriek, tot de strategische netwerkstudie van een globale supply chain.

Afstudeerrichting Transport & Mobility Engineering

Hier buig je je over hedendaagse mobiliteitsvraagstukken van zowel goederen als personen. Dit gaat van een gedetailleerde verkeersanalyse aan een kruispunt, over het plannen en aansturen van verkeersstromen doorheen een stad, tot het ontwikkelen van duurzame, intermodale mobiliteitsoplossingen voor goederendistributie en personenvervoer op maat.

NUCLEAR FUSION AND ENGINEERING PHYSICS (EUROPEAN MASTER)

Deze internationale master op het gebied van kernfusie voor energieopwekking wordt gezamenlijk aangeboden door acht universiteiten in België, Duitsland, Frankrijk, Spanje en Tsjechië. In het eerste jaar volg je een breed gemeenschappelijk programma (plasmafysica, elektromagnetisme, computationele fysica ...) aangevuld met keuzevakken (fusietechnologie, materiaalkunde, magnetohydrodynamica ...). In het tweede jaar neem je deel aan gezamenlijke practica (Praag en Cadarache) en neem je bijkomende keuzevakken op. Daarnaast werk je aan je masterproef waarbij je betrokken wordt bij het fusieonderzoek aan een universiteit of onderzoeksinstituut

binnen het ruime netwerk van partnerinstellingen. In beide academiejaren verdiep je je ook in de taal en cultuur van het land waar je verblijft. Tijdens de zomerevents en de practica kom je in contact met alle studenten binnen 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 en bouwt er van meet af aan een uitgebreid internationaal netwerk mee uit.

Toelating tot het programma verloopt via een selectieprocedure, met de mogelijkheid op een beurs voor studie in het buitenland.

PHOTONICS ENGINEERING

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 (laserlassen, -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.

SHIPS AND MARINE TECHNOLOGY UNIEKE OPLEIDING IN VLAANDEREN!

Deze master bouwt voort op de bachelor, afstudeerrichting werktuigkunde-elektrotechniek en 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.

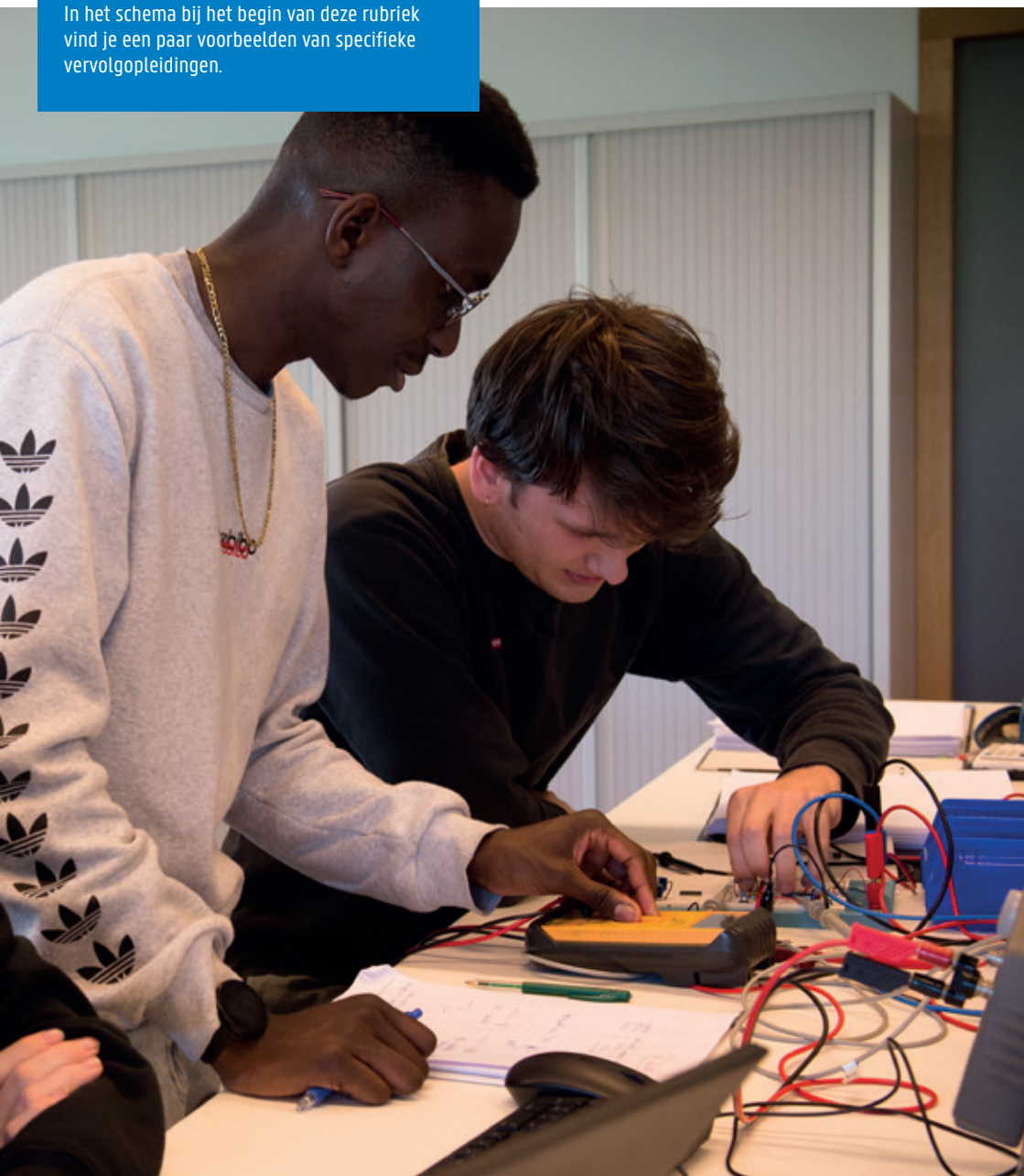
SUSTAINABLE MATERIALS ENGINEERING

In de opleiding Sustainable Materials Engineering (materiaalkunde) verwerf je een grondig inzicht in en kennis over het productieproces en de gebruikseigenschappen van een brede waaier aan materialen, gaande van metalen, over kunststoffen, tot keramische materialen en composieten. Dit laat je niet alleen toe om slimme materiaalkeuzes te maken, maar ook om nieuwe materialen en processen te ontwerpen. Je leert ook op een duurzame manier om te gaan met materialen. Dit kan bijvoorbeeld dankzij circulaire productieketens waarbij grondstoffen worden gewonnen uit afvalproducten, dankzij processen met kleinere voetafdruk, of dankzij innovatieve materialen die beter presteren. De opleiding zet dus sterk in op maatschappelijke uitdagingen waarbij ingenieurs een essentiële rol zullen spelen.

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, voor processen kan je alternerend terecht in Athene, Valencia of Mulhouse, in Boras of Kyoto verdiep je je in de technische toepassingen van textiel. 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.



© Nic Vermeulen

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 postgraduaats-opleiding. Zo is er specifiek voor ingenieurs het postgraduaat Innoverend ondernemen voor Ingenieurs. Andere mogelijkheden zijn b.v. de postgraduaats-opleiding Fire Safety Engineering of Smart Operations and Maintenance in Industry.

EDUCatieve MASTER

Wil je later graag je academische vakkennis overbrengen aan anderen?

Dat kan, via een educatieve masteropleiding in de wetenschappen en technologie (120 studiepunten), meteen na je academische bacheloropleiding. De educatieve master omvat zowel een component leraar als een component domein. Concreet: je leert lesgeven én je krijgt vakinhoudelijke expertise op masterniveau.

Goed om te weten: in je bacheloropleiding is geen voorbereidend pakket onderwijs van 15 studiepunten voorzien. Je moet dat als voorbereidingsprogramma vooraf volgen, of gelijktijdig met de educatieve masteropleiding. Er is wel een zeer belangrijk nadeel verbonden aan meteen doorstromen naar de educatieve master. Je kan dan immers niet de beroepstitel van ingenieur(-architect) halen! Ten opzichte van de domeinspecifieke masteropleiding wordt de component domein in de educatieve masteropleiding immers gereduceerd, ten voordele van de component leraar.

De faculteit beveelt je daarom van harte aan om pas leraar te worden nadat je je domeinspecifieke masterdiploma hebt behaald. In dat geval heb je de nodige domeinkennis (en de bijbehorende beroepstitel van ingenieur(-architect)) al op zak en bestaat je educatieve masteropleiding enkel uit de component leraar. Dat verkorte traject van 60 studiepunten focust op pedagogische vaardigheden en vakdidactiek.

Meer info: ugent.be/educatievemaster.

DOCTORAAT

Heb je een diepgaande interesse voor een bepaald vakgebied en een brede maatschappelijke belangstelling? Ben je bereid om je intensief in te zetten voor vernieuwend wetenschappelijk onderzoek? Dan kan je doctoreren. Als doctoraatsstudent doe je aan een doorgedreven vorm van specialisatie rond een specifiek onderwerp in een bepaald onderzoeksdomein. Je bouwt ook internationale ervaring op. De meeste doctorandi werken in die periode aan de universiteit als wetenschappelijk medewerker of in het kader van een onderzoeksproject. Na een aantal jaren breng je verslag uit van je onderzoeksresultaten in een proefschrift dat je openbaar verdedigt voor een examenjury. Ben je geslaagd? Dan levert je dat de titel van doctor op, de hoogste graad die een Vlaamse universiteit kan uitreiken. Met een doctors-titel heb je een troef in handen als je solliciteert voor leidinggevende en creatieve (onderzoeks)functies. De titel geldt ook als voorwaarde voor wie een academische carrière ambieert, binnen de universiteit of een andere wetenschappelijke instelling.

LEVENS LANG LEREN

Bringing learning to life: onder dat motto willen Universiteit Gent, Universiteit Antwerpen en de Vrije Universiteit Brussel levenslang leren in Vlaanderen versterken. Daarvoor hebben ze samen de Nova Academy opgericht. Het volledige aanbod vind je op nova-academy.be.

Specifiek voor de ingenieurs heb je aan de UGent de Academie voor Ingenieurs (UGAIN): ugain.ugent.be.

Studiepunten

Studiepunten (sp) verwijzen naar de omvang van een vak of opleiding. Elk 'jaar' bestaat uit 60 studiepunten verdeeld over de verschillende vakken. Om het aantal studiepunten te bepalen wordt niet alleen rekening gehouden met het aantal uren les, oefeningen, practica ... maar ook met de tijd die nodig is om alles te verwerken. Wil je meer details over de inhoud van de vakken en de werkvormen? Bekijk dan de studiefiches via het tabblad 'Programma' op studiekiezer.ugent.be.

Semestersysteem

Alle opleidingen zijn georganiseerd volgens het semesterstelsel. Concreet: het academiejaar is opgesplitst in twee semesters. Het is een stimulans om regelmatig te werken vanaf het begin van het academiejaar, want 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, enzovoort. Een beperkt aantal zogenaamde jaarvakken wordt gedoceerd over de twee semesters heen.

1^{STE} 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

2^{DE} JAAR BACHELOR BIOMEDISCHE INGENIEURSTECHNIEKEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Mechanica van materialen	6	1
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Natuurkunde II	6	1
Wiskundige analyse III	6	1
Van genoom tot organisme	3	1
Ingenieursproject	5	J
Transportverschijnselen	6	2
Modelleren van fysiologische systemen	5	2
Inleiding tot numerieke wiskunde	3	2
Organische scheikunde	6	2
Statistische gegevensverwerking	3	2
Elektronische systemen en instrumentatie voor biomedisch ingenieurs	5	2

3^{DE} JAAR BACHELOR BIOMEDISCHE INGENIEURSTECHNIEKEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Duurzame bedrijfsvoering	3	1
Systemen en signalen	6	1
Elektromagnetisme I	6	1
Kwantitatieve analyse van cellen en weefsels	6	1
Biomechanica	6	1
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6	2
Biomedische polymeren	3	2
Medische fysica	6	2
Medische signaalverwerking en statistiek	3	2
Vakoverschrijdend project	6	2
Artificiële intelligentie	3	2
Moleculaire structuur	3	2
Statische fysica	3	2

2^{DE} JAAR BACHELOR BOUWKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskundige analyse III	6	1
Systemen en signalen	3	1
Natuurkunde II	6	1
Mechanica van materialen	6	1
Duurzame bedrijfsvoering	3	1
Beginnels van het recht en het bouwrecht	3	1/2
Topografie	3	1/2
Statistische gegevensverwerking	3	2
Berekening van bouwkundige constructies I	6	2
Computergesteund ontwerpen	3	2
Betontechnologie	3	2
Transportverschijnselen	6	2
Constructieve aspecten van gebouwen	6	2
Ingenieursproject	3	2

3^{DE} JAAR BACHELOR BOUWKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Bouwfysische aspecten van gebouwen	6	1
Betonconstructies: gewapend beton	6	1
Berekening van bouwkundige constructies II	6	1
Grondmechanica	6	1
Hydraulica	6	1
Geometrische aspecten van wegen	3	2
Inleiding tot bruggenbouw	3	2
Werktuigkunde	3	2
Hedendaagse uitdagingen in de bouwkunde: capita selecta	3	2
Metaalconstructies	6	2
Berekening van geotechnische constructies	3	2
Vakoverschrijdend project	6	2
Keuzevak, te kiezen uit:		
- Technische installaties in gebouwen	3	2
- Bouwprojectmanagement	3	2
- Artificiële intelligentie	3	2

2^{DE} JAAR BACHELOR CHEMISCHE TECHNOLOGIE EN MATERIAALKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Duurzaam materiaalgebruik: metalen	3	1
Transportverschijnselen	6	1
Wiskundige analyse III	6	1
Natuurkunde II	6	1
Mechanica van materialen	6	1
Duurzame bedrijfsvoering	3	1
Duurzaam materiaalgebruik: metalen	3	1
Inleiding tot de numerieke wiskunde	3	2
Organische scheikunde	6	2
Statistische fysica	3	2
Scheikundige thermodynamica II	4	2
Analysetechnieken	5	2
Ingenieursproject	3	2
Moleculaire structuur	3	2

3^{DE} JAAR BACHELOR CHEMISCHE TECHNOLOGIE EN MATERIAALKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Polymeren	6	1
Warmtetechniek en stoftransport	6	1
Procestechiek	6	1
Systemen en signalen	6	1
Introductie tot reactorkunde en kinetiek	6	1
Milieutechnologie en klimaatuitdagingen	6	2
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6	2
Geavanceerde vezels en afgeleide materialen	6	2
Microstructurele opbouw van de materialen	6	2
Vakoverschrijdend project	6	2

2^{DE} JAAR BACHELOR

COMPUTERWETENSCHAPPEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Wiskundige analyse III	6	1
Systemen en signalen	6	1
Databanken	3	1
Natuurkunde II	6	1
Duurzame bedrijfsvoering	3	1
Computerarchitectuur	6	2
Programmeren	6	2
Toegepaste probabiliteit	3	2
Discrete wiskunde II	6	2
Algoritmen en datastructuren	6	2
Ingenieursproject	3	2

3^{DE} JAAR BACHELOR

COMPUTERWETENSCHAPPEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Communicatienetwerken	6	1
Besturingssystemen	6	1
Communicatietheorie	6	1
De kennismaatschappij en ICT	3	1
Digitale elektronica	6	1
Softwareontwikkeling	6	2
Formele systeemmodellering voor software	3	2
Automatenleer	6	2
Multimedia technieken	6	2
Vakoverschrijdend project	6	2
Artificiële intelligentie	6	2

2^{DE} JAAR BACHELOR

ELEKTROTECHNIEK

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskundige analyse III	6	1
Systemen en signalen	6	1
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Natuurkunde II	6	1
Mechanica van materialen	3	1
Duurzame bedrijfsvoering	3	1
Toegepaste probabiliteit	3	2
Materialen in de elektronica	6	2
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6	2
Programmeren	6	2
Computerarchitectuur	6	2
Ingenieursproject	3	2

3^{DE} JAAR BACHELOR

ELEKTROTECHNIEK

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Communicatienetwerken	6	1
Communicatietheorie	6	1
Analoge elektronica	6	1
Toegepast elektromagnetisme	6	1
Digitale elektronica	6	1
Fotonica	6	2
Signaalverwerking	6	2
Warmteoverdracht in de elektronica	3	2
Ontwerp van analoge schakelingen en bouwblokken	6	2
Vakoverschrijdend project	6	2
Artificiële intelligentie	3	2

2^{DE} JAAR BACHELOR TOEGEPASTE NATUURKUNDE

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Natuurkunde II	6	1
Transportverschijnselen	6	1
Wiskundige analyse III	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
Theoretische mechanica II	3	2
Ingenieursproject	6	2

3^{DE} 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
Duurzame bedrijfsvoering	3	1
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^{DE} JAAR BACHELOR WERKTUIG- KUNDE-ELEKTROTECHNIEK

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Elektrische schakelingen en netwerken	6	1
Wiskundige analyse III	6	1
Natuurkunde II	6	1
Mechanica van materialen	6	1
Systemen en signalen	6	1
Machineonderdelen	6	2
Elektromagnetische energieomzetting	3	2
Transportverschijnselen	6	2
Modelleren en regelen van dynamische systemen	6	2
Dynamica van starre lichamen	3	2
Ingenieursproject	6	2

3^{DE} JAAR BACHELOR WERKTUIG- KUNDE-ELEKTROTECHNIEK

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Technische thermodynamica	6	1
Niet-lineaire dynamica en chaos	3	1
Duurzame bedrijfsvoering	3	1
Mechanica van structuren	3	1
Electronica	3	1
Elektrische machines	6	1
Mechanische productietechnologie	6	1
Statistische gegevensverwerking	3	2
Warmte- en stromingstechniek	6	2
Inleiding tot de numerieke wiskunde	3	2
Modelleren en simuleren van mechatronische systemen	6	2
Vakoverschrijdend project	6	2
Artificiële intelligentie	3	2
Vermogenselektronische voedingen	3	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 raadpleeg je via de website studiekiezer.ugent.be.



In de infotheek van de afdeling Studieadvies kan je de cursussen van het eerste jaar komen inkijken. Tijdens de openingsuren ben je welkom zonder afspraak.
ugent.be/studieadvies

© Nic Vermeulen



INHOUD VAKKEN

EERSTE JAAR

Welke vakken staan op het programma van je eerste jaar? Welke onderwerpen komen aan bod? In wat volgt krijg je een goed beeld 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, 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. Tenzij 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.

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**

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.



© Bas Bogaerts

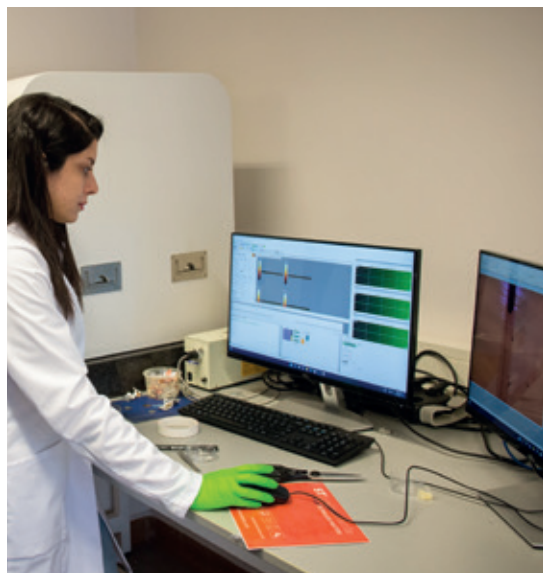
SCHEIKUNDIGE THERMODYNAMICA

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 begrippen 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 wil 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.



© Nic Vermeulen

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

Waarom komt er een deuk in je wagen bij een botsing, maar breekt glas in duizenden scherven? Waarom is glas zo breekbaar bij kamertemperatuur maar toch vervormbaar op hoge temperatuur? Waarom vervormt rubber zo makkelijk elastisch maar verliest het bij afkoeling die eigenschap? Waarom zijn metalen goede geleiders van warmte en elektriciteit? In deze cursus leer je de vele facetten van het gedrag van materialen begrijpen. Hiervoor gaan we de materiaaleigenschappen in verband brengen met de structuur van het materiaal op microscopische en zelfs atomaire schaal. Dat begrip heeft de ingenieur nodig om de juiste materiaalkeuze te kunnen maken voor elke toepassing. Daarenboven, zodra je de eigenschappen van het materiaal kent, wordt uitgelegd hoe je deze eigenschappen kan wijzigen, ja, zelfs kan sturen. Ook aspecten rond duurzaamheid, recyclage en CO₂-uitstoot komen aan bod. Je leert op die manier de verschillende materiaalgroepen kennen en zal ontdekken dat dit 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 en hun eigenschappen.

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

Nieuwsgierig naar je eerste jaar? Dit schema geeft je een idee! Let wel, elk jaar kan daar iets aan veranderen. Wat wel zeker is: de UGent zet in op activerend onderwijs; daarom worden oefeninglessen vaak in (kleinere) groepen gegeven. Uren en dagen kunnen variëren afhankelijk van de groepsindeling.

SEMESTER 1 week 1 tot 3

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

SEMESTER 1 week 4 tot 12

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG			
8:30 u	Wiskundige analyse I hoorcollege	Wiskundige analyse I hoorcollege	Wiskundige analyse I oefeningen	Natuurkunde I plenaire oefeningen	Scheikunde: bouw van de materie hoorcollege			
9 u								
10 u						Informatica oefeningen		
11 u								
12 u								
13 u	Discrete wiskunde I hoorcollege	Discrete wiskunde I hoorcollege	Scheikunde: bouw van de materie plenaire oefeningen	Discrete wiskunde I hoorcollege	Discrete wiskunde I hoorcollege			
14 u								
15 u	Informatica hoorcollege	Wiskundige analyse I computeroefeningen		Modelleren, maken en meten project	Discrete wiskunde I oefeningen (3x gedurende semester)			
16 u								
17 u	Natuurkunde hoorcollege	Scheikunde: bouw van de materie oefeningen				Modelleren, maken en meten hoorcollege		
18 u								
19 u								

WEEKSCHEMA EERSTE JAAR

SEMESTER 2

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8:30 u					
9 u	Materiaal-technologie hoorcollege	Scheikundige thermodynamica oefeningen	Meetkunde en lineaire algebra hoorcollege	Materiaal-technologie oefeningen	Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek hoorcollege
10 u		Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek oefeningen			
11 u					
12 u	Wiskundige analyse II hoorcollege		Informatica hoorcollege	Wiskundige analyse II hoorcollege	Meetkunde en lineaire algebra oefeningen
13 u					
14 u		Meetkunde en lineaire algebra hoorcollege			
15 u	Informatica oefeningen		Meetkunde en lineaire algebra oefeningen		Waarschijnlijkheidsrekening en statistiek oefeningen
16 u					
17 u	Wiskundige analyse II oefeningen	Scheikundige thermodynamica hoorcollege		Scheikundige thermodynamica hoorcollege	
18 u				Duurzaamheid, ondernemerschap en ethiek hoorcollege	
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

© Bas Bogaerts

Toelating

Met een diploma van het secundair onderwijs word je toegelaten tot een bacheloropleiding. Heb je dat diploma niet? Neem dan contact op met de afdeling Studieadvies.

Voor deze opleiding moet je deelnemen aan de **verplichte ijkingsstoets** (starttoets).

Alle info daarover vind je op ijkingsstoets.be.

IETS VOOR MIJ

In een academische opleiding stel je je op als een actieve, kritische kennisproducent. Als student ontwikkel je de vaardigheden om zelf kennis te creëren in complexe situaties. De kennis uit wetenschappelijk onderzoek vormt steeds het vaste uitgangspunt en toont hoe je ingewikkelde problemen vanuit een wetenschappelijke invalshoek kan benaderen. Voor om het even welke academische opleiding heb je een aantal algemene competenties nodig. Voor de opleiding van jouw keuze komen daar natuurlijk nog specifieke vaardigheden en voorkennis bovenop. Lees er hier meer over!

ACADEMISCH COMPETENT?!

Ben jij academisch competent? Met andere woorden: is een opleiding aan de universiteit iets voor jou? Een aantal aspecten die belangrijk zijn om te slagen in een academische opleiding hangt samen met je algemene intelligentie. Pakken leerstof verwerken vraagt natuurlijk om een goed geheugen, maar vergt ook (abstract) inzicht en een complex redeneervermogen.

Daarnaast spelen nog andere factoren een sterke rol:

- Een academische opleiding vraagt van jou een grote mate van zelfstandigheid en biedt je veel vrijheid om zelf je tijd in te delen. Je **persoonlijkheid** bepaalt hoe je daarmee omgaat. Je zal zelf gericht moeten plannen en keuzes maken. Wanneer ga je naar de les? Wanneer verwerk je welke leerstof? Wanneer maak je tijd vrij voor andere zaken?
- Ook je eigen **studeerstrategie** is van belang. Je moet immers veel leerstof zien te verwerken.

Slaag je erin om structuur te brengen in de verschillende leermaterialen voor één vak, het overzicht te behouden en linken te leggen?

- Verder zijn je **interesse en engagement** voor je opleiding belangrijke hefboomen. Interesseert de opleiding je genoeg om elke dag geëngageerd en actief met de inhoud ervan bezig te zijn? Studeren betekent immers meer dan alleen de les bijwonen. Studeren houdt ook in dat je (zelfstandig!) de inhoud met 'goesting' verwerkt en studeert, practica voorbereidt, taken maakt, onderzoek voert ...
- Tot slot beschik je maar beter over een goede **taalvaardigheid**. Die heb je nodig om teksten te analyseren en structureren, om kritisch om te gaan met bronnen, en om te argumenteren. Je zal je de academische taal van universitair onderwijs en wetenschappelijk onderzoek eigen moeten maken. Die taal bestaat immers uit gespecialiseerde woordenschat en complexe grammaticale structuren. Daarnaast is het Engels de wetenschappelijke voertaal: passieve kennis ervan is een must.

Twijfel je of je het juiste profiel hebt voor een universitaire opleiding? Schakel dan de hulp in van SIMON, het online studiekeuze-instrument van de UGent. SIMON presenteert je een reeks tests en vragenlijsten, en geeft je na afloop persoonlijke feedback.
vraagtaansimon.be

VOORKENNIS

Om met succes de opleiding burgerlijk ingenieur te kunnen volgen, is het noodzakelijk dat je over een stevige wiskundige basis 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. 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 ingenieurs 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.

STARTTOETS EN REMEDIËRING DEELNAME VERPLICHT!

In samenwerking met andere universiteiten in Vlaanderen organiseert de opleiding ingenieurswetenschappen een starttoets (verplichte ijkingsstoets). Die geeft je een duidelijk beeld van jouw wiskundige en wetenschappelijke vaardigheden en kennis in relatie tot het instapniveau dat de bacheloropleiding van jou verwacht.

Om je te kunnen inschrijven, ben je verplicht deel te nemen aan de starttoets. Slaag je niet voor de starttoets van de opleiding van jouw keuze (of voor een compatibele toets)? Dan kan je nog steeds inschrijven voor de opleiding, maar je bent dan wel verplicht om een remediëringstraject te volgen dat jouw voorkennis bijspijkt.

Pas op! Deadlines voor inschrijving starttoets: 15 juni (sessie 1) en 15 augustus (sessie 2).

Meer info over de starttoets (verplichte ijkingsstoets)? Die vind je op ugent.be/ijkingstoets en ijkingstoets.be

ZOMERCURSUS WISKUNDE EN SCHEIKUNDE

De zomercursus **wiskunde** is in eerste instantie bedoeld als onderdeel van het remediëringstraject voor wie niet slaagde voor de ijkingsstoets. Gevolgd door het afleggen van een (online) test, zal deelname aan de zomercursus gelden als bewijs van remediëring. Wie niet aan de zomercursus kan deelnemen, zal een alternatief online zelfstudietraject kunnen doorlopen.

Los van de ijkingsstoets is de zomercursus wiskunde ook ideaal om als toekomstige ingenieursstudent je wiskundekennis en -vaardigheden op te frissen en aan te scherpen, kennis te maken met de monitораatsmedewerkers en toekomstige medestudenten, en al eens van de sfeer op een universitaire campus te proeven.

In de zomercursus **scheikunde** kan je als toekomstige student je kennis van de scheikundige basisbegrippen verdiepen of aanvullen en je basisvaardigheden verder inoefenen en aanscherpen.

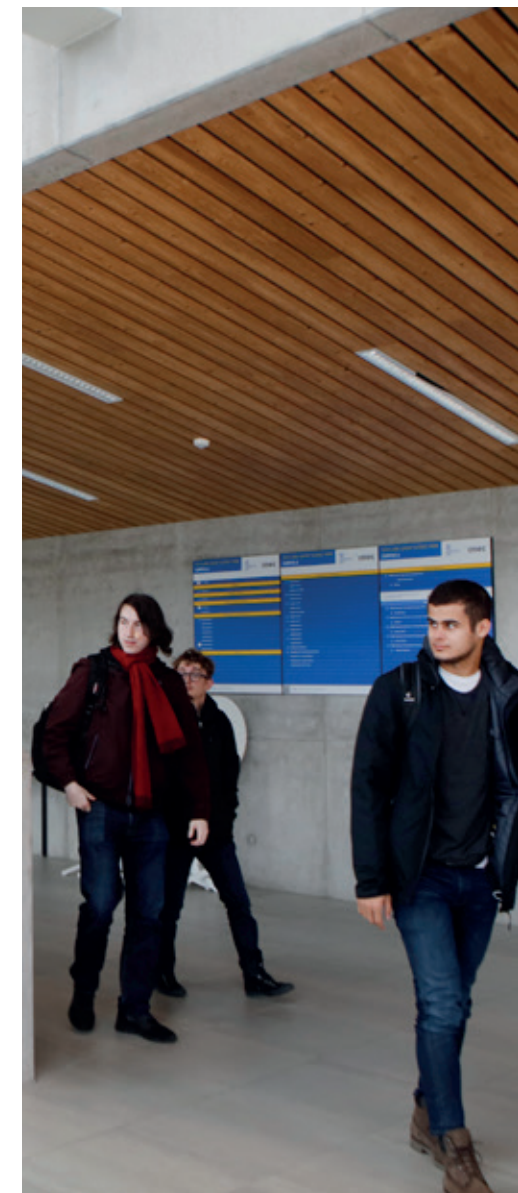
LAPTOP VERPLICHT

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 > voor toekomstige studenten > laptop



Meer toelichting en praktische details over de voorbereidende initiatieven?

Ga naar studiekiezer.ugent.be, selecteer de opleiding en ga naar het tabblad Vlot van start.



© Nic Vermeulen

STUDIEONDERSTEUNING

Studeren aan de universiteit betekent een grote verandering en aanpassing. De groep studenten waarin je terechtkomt is groter en de hoeveelheid leerstof omvangrijker. En je beschikt maar beter over een flinke portie zelfstandigheid en doorzettingsvermogen. Verlopen die aanpassingen bij jou niet vanzelf? Niet getreurd. De UGent ondersteunt je met allerlei initiatieven.



Diversiteit

Als geëngageerde en pluralistische universiteit staat de UGent open voor alle studenten, ongeacht hun levensbeschouwelijke, politieke, culturele en sociale achtergrond. Voor studenten die om de een of andere reden extra ondersteuning nodig hebben, bestaan er tal van initiatieven. Dat kan gaan over taalondersteuning (bijvoorbeeld Academisch Nederlands), een voortraject voor buitenlandse studenten, coaching en diversiteit, toegankelijkheid van gebouwen ... Voor elke specifieke situatie wordt ondersteuning op maat uitgewerkt.

[ugent.be/diversiteit/eninclusie](https://www.ugent.be/diversiteit/eninclusie)



© Bas Bogaerts

INTRODUCTIEDAG

In de week voor de start van het academiejaar organiseren we een introductiedag 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 en toekomstgericht onderwijs. Je gaat actief aan de slag met de leerinhoud: individueel, in interactie met medestudenten, en in interactie met de lesgevers. De elektronische leeromgeving Ufora is daarbij een belangrijke schakel. Je kan er op elk moment van de dag lesmateriaal of leeropdrachten bekijken of downloaden, opdrachten inleveren, online toetsen maken, en communiceren met je lesgever, je medestudenten en het monitoraat.

MONITORAAT

Op zoek naar een vertrouwelijk, vlot toegankelijk aanspreekpunt? Dan kan je terecht bij de studiebegeleiders en trajectbegeleider(s) van het monitoraat. Zij nemen initiatieven om jou vlotter en efficiënter te laten studeren.

DE STUDIEBEGELEIDERS

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

DE TRAJECTBEGELEIDER(S)

- geeft je advies over je persoonlijke studietraject en studievoortgang.
- begeleidt je onder meer bij de keuzemomenten tijdens je studieloopbaan (afstudeerrichting, minor/major ...), bij je geïndividualiseerd traject (GIT), je aanvragen van een creditcontract, de spreiding van je studies, de combinatie van werk en studeren.
- helpt je je te heroriënteren als je wil overstappen naar een andere opleiding.

Meer info: ugent.be/ea/studieondersteuning

Heb je een functiebeperking?
Het Team student & functiebeperking voorziet specifieke begeleiding en ondersteuning voor jou.
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 profren 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.

AFDELING STUDIEADVIES

De afdeling Studieadvies is je centrale aanspreekpunt van de UGent als je info of advies wil over diverse aspecten van je studieloopbaan, zowel voor, tijdens als na je studie. Heb je specifieke studieproblemen, persoonlijke of psychologische problemen? Ook dan kan je er terecht. In onderling overleg krijg je een doorverwijzing of wordt er begeleiding opgestart. Zowel individuele gesprekken als groepstrainingen behoren tot de mogelijkheden. Thema's van die trainingen zijn onder meer faalangst, uitstelgedrag en efficiënter studeren.

WEL IN JE VEL

De overgang naar het hoger onderwijs is een behoorlijk grote stap. Als student is het niet alle dagen feest: soms heb je veel aan je hoofd of is het moeilijk je weg te vinden. Aan de UGent kan je terecht voor elke kwestie, hoe klein of 'onschuldig' die ook lijkt. Je vindt het allemaal op ugent.be/welinjevel.



© Bas Bogaerts



INTERNATIONALISERING

Studeren aan de universiteit houdt meer in dan academische kennis en vaardigheden verwerven. Tijdens je studies word je klaargestoomd om te leven, te leren en te werken in een sterk geglobaliseerde en diverse samenleving en arbeidsmarkt. De UGent wil daarom al haar studenten laten proeven van een internationale ervaring, niet alleen de uitwisselingsstudenten, maar ook de 'thuisblijvers'.

INTERNATIONALISERING @HOME

Aan de UGent maak je stapsgewijs kennis met een breed aanbod aan internationale mogelijkheden tijdens je opleiding. Je krijgt bijvoorbeeld een buitenlandse lesgever of spreker in de les, je bespreekt casussen uit andere landen of culturen, je volgt les met internationale medestudenten of werkt (online) samen met studenten van andere universiteiten, je krijgt een anderstalige cursus of een korte, intensieve cursus in een internationale setting, je trekt op studiereis of loopt kort elders stage ... Hoe dichter bij je afstuderen, hoe intenser de internationale leermogelijkheden.

INTERNATIONALE UITWISSELING

Onderzoek toont aan dat een buitenlandse 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. Een internationale uitwisseling betekent ook een enorme boost voor je talenkennis. Het is dan ook niet zo gek dat 1 op 4 UGent-studenten ervoor kiest om een deel van het studieprogramma af te werken bij een buitenlandse partnerinstelling tijdens een internationale uitwisseling.



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



Het meest bekende uitwisselingsprogramma is **Erasmus+**, waarbij je een beurs krijgt om te studeren aan een van de zorgvuldig geselecteerde Europese partneruniversiteiten. Met het Erasmus-Belgica programma kan je een uitwisseling doen aan een Belgische partneruniversiteit uit de Franstalige Gemeenschap. Daarnaast zijn er ook samenwerkingen met heel wat niet-Europese partners, van China tot Brazilië, van Australië tot Zuid-Afrika. Elke student, dus ook jij, komt in aanmerking voor zo'n leerrijke ervaring en een (reis)beurs.

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).

Koudwatervrees? Geen paniek, je vertrekt niet onvoorbereid op een buitenlands avontuur. De lessen samen met internationale studenten of van buitenlandse proffen bieden je al je eerste interculturele en internationale ervaring. Je kan ook infosessies, een interculturele voorbereiding of een intensieve talencursus bij het Universitair Centrum voor Talenonderwijs volgen. Of je doet een beroep op persoonlijke begeleiding.

Meer info: 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



© Nic Vermeulen

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 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



© Jonas Vandecasteele

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

Surf naar de Studiekiezer. Die website informeert je over de inhoud van alle UGent-opleidingen, het bijbehorende studieprogramma, de toelatingsvoorwaarden, het studiegeld, de infomomenten, de voorbereidende initiatieven ... Je kan ook zoeken in het aanbod op basis van je interesses. Handig! studiekiezer.ugent.be

BROCHURES

Raadpleeg een of meer van de UGent-brochures:

- overzichtsbrochure van alle bacheloropleidingen
- brochure per bacheloropleiding
- online informatiefiche per masteropleiding
- *Wonen aan de UGent*: info over huisvesting

ugent.be/brochures

AFDELING STUDIEADVIES

Praat over je studiekeuze met de medewerkers van de afdeling Studieadvies. Zij helpen jou en je ouders graag verder met vragen. Nood aan een uitgebreide babbel? Maak dan vooraf een afspraak. ugent.be/studieadvies

OPEN LESSEN

Nieuwsgierig naar hoe het er echt aan toegaat in een les aan de universiteit? Proef dan alvast van de sfeer tijdens een Open Les. Dat kan zowel in de herfstvakantie als in de krokusvakantie. Welkom!

STRAKS STUDENT AAN DE UGENT

Volg samen met je ouder(s) de algemene infosessie over studeren in het hoger onderwijs. Daarin krijg je uitleg over studiekeuze, structuur van hoger onderwijs, studiepunten, leerkrediet, studiekosten en huisvesting.

TRY-OUT

Neem deel aan de Try-out, een voorproefje van het echte academische werk. Je leert er hoe je de inhoud van om het even welke les aan de UGent efficiënt verwerkt en instudeert. Je bekijkt een opgenomen les, verwerkt het bijbehorende lesmateriaal en lost een oefening op. Mooi meegenomen: de talrijke tips rond studievaardigheid kan je meteen gebruiken tijdens je laatste jaar secundair onderwijs. Let wel: de Try-out is géén inhoudelijke kennismaking met de opleiding: de focus ligt op het leren verwerken en studeren van de inhoud van een les, ongeacht het onderwerp.

BLIJF OP DE HOOGTE
Alle data en actuele info:
[ugent.be/studiekeuze](https://www.ugent.be/studiekeuze)

SID-INS

Kom naar de SID-ins. Die studie-informatiedagen voor laatstejaars secundair onderwijs zijn in handen van de CLB's (centra voor leerlingenbegeleiding) en het Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming. Je maakt er kennis met de brede waaier aan studie- en beroepsmogelijkheden na het secundair onderwijs. De studieadviseurs en medewerkers van de UGent zijn aanwezig op alle SID-ins. Met plezier beantwoorden ze al je vragen.

INFODAGEN

Zet alvast de datum van de infodag van deze opleiding in je agenda. Die dag kom je alles te weten over het studieprogramma en de opleidingsverwachtingen.

Datum zaterdag 9 maart 2024

BACHELORBEURS

Kom naar de Bachelorbeurs. Je kan er je laatste twijfels of vragen over de bacheloropleidingen aan de UGent bespreken met de medewerkers van de opleidingen, de afdeling Studieadvies, de afdeling Huisvesting, de Sociale Dienst en het Universitair Centrum voor Talenonderwijs.

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 Criminologie
- 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 – machine- en productieautomatisering
- 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 kinesitherapie
- 42 Farmacie
- 43 Diergeneeskunde

**VOLG DE OPLEIDING
BURGERLIJK INGENIEUR OP:**

 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)

 [/ugent_fea](https://www.youtube.com/ugent_fea)

KOM NAAR DE INFODAG

zaterdag 9 maart 2024

ugent.be/infodagen

SCHRIJF JE IN AAN DE UGENT

Vanaf 1 maart kan je je online aanmelden en een inschrijvingsaanvraag doen voor alle UGent-opleidingen.

Tijdens de zomermaanden zet je die aanvraag om in een definitieve inschrijving.

ugent.be/inschrijven

Afdeling Studieadvies

Campus Ufo, Ufo

Sint-Pietersnieuwstraat 33, 9000 Gent

1ste verdieping

T 09 331 00 31

studieadvies@ugent.be

ugent.be/studieadvies



**UNIVERSITEIT
GENT**



**ASSOCIATIE
UNIVERSITEIT GENT**