

INDUSTRIEEL INGENIEUR

Machine- en productieautomatisering

ACADEMIEJAAR 2025-2026





- 5 Industrieel ingenieur
- 11 Een unieke leeromgeving
- 15 Opbouw
- 20 Vakkenpakket
- 23 Inhoud vakken eerste jaar
- 30 Weekschema eerste jaar
- 33 Student aan de UGent
- 36 Internationalisering
- 38 Aan het werk
- 41 Informeel je (goed)!
- 43 Stadsplan

De informatie in deze brochure is bijgewerkt tot 1 september 2024.

Grafisch ontwerp fabrique.nl

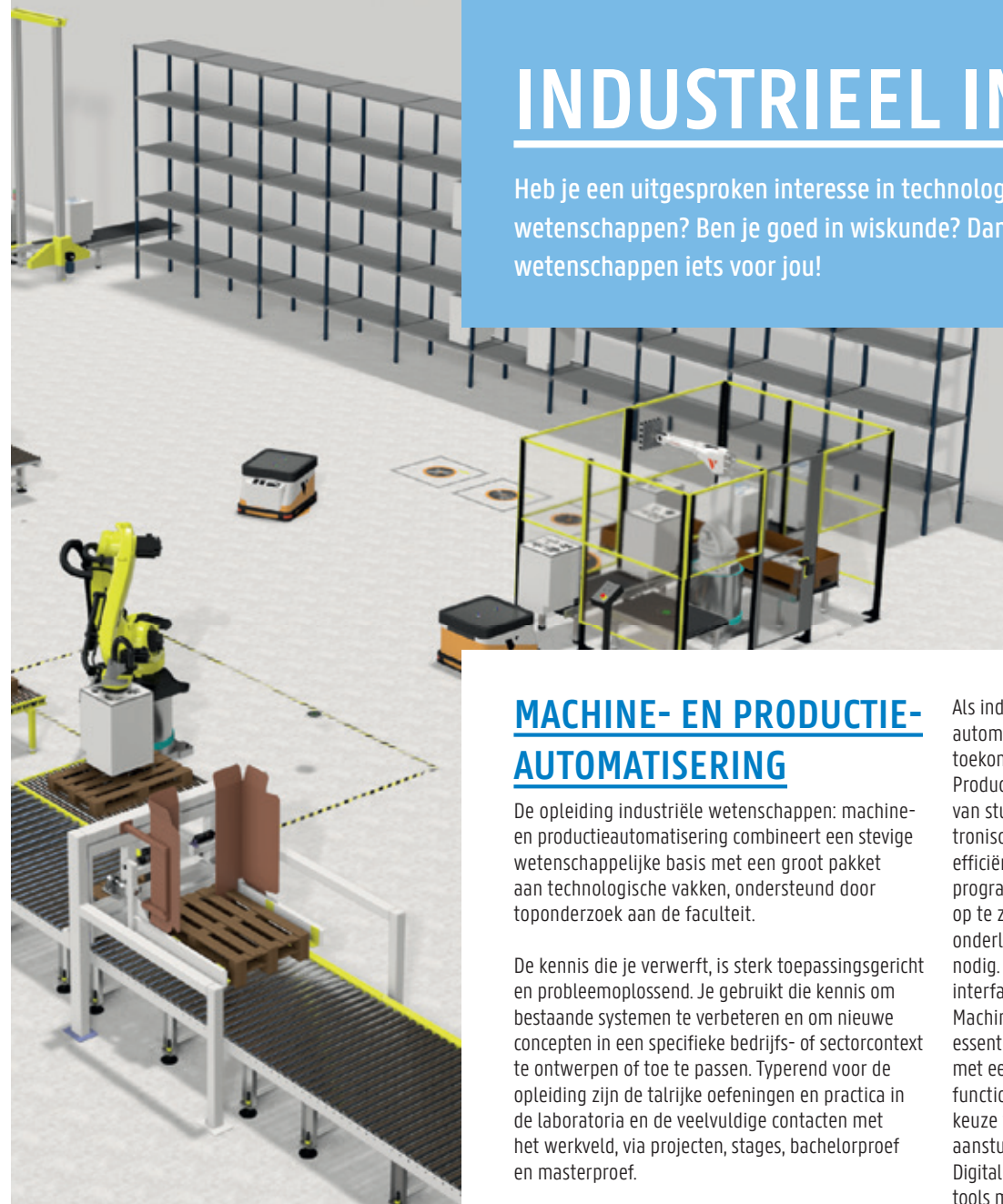
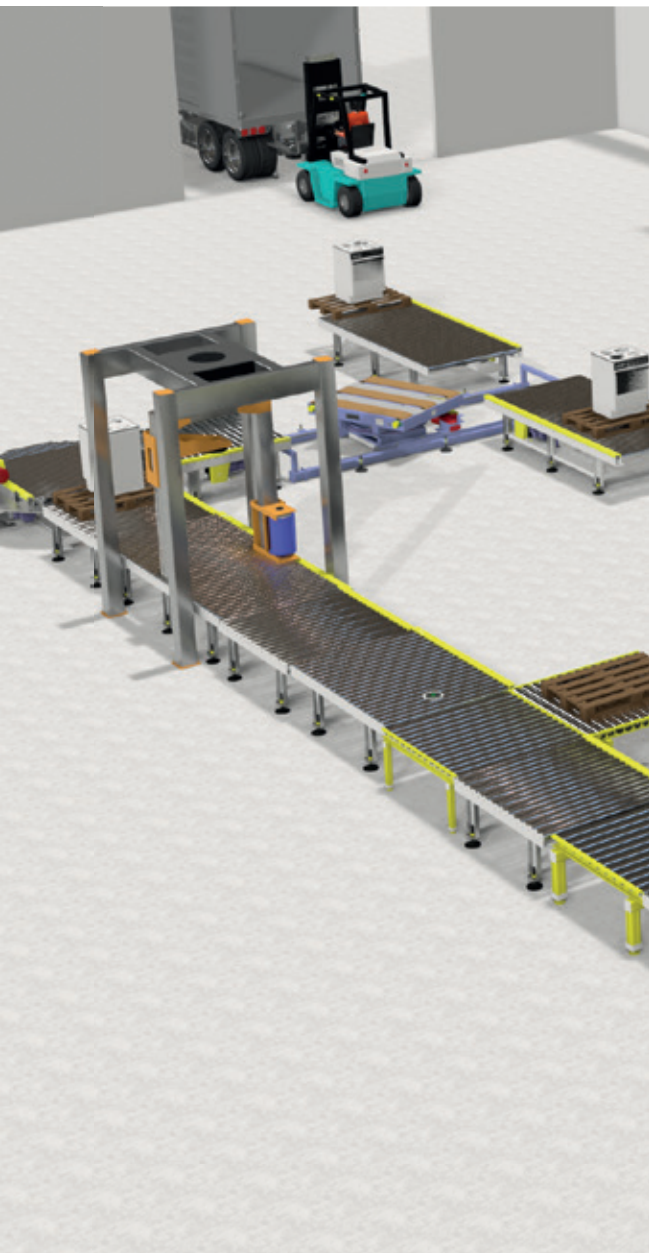
Opmaak karakters.be

Druk en afwerking Artoos

Fotografie © Christophe Vander Eecken

© Bas Bogaerts





INDUSTRIEEL INGENIEUR

Heb je een uitgesproken interesse in technologie en techniek? Doe je graag wetenschappen? Ben je goed in wiskunde? Dan is een opleiding in de industriële wetenschappen iets voor jou!

MACHINE- EN PRODUCTIE-AUTOMATISERING

De opleiding industriële wetenschappen: machine- en productieautomatisering combineert een stevige wetenschappelijke basis met een groot pakket aan technologische vakken, ondersteund door toponderzoek aan de faculteit.

De kennis die je verwerft, is sterk toepassingsgericht en probleemoplossend. Je gebruikt die kennis om bestaande systemen te verbeteren en om nieuwe concepten in een specifieke bedrijfs- of sectorcontext te ontwerpen of toe te passen. Typisch voor de opleiding zijn de talrijke oefeningen en practica in de laboratoria en de veelvuldige contacten met het werkveld, via projecten, stages, bachelorproef en masterproef.

Als industrieel ingenieur machine- en productieautomatisering ben je klaar om de fabriek van de toekomst te ontwikkelen.

Productieautomatisering focust op het integreren van sturingen, PLC's, robots, camera's en mechatronisch geoptimaliseerde machines tot één groot efficiënt productiesysteem. Je leert de sturingen programmeren en optimaliseren, de communicatie op te zetten tussen de verschillende machines onderling en je maakt de machines zelflerend waar nodig. Daarnaast komen aspecten als sensoren, interfacing en communicatie aan bod.

Machineautomatisering (mechatronica) is daarbij essentieel voor het ontwikkelen van eigen machines met een goed elektromechanisch ontwerp. Naast het functionele aspect zijn ook machineveiligheid, de keuze voor de aandrijving en een hoogdynamische aansturing belangrijk.

Digital twins en machine learning vormen daarbij de tools met het oog op continue optimalisatie.

INDUSTRIE 4.0.

Produceren in België? Tot voor kort leek dat niet haalbaar en enkel weggelegd voor lageloonlanden. Maar steeds meer uiterst flexibele en hoogtechnologische bedrijven, gebundeld onder de term maakindustrie*, halen vandaag de dag hun productie terug naar België. Ze kiezen voor een volledig nieuwe aanpak nl. "produceren op maat".

Industrie 4.0, de vierde industriële revolutie ofwel digitalisering van de productieprocessen, streeft ernaar om alle systemen (smart machines) met elkaar te verbinden en ook te laten communiceren met de producten (smart products). Waar voorheen werd vastgelegd welke bewerkingen machines moesten doen op de producten, zijn het nu de producten die zelf 'vragen' om een bepaalde bewerking.

Flexibele machines en productieprocessen laten bedrijven toe om snel te schakelen en meerdere kleine series te produceren op een kwalitatieve en kostenefficiënte manier. Door meer flexibiliteit in te bouwen in het productieproces wordt het mogelijk om veel varianten te maken van een bepaald product. Daarom is er nood aan ingenieurs die flexibele machines en productieprocessen bouwen waarbij kwaliteit prioriteit is. Zo kunnen onze bedrijven snel schakelen om meerdere, kleine series te produceren, op een kostenefficiënte manier.

* De 'maakindustrie' is de industrie die zich bezighoudt met het machinaal vervaardigen van nieuwe producten en/of machines.

VERGELIJKING MET ANDERE OPLEIDINGEN

Ben je geïnteresseerd in wetenschappen en technologie? Dan heb je verschillende keuzemogelijkheden. Je kan kiezen voor een professionele bachelor aan een hogeschool of een academische opleiding aan de universiteit.

Een **professionele bacheloropleiding** is voornamelijk gericht op de beroepspraktijk. Theorie komt in mindere mate aan bod. De focus van deze opleidingen ligt op het verwerven van een degelijke kennis van het gekozen domein en niet op het zelf creëren van nieuwe concepten of toepassingen.

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.



Voor een meisje uit het ASO lag de keuze voor automatisering niet voor de hand. Een aantal inleidende vakken wekten echter mijn interesse waardoor ik besloot de uitdaging aan te gaan. Van die keuze heb ik tot op vandaag nog geen seconde spijt. Het verbaast me dan nog steeds dat heel weinig meisjes voor techniek kiezen. Je diploma biedt zo'n brede waaier aan mogelijkheden op de arbeidsmarkt, mede dankzij je brede basiskennis. Zo kon ik als pas afgestudeerde aan de slag als software-engineer. Nadien ben ik doorgegroeid naar de job van R&D project manager. Momenteel realiseer ik IT-projecten in de zorgsector.

Afgestudeerde Annelies Poot,
ICT Project Manager bij Motena

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.
vraaghtaansimon.be

IETS VOOR MIJ

VOORKENNIS

Het spreekt voor zich dat een uitgesproken interesse voor wiskunde, wetenschappen en techniek onontbeerlijk is voor al wie een ingenieursstudie wil aanvatten. Wie in het secundair onderwijs een sterk wiskundige of wetenschappelijke richting volgde, heeft een goede vooropleiding. Elke toekomstige student kan zijn/haar voorkennis wiskunde meten met de zelftest en de starttoets.

In het begin van je opleiding diepen we de wiskunde-onderwerpen uit het secundair onderwijs verder uit en brengen nieuwe onderwerpen aan. Een voorkennis van opleidingsonderdelen zoals mechanica, elektriciteit en chemie is mooi meegenomen, maar niet strikt noodzakelijk.

VLOT VAN START

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

Zelftest wiskunde

Je kennis wiskunde kan je uittesten via de zelftest wiskunde. Als je een ingenieursstudie overweegt, raden we je aan om zeker deze test te doen, zo kan je zelf bepalen of het voor jou aangewezen is om de zomercursus wiskunde te volgen.

Meer info: usolvit.ugent.be

Starttoets en remediëring

DEELNAME VERPLICHT!

In samenwerking met andere universiteiten in Vlaanderen organiseert de opleiding industriële wetenschappen 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/ijkingsstoets en ijkingsstoets.be

Zomercursussen

In september organiseren we zomercursussen voor wiskunde, elektriciteit, mechanica en technisch tekenen. We herhalen hierin de leerstof uit het secundair onderwijs. Je kunt inschrijven voor één of meerdere cursussen, afhankelijk van je voorkennis.

Belangrijk om te weten is dat de zomercursus wiskunde deel uitmaakt van het remediëringstraject voor wie niet slaagde voor de starttoets. 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.

LAPTOP VERPLICHT

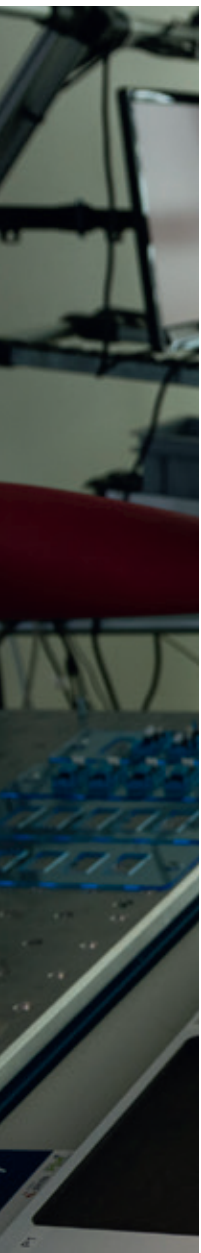
We zetten hard in op activerende lesvormen en daarom is het nodig om vanaf het eerste jaar een eigen laptop te hebben. Op onze facultaire website vind je richtlijnen hiervoor.

ugent.be/ea > voor toekomstige studenten > laptop



Meer info?

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



EEN UNIEKE LEEROMGEVING

De opleiding machine- en productieautomatisering verschilt van heel wat andere universitaire opleidingen door de specifieke en unieke leeromgeving waarin je terechtkomt.

UGENT CAMPUS KORTRIJK: EEN UNIEKE CAMPUS

UGent biedt op haar campus in Kortrijk twee unieke ingenieursopleidingen aan: Master of Science in de industriële wetenschappen: machine- en productieautomatisering en Master of Science in de industriële wetenschappen: industrieel ontwerpen.

De twee opleidingen kiezen resoluut voor een hands-on aanpak van bij de start. Vanaf het eerste semester zoeken de studenten in de labolessen mee naar oplossingen voor concrete praktijkvraagstukken.

UNIEKE INFRASTRUCTUUR

De labo's en leslokalen van de studenten machine- en productieautomatisering zijn uniek in België. Onze laboruimtes zijn state-of-the-art ingericht met real life opstellingen uit de industriële context waarin jij later aan de slag gaat. Wij volgen de laatste ontwikkelingen op vlak van machineontwerp en automatisering op de voet. Dat is mogelijk dankzij de nauwe samenwerking met het industrieel weefsel uit de regio. We werken niet alleen samen voor masterproeven, maar ook voor onderzoeks- en dienstverleningsprojecten. Door een projectgerichte aanpak in laboratoria krijg je een zeer brede kijk op de wereld van de machine- en productieautomatisering.

CONTACT MET DOCENTEN EN MEDESTUDENTEN

Tijdens het ontwerp van ons gebouw werd gekozen om de laboratoria en de werkomgeving van de lesgevers naast en door elkaar te plaatsen. Op die manier is de afstand tussen studenten en lesgevers letterlijk haast onbestaande. Vanaf de eerste lesweek treed je in rechtstreekse dialoog met je lesgevers en medestudenten.

Die manier van leren is typisch voor de UGent Campus Kortrijk en staat tot in je masterjaar centraal. Jouw lesgevers zijn zowel academici als mensen met praktijkervaring.

TEAMWERK

Vanaf je eerste bachelorjaar word je in het vak Ingenieursproject getriggerd om verschillende disciplines van de industrieel ingenieurswereld te verbinden. Je wordt bijvoorbeeld uitgedaagd om, samen met je projectteam, een geautomatiseerde kippenluik te maken. In je derde bachelorjaar werk je aan een geïntegreerd project. De uitdagingen zijn hier al iets groter en je bouwt bijvoorbeeld een simulatieracestoel of je past een bestaande verpakkingsmachine aan, samen met een bedrijf. Je werkt in team onder begeleiding van de docenten.

STUDIEREIZEN EN BEDRIJFSBEZOeken

Naast tal van bezoeken aan Vlaamse bedrijven, vakbeurzen en technische expo's trek je in het kader van je bachelorproef naar toonaangevende bedrijven binnen Europa.



BACHELOR

180 SP

INDUSTRIËLE WETENSCHAPPEN: MACHINE- EN PRODUCTIEAUTOMATISERING

JAAR 1

Gemeenschappelijk eerste jaar (Industrieel ingenieur Gent en Kortrijk)
Algemene vorming

JAAR 2 & 3

Opleidings specifieke vorming

Hoofdlerlijnen: productieautomatisering – machineautomatisering

Ondersteunende leerlijnen: elektrisch ontwerp en aandrijving – elektronica en ICT

MASTER

60 SP

INDUSTRIËLE WETENSCHAPPEN: MACHINE- EN PRODUCTIEAUTOMATISERING

Hoofdlerlijnen: productieautomatisering – machineautomatisering

Minors: Smart Machines – Smart Factories – Smart Technologies

OPBOUW

De opleiding industriële wetenschappen leidt tot de graad van industrieel ingenieur en duurt 4 jaar: drie bachelorjaren (180 studiepunten) en 1 masterjaar (60 studiepunten).

BACHELOR

GEMEENSCHAPPELIJK EERSTE JAAR

Het eerste jaar is gemeenschappelijk met de bachelor Industriële wetenschappen van de faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur in Gent. Je krijgt een stevig pakket aan wiskunde en wetenschappen, en je maakt kennis met de verschillende ingenieursdomeinen, wat je in staat stelt om met collega's uit andere disciplines te communiceren. Dat is één van de troeven van een ingenieur in vergelijking met een professionele bachelor of een zuivere wetenschapper.

TWEDE EN DERDE JAAR BACHELOR

Vanaf het tweede jaar maak je de specifieke keuze voor machine- en productieautomatisering.

Deze unieke opleiding combineert vier domeinen (leerlijnen): productieautomatisering, machineautomatisering, elektrisch ontwerp en aandrijving en elektronica en ICT.

Bij de hoofdlerlijn **productieautomatisering** ligt de focus op het integreren van sturingen, PLC's, robots, camera's en mechatronisch geoptimaliseerde machines tot één groot productiesysteem. De productiesystemen moeten niet enkel efficiënt maar ook flexibel zijn. Je leert de sturingen programmeren en optimaliseren, de communicatie op te zetten tussen de verschillende machines onderling en maak je de

machines zelflerend waar nodig. Daarnaast komen aspecten als sensoren, interfacing en visualisatie aan bod.

Bij de hoofdlerlijn **machineautomatisering** (mechatronica) ligt de focus op het ontwikkelen en optimaliseren van beweging door een goed elektro-mechanisch ontwerp te combineren met een hoog-dynamische aansturing. Met de ondersteuning van softwaretools ontwerp je hiermee flexibel inzetbare en intelligente machines. Naast het functioneel ontwerp zijn aspecten zoals machineveiligheid en de keuze voor de aandrijving belangrijk.

Daarnaast zijn er twee ondersteunende leerlijnen. Enerzijds **elektrisch ontwerp en aandrijvingen** die zich focust op de correcte motorkeuze, motorsturing, energievoorziening en ontwerp van de elektrische kast. Anderzijds vormen **elektronica en ICT** het regeltechnische hart van de machine. (Micro)controllers nemen de beslissingen en sturen de bewegingen van de machine.

Extra uitdaging

Mag het voor jou ietsje meer zijn na je eerste bachelorjaar? De honoursprogramma's van de UGent bieden je tal van intellectuele uitdagingen bovenop je normale vakkenpakketten.
ugent.be/honoursprogramma

MASTER

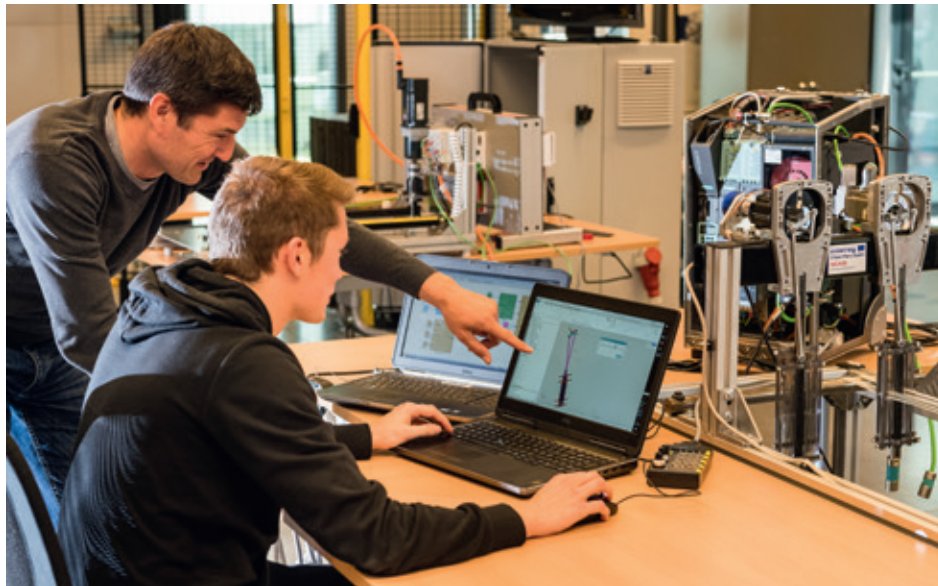
De master bouwt verder op de **twee hoofdlerlijnen** waarbij sterk wordt ingezet op het gebruik van digitale tools. De basis van de opleiding blijft gestoeld op de klassieke elementen van elektro-mechanica en automatisering, maar combineert dit op een doorgedreven manier met de opkomende digitale technieken. Het ontwerpen gebeurt steeds meer op basis van virtuele modellen (digital twins) waarop ook de code reeds wordt uitgetest (virtual commissioning). Verder krijg je een grondige kennis van data-analyse voor preventief onderhoud (condition monitoring) en wordt AI aangewend in functie van optimalisatie van het machinepark (machine learning).

Daarnaast ga je verder in het **optimaliseren van het volledige productieproces** (van grondstof tot eindproduct) en opslag in het magazijn. Het aansturen van robots is hierbij een belangrijk item in de opleiding. Zo bouw je mee aan een duurzame en competitieve industrie.

In de vele labo's wordt hands-on gewerkt op industriële opstellingen en kom je uitgebreid in contact met bedrijven via projecten, stage en de masterproef.

Een **bedrijfsstage** geeft een uniek zicht op de interne werking van een bedrijf. Je kan ofwel werken aan je eigen afgelijnd project of je helpt mee aan grotere projecten, samen met de werknemers van het bedrijf.

De **masterproef** is het sluitstuk van je opleiding en vormt de brug tussen je opleiding en je job als ingenieur. De competenties die je tijdens je opleiding hebt verworven, gebruik je tijdens de masterproef voor het bedenken, uitwerken, implementeren en valideren van een originele oplossing voor een complex probleem. Het onderwerp van de masterproef leunt zo dicht mogelijk aan bij de problemen die een beginnend ingenieur of onderzoeker moet oplossen in het werkveld, hetzij in de bedrijfswereld, hetzij in de academische wereld.



Je kan verder kiezen om je meer te **specialiseren** in slimme bewegende machines die de werkpaarden zijn in de industrie (Smart Machines), in de fabrieksomgeving zelf (Smart Factories), of in de uitdagingen gekoppeld aan die digitalisering (Smart Technologies).

MINOR SMART MACHINES

Vanuit een mechatronische aanpak leer je alle aspecten die van belang zijn bij het ontwerp en de bouw van een moderne dynamische machine. Virtueel ontwerpen van de machine, de zogenaamde 'digital twin' aanpak, is de toekomst: reeds in de ontwerpfase kan je de machine optimaliseren op het vlak van mechanisch gedrag en aandrijving. Daarnaast zijn condition monitoring, geavanceerde regeltechnieken, geluid en trillingen en motion control belangrijke topics die aan bod komen.

MINOR SMART FACTORIES

Ook al wordt heel veel volautomatisch geproduceerd, manuele assemblage is niet weg te denken uit een productieomgeving. Het ondersteunen van operatoren door middel van virtual/augmented reality, collaborative robots, vision ... vormt de basis van flexibele automatisering. Een andere belangrijke focus van deze minor is het optimaliseren van product flows in bedrijven. Naast productie zijn vlotte logistiek en een doordacht magazijnbeheer minstens even belangrijk.

MINOR SMART TECHNOLOGIES

Heb je interesse in de machine learning achter predictief machineonderhoud, het ontwerp van robotsturingen, computervisie en Internet-of-Things-toepassingen? Kies dan voor de minor Smart Technologies. De module Applied Machine Learning waarin predictive maintenance centraal staat en de module Computervisie die de klassieke computervisie tot deep learning behandelt, vormen de twee belangrijke pijlers van deze minor.

COBOTS

In tegenstelling tot de klassieke industriële robots zijn collaboratieve robots, kortweg 'cobots', ontworpen om veilig samen te werken met mensen in een gezamenlijke werkomgeving (human-centered) volgens het principe: we creëren een extra medewerker die de operator assisteert door taken over te nemen bv. zware gewichten tillen, repetitieve opdrachten uitvoeren. Typisch gaat het over pick-and-place en (lichte) assemblage-opdrachten. Maar er zijn ook cobots die handelingen kunnen uitvoeren waar 'gevoel' aan te pas komt, zoals polijsten.

MOTION CONTROL

Een elektronische controller (microcontroller/ PLC) moet de juiste intelligentie (programma) krijgen om een machine autonoom zijn werk te laten doen. Daarnaast zijn er ook motoren met bijhorende snelheidsregelaars (vermogen-elektronica/drives) nodig om de machines in beweging te krijgen. Je leert verschillende motortypes en de mogelijkheden van hun drives kennen, en je leert de meest geschikte motor dimensioneren. Met de juiste regeltechnische kennis laat je de machine accuraat en snel bewegen.

Het labo is uitgerust met verschillende didactische en industriële machines om die aanpak onder de knie te krijgen. Door simulatie-resultaten met werkelijke metingen uit het labo te vergelijken, weet je of je methodiek betrouwbaar is.

EN VERDER STUDEREN

ANDERE MASTER

De meeste studenten kiezen na hun bacheloropleiding voor de aansluitende master. Je kan ook wisselen van traject naar een ander, min of meer aanleunend vakgebied. In dat geval werk je je kennis bij via een voorbereidingsprogramma.

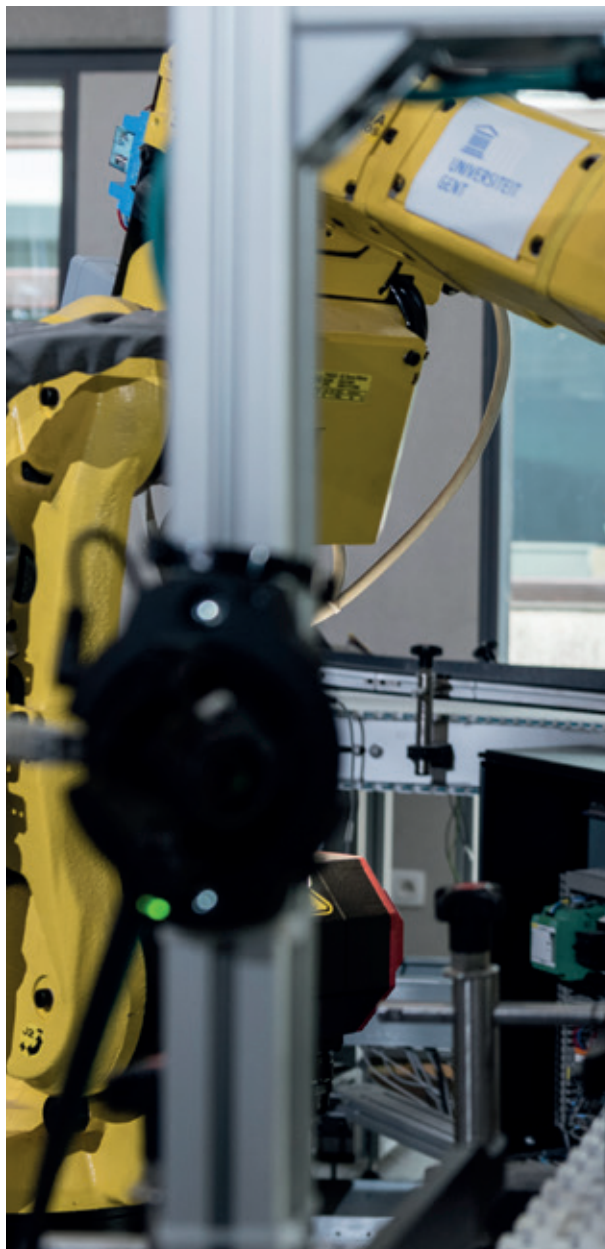
Heb je al een masteropleiding achter de rug en wil je de opgedane kennis nog verbreden of verdiepen? Je kan rechtstreeks instromen in een aantal master- of master-na-masteropleidingen. En via een voorbereidingsprogramma kan je doorstromen naar opleidingen in een aanverwant studiedomein.

EDUCatieve MASTER (VERKORT TRAJECT)

Je behaalde je masterdiploma en je hebt de bijhorende (beroeps)titel op zak? Droom je ervan om je opgedane kennis over te brengen aan anderen en wil je nadien misschien als leraar aan de slag?

In dat geval volg je de educatieve masteropleiding in een verkort traject van 60 studiepunten dat volledig focust op pedagogische vaardigheden en vakdidactiek. Overigens bereidt de educatieve masteropleiding je niet alleen 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 net zo goed klaarstoomt voor alle functies waarin educatieve vaardigheden van belang zijn.

ugent.be/educatievemaister



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? Met een doctorstitel 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.

LEVENSLANG LEREN

Bijleren stopt niet nadat je je diploma hebt behaald. Technologie en maatschappij staan niet stil, jouw competenties dus best ook niet. Wil je graag blijven? Dat kan via de academies voor levenslang leren van de UGent, die vaak samenwerken met bedrijven of beroepsverenigingen.

Nova Academy

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 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 INDUSTRIELE WETENSCHAPPEN

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Wiskunde I	6	1
Algemene chemie	6	1
Elektriciteit	6	1
Materialen	3	1
Ontwerptools	4	1
Mechanica	6	J
Ingenieursproject	5	J
Wiskunde II	6	2
Fysica	6	2
Informatica	6	2
Duurzame energietechnieken	3	2
Elektronica	3	2

2^{DE} JAAR BACHELOR IND. WET. - MACHINE- EN PRODUCTIEAUTOMATISERING

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Signalen en systemen	6	1
Sterkteleer	3	1
Ontwerptools II	3	1
Toegepaste stromings- en energieleer	6	1
Objectgeoriënteerd programmeren	3	1
Elektronica II	6	1
Elektrische systemen	3	1
Productiecontrole	6	2
Machineontwerp en -veiligheid	6	2
Toegepaste elektronica	6	2
Elektrische aandrijvingen	6	2
Elektrisch ontwerp I	3	2
Statistiek	3	2

3^{DE} JAAR BACHELOR IND. WET. - MACHINE- EN PRODUCTIEAUTOMATISERING

OPLEIDINGSONDERDEEL	SP	SEM
Mechanische aandrijvingen	6	1
Snelheidsgergelde aandrijvingen	6	1
Elektrisch ontwerp II	6	1
Regeltechniek	6	1
Productiesoftware	6	1
Productiecommunicatie	6	2
Dimensioneren van aandrijvingen	5	2
Kinematica en dynamica	4	2
Draadloze communicatie	3	2
Rapid Control prototyping	3	2
Bedrijfsbeleid	3	2
Bachelorproef	6	2

Dieper graven

Deze brochure focust op de bacheloropleiding en vooral op het eerste jaar. Vlot starten aan de universiteit is immers cruciaal. Het eerste jaar geeft je een grondige inleiding in een aantal basisvakken. In de andere bachelorjaren en de master ga je dieper graven via vakspecialisatie. De vakken uit het tweede of derde bachelorjaar bepalen vaak het gezicht van je opleiding. Bekijk het vakkenpakket van de andere bachelorjaren én van de masteropleiding (inclusief schakel- en voorbereidingsprogramma's) op studiekiezer.ugent.be. Zo krijg je een beeld van wat je later écht te wachten staat!



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.

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

WISKUNDE I EN II

In de vakken Wiskunde I en II maken we je vertrouwd met een aantal fundamentele begrippen, technieken en redeneringen uit de wiskunde waarbij het probleemoplossend denken centraal staat. Veel nadruk ligt dus op het maken van oefeningen, maar daarnaast is het ook belangrijk de theorie te begrijpen en een zekere mate van abstract redeneerniveau te bereiken. Je bestudeert verschillende basis- en gevorderde onderwerpen zoals: complexe getallen, vectoren, meetkunde, lineaire algebra en functies van één of meerdere reële veranderlijken (continuïteit, limieten, differentiaal- en integraalrekening, differentiaalvergelijkingen),... die je in verschillende vakken van je verdere ingenieursopleiding zal toepassen.

ALGEMENE CHEMIE

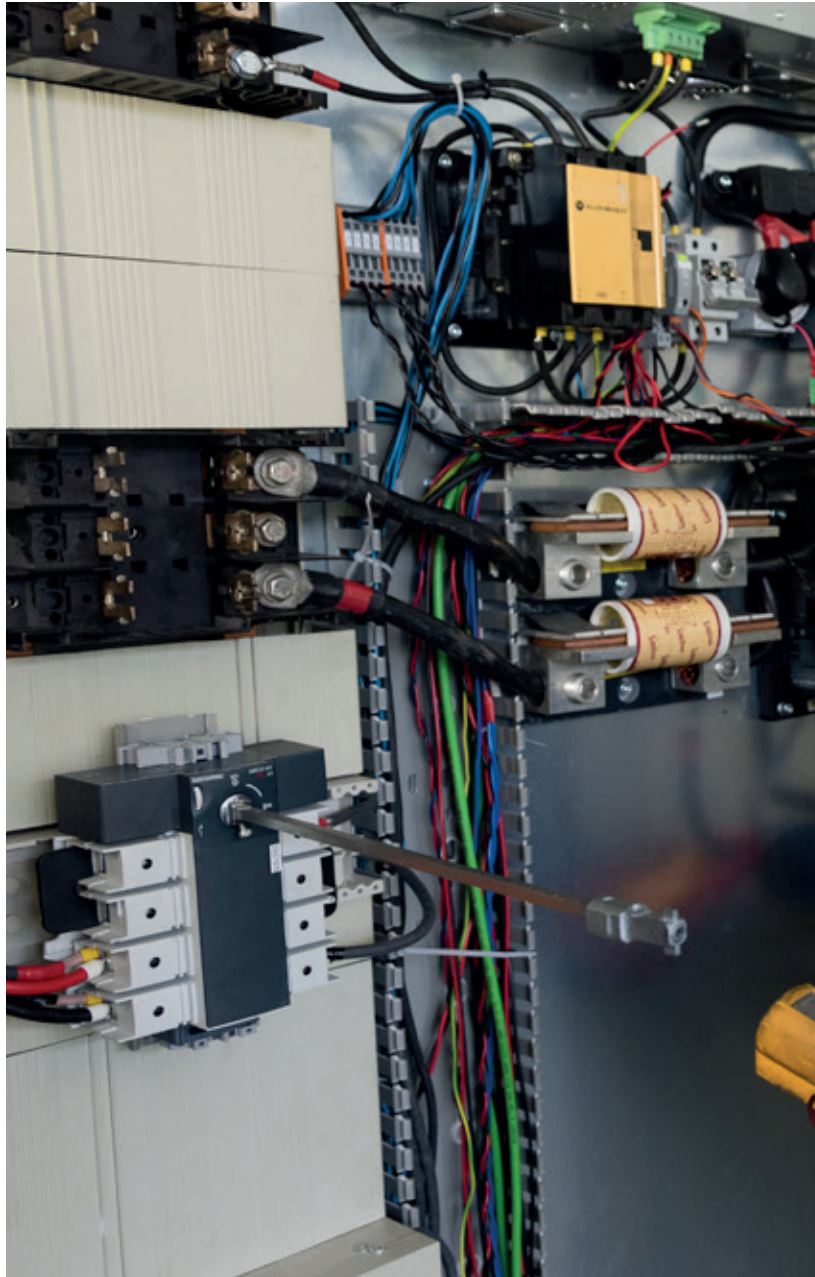
Chemie is een basiswetenschap voor iedere ingenieur. Gaande van waterzuiveringsinstallaties over halfgeleiders en nierdialysetoestellen tot corrosieverschijnselen: zonder goede kennis van de chemische grondslagen vallen ze niet te verklaren. Het vak Algemene Chemie biedt je een grondig inzicht in de atomaire en moleculaire structuur en in de reacties bij omzetting van materie (zowel in gasvormige, vloeibare of vaste fase als in opgeloste toestand). Je leert de fundamentele basisprincipes en -modellen, chemische wetmatigheden en bijbehorende berekeningsmethoden beheersen en vlot toepassen. De inhoud van het vak bevat onder meer: atoombouw, chemische binding, aggregatietoestanden, oplossingen, reacties en evenwichten in waterige oplossing (zuur-base, redox, neerslag, complexvorming), galvanische cellen, pH-metingen en elektrolysefenomenen. In de wekelijkse practica wordt de geziene leerstof getoetst a.d.h.v. experimenten.

ELEKTRICITEIT

Het vak elektriciteit verklaart de basisprincipes, -wetten en -technieken van de elektriciteit om ze daarna ook goed te leren hanteren. Je krijgt inzicht in elektrische netwerken door de verschillende technieken in te oefenen. Theoretische begrippen worden verduidelijkt aan de hand van praktische voorbeelden. Tijdens de wekelijkse practica worden elektrische componenten en schakelingen bemeeten. De inhoud van het vak bestaat uit vier grote onderdelen. Het onderdeel electrostatica behandelt krachtvelden, het begrip potentiaal, condensatoren en het polarisatieverschijnsel. Het gelijkstroomgedeelte omvat de kennismaking met grootheden, eenheden en basiswetten van de elektrotechniek, het schakelen van weerstanden en verschillende technieken om netwerken op te lossen. In het onderdeel magnetisme bestudeer je het magnetische veld in het algemeen en elektromagnetische inductie in het bijzonder, om de principewerking van motoren en generatoren te begrijpen. In de wisselstroomtheorie gaat de aandacht naar de complexe voorstelling van de grootheden en het oplossen van netwerken.

MATERIALEN

De eigenschappen van materialen zijn in grote mate afhankelijk van hun structuur. In het vak Materialen komen zowel de verschillende (vooral mechanische) eigenschappen als de verschillende structuren van materialen aan bod en krijg je ook inzicht in de relatie tussen beide. Je leert de specifieke materiaalklassen (metalen, kunststoffen, keramiek en composieten) kennen en krijgt ook een introductie rond de verwerking van materialen. Ook de beproeving van de mechanische eigenschappen van materialen komt aan bod.



ONTWERPTOOLS

In het vak Ontwerptools verwerf je inzicht in de constructieve opbouw en uitwerking van een gebouw. Daarnaast leer je ook mechanische stukken en assemblages te modelleren in 3D om daaruit genormeerde technische tekeningen te onttrekken. Je leert werken met de 2D- en 3D-CAD-tekenpakketten AutoCAD en Siemens NX.

MECHANICA

Mechanica is een toegepaste wetenschap die praktische problemen rond statisch en dynamisch evenwicht bestudeert. Het vak bestaat uit twee grote delen.

In het 1e deel, statica, kom je te weten hoe krachten die op voorwerpen en constructies (bv. windkracht of sneeuwbelasting) uitgeoefend worden, naar hun steunpunten worden overgebracht. Er is ruime aandacht voor het begrip reactiekracht en je leert hoe je moet omgaan met het effect van verdeelde belastingen en van wrijvingskrachten op het evenwicht. Zwaartepunten en traagheidsgrootheden vormen de laatste onderwerpen van dit deel. In het 2e deel, dynamica, bestudeer je dynamisch evenwicht van bewegende voorwerpen. We starten met kinematica, waarin wordt uitgelegd hoe je de beweging van een voorwerp kan beschrijven aan de hand van zijn (relatieve) positie, snelheid en versnelling. Nadien bestudeer je in de kinetica de wisselwerking tussen de beweging van en de krachten die inwerken op een voorwerp met de wetten van Newton en Euler. Als laatste komen de wet van behoud van energie en de wet van behoud van impuls aan bod.



INGENIEURSPROJECT

In het vak Ingenieursproject oefen je enkele elementaire vaardigheden die essentieel zijn voor een hedendaagse ingenieur. Je brengt in team een project tot een goed einde binnen een gegeven tijdspanne, je schrijft er een rapport over op een technisch-wetenschappelijk niveau en je geeft een presentatie aan je medestudenten. In een klein team doorloop je – als een echte ingenieur – de volledige 'ontwerpcyclus' van een toestel of een product volgens het CDIO-model (Conceive, Design, Implement and Operate): je bedenkt, ontwerpt, maakt en test.

FYSICA

Het is voor een ingenieur uitermate belangrijk om kennis te hebben van de wetten van de natuurkunde en deze ook goed te begrijpen. In het vak Fysica besteden we aandacht aan de eigenschappen van vloeistoffen en gassen en de basisprincipes uit de warmteleer. Verder komt de studie van trillingen, golven en geluid aan bod. De eigenschappen van golven passen we toe bij de studie van licht zowel in de geometrische als in de fysische optica. Ten slotte is er nog een korte inleiding tot de moderne fysica. In het practicum voer je experimenten rond diverse thema's uit de fysica uit. Je leert de nauwkeurigheid van metingen en berekende resultaten kritisch beoordelen en resultaten correct te interpreteren. Bovendien leer je degelijk rapporteren binnen een vooropgestelde termijn.

INFORMATICA

Het vak informatica gaat over de verwerking van informatie door computersystemen; het bestaat uit vier grote delen. In deel 1 kijk je achter de schermen van een webpagina naar de achterliggende code. In deel 2 bestudeer je hoe een computerprogramma werkt: zowel de syntax als het achterliggende computationele denken komen aan bod tijdens het programmeren in Python. In deel 3 leggen we uit hoe je vlot de gewenste informatie ophaalt uit een databank. In deel 4 tenslotte besteden we aandacht aan zowel de hardware- als software-beginselen van de computerwerking.

Het vak heeft een algemeen vormende theoretische component én een praktische component. De theoretische component zorgt ervoor dat je inzicht krijgt in abstracte structuren en processen, dat je modulair leert denken, en problemen leert analyseren en correct oplossen. De praktische component komt tot uiting in de vele oefensessies waar je simulaties, berekeningen en gegevensverwerking zelf kan automatiseren. Je gebruikt hierbij de mogelijkheden van computers, netwerken en applicaties.

DUURZAME ENERGIETECHNIKEN

Het vak Duurzame energietechnieken geeft je inzicht in ons energieverbruik en de verschillende mogelijkheden om (duurzame) energie te produceren en te besparen.

In deel 1 bespreken we de types energie en vermogen en de energieconsumptie, evenals het energieverbruik dat gepaard gaat met ons dagelijks comfort, zoals transport en verwarming. Deel 2 behandelt de klassieke energiebronnen: fossiele brandstof en nucleaire energie. Deel 3 handelt over de productie van duurzame energie, zoals windenergie, thermische en fotovoltaïsche energie, waterkracht, getijden- en geothermische energie. Deel 4 tenslotte bespreekt de problematiek en de mogelijke oplossingen aangaande de opslag van energie.

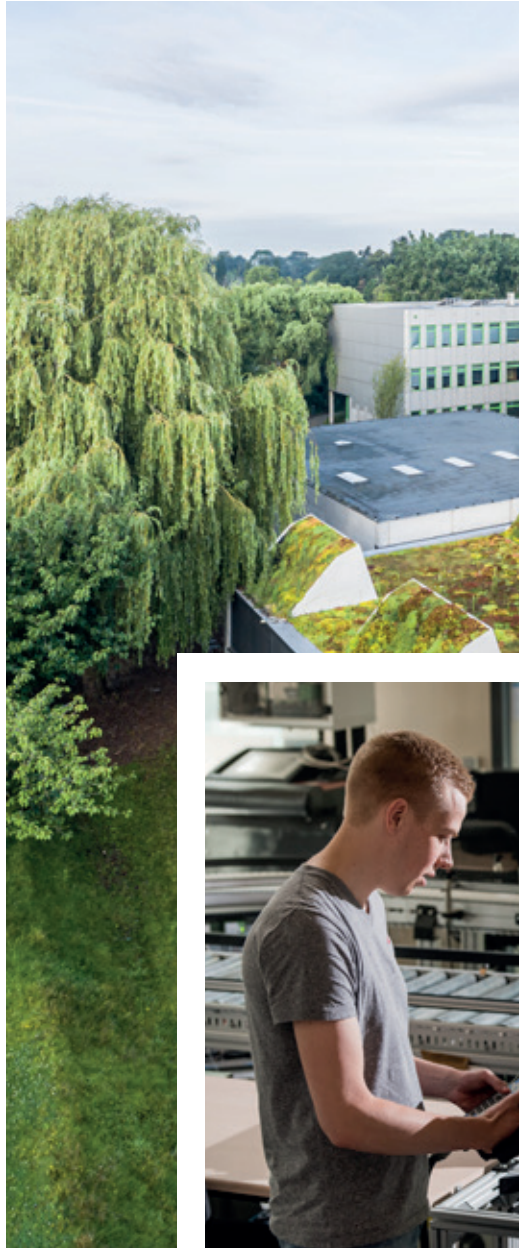
ELEKTRONICA

In het vak Elektronica maak je kennis met de opbouw en werking van elektronische componenten en systemen, zoals diodeschakelingen, leds, transistoren... Je raakt ook vertrouwd met de technieken om de werking van elektronische systemen en hun onderdelen in het domein van de dagdagelijkse elektronica te simuleren en analyseren. Je leert werkende en niet-werkende schakelingen aan de hand van databladen te analyseren om zo eventuele fouten te zoeken en/of te vermijden.

INDUSTRIEEL INGENIEUR

MACHINE- EN
PRODUCTIEAUTOMATISERING
(elektromechanica)

UNIEK IN
VLAANDEREN



WEEKSCHEMA EERSTE JAAR

Nieuwsgierig naar je eerste jaar? Dit schema geeft je een idee! Let wel, elk jaar kan daar iets aan veranderen.

In het eerste jaar zijn 40% van de lessen praktijklessen zoals practica, geleide oefeningen, projecten.

Uren en dagen kunnen variëren naargelang van de groepsindeling.

SEMESTER 1

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u					
9 u	Algemene chemie hoorcollege		Wiskunde I oefeningen	Mechanica hoorcollege	Elektriciteit hoorcollege
10 u					
11 u		Ontwerptools werkcollege	Ingenieursproject hoorcollege		
12 u					
13 u	Ontwerptools werkcollege				
14 u		Wiskunde I hoorcollege	Algemene chemie practicum		
15 u	Elektriciteit practicum			Ingenieursproject hoorcollege	
16 u			Materialen hoorcollege		
17 u					
18 u					
19 u					

SEMESTER 2

	MAANDAG	DINSDAG	WOENSDAG	DONDERDAG	VRIJDAG
8 u 30					
9 u	Duurzame energietechnieken hoorcollege		Fysica practicum	Wiskunde II werkcollege	Informatica werkcollege
10 u		Mechanica werkcollege			
11 u		Mechanica hoorcollege	Ingenieursproject hoorcollege	Elektronica hoorcollege	
12 u					
13 u	Elektronica practicum				
14 u		Wiskunde II hoorcollege	Informatica hoorcollege	Fysica hoorcollege	
15 u					
16 u					
17 u					
18 u					
19 u					

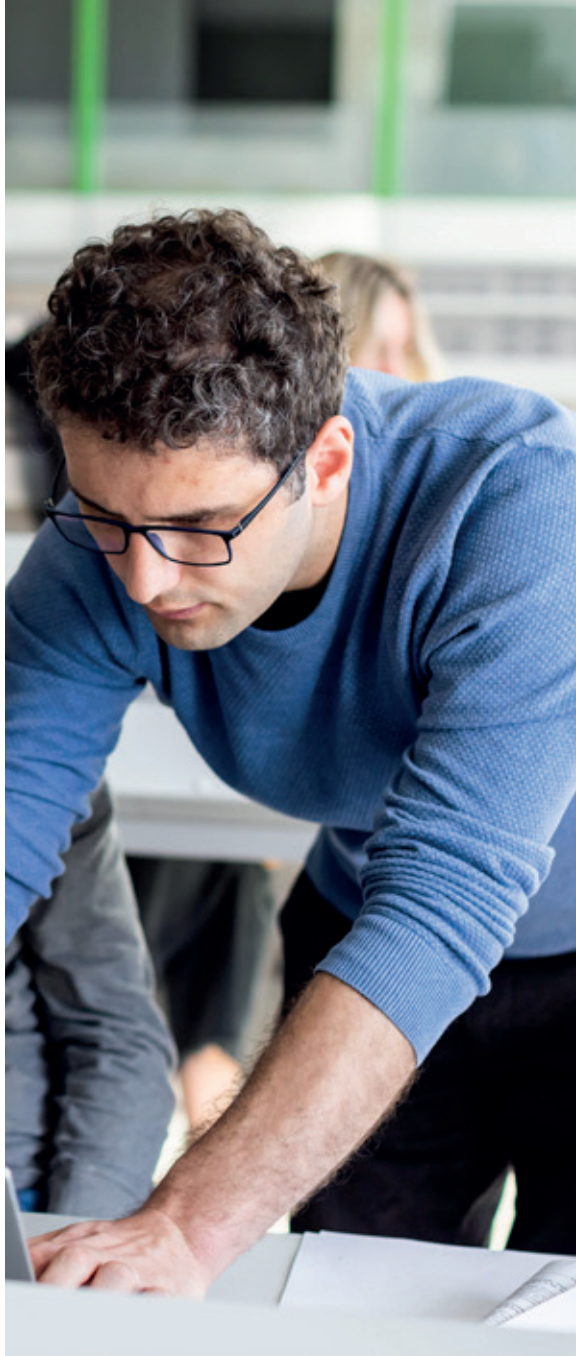


Introductiedag

In de week voor de start van het academiejaar ben je welkom op de introductiedag voor nieuwe studenten.

Mis hem niet: je verneemt er alles wat nodig is om goed te starten met het eerste jaar van je opleiding.

Alle info krijg je na je inschrijving aan de UGent.



STUDENT AAN DE UGENT

Studeren aan de universiteit verloopt anders dan in het secundair onderwijs. De leerstof is veel omvangrijker en je moet zelfstandiger aan de slag. Je studiemethode aanpassen en beter leren plannen: dat hoort allemaal bij universitair onderwijs. Daarnaast betekent verder studeren ook gewoon wennen aan een nieuwe omgeving en nieuwe mensen. Verloopt die overstap bij jou niet vanzelf? Je staat er aan de UGent niet alleen voor.

EEN MONITOR VOOR DE LEERSTOF

Elke lesgever is buiten de lessen beschikbaar voor vragen in verband met de leerstof. Je kunt de betrokken lesgever vóór of na de lessen aanspreken of een afspraak maken. Specifiek voor de vakken Wiskunde I en II kan je ook online beroep doen op een studiebegeleider.

EEN MENTOR VOOR DE OPLEIDING

Je krijgt in het begin van het academiejaar een mentor toegewezen. Bij die mentor kun je altijd terecht met algemene studievragen. In de loop van het eerste academiejaar kom je een aantal keren met je mentor samen om eventuele moeilijkheden te bespreken en studietips te krijgen.

EEN COACH VOOR JE STUDIES

Op elke campus is er een studiecoach. De studiecoach kan je 'leren leren' en je heel wat nuttige tips geven over studiemethode of studieplanning. De studiecoaches helpen je in alle vertrouwen met hun expertise.

TRAJECTBEGELEIDER

De trajectbegeleider geeft je advies over je studietraject en je studievoortgang en helpt je bij belangrijke keuzemomenten tijdens je studieloopbaan zoals je afstudeerrichting of je minor/major.

STUDENTEN- VOORZIENINGEN: ALTIJD WELKOM!

Bij de Studentenvoorzieningen kun je terecht met al je vragen. Het is de verzamelnaam van alle ondersteunende diensten voor studenten. Je kunt er terecht als je meer wil weten over het betalen van je studies, het aanvragen van faciliteiten, het opmaken van een studieplanning, het organiseren van een voetbalmatch, het opvolgen van je administratief dossier, en nog veel meer.

Op de Campus Kortrijk staat Stuvo Howest klaar voor een goed gesprek of advies op maat.
Meer info: howest.be/stuvo

STUDENTENVERENIGINGEN

Er zijn heel wat studentenverenigingen actief op de Campus Kortrijk van de UGent. De grootste en overkoepelende is hoogstudentenclub Centaura. Centaura baat campuscafé De Villa uit. Daarnaast zijn er nog kleinere clubs per opleiding of voor alumni.



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'.



Ik zou het iedereen aanraden om een uitwisseling te doen. Het is een unieke ervaring.

Max, masterstudent

INTERNATIONALISATION @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 dichterbij je afstuderen, hoe intenser de internationale leer mogelijkheden.

INTERNATIONALE UITWISSELING

Elke student komt in aanmerking voor een internationale uitwisseling. Het meest bekende uitwisselingsprogramma is **Erasmus+**, waarbij je een beurs krijgt om te studeren of stage te lopen aan een van de zorgvuldig geselecteerde Europese partneruniversiteiten of stageplaatsen. Daarnaast zijn er ook samenwerkingen met heel wat **niet-Europese partners**, ook in landen in het Globale Zuiden.

Binnen de Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur kan je in het buitenland stage doen 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

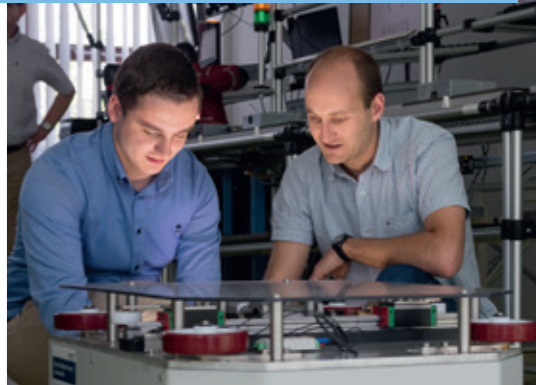
laboratorium testen uit te voeren. Specifiek voor verblijven in ontwikkelingslanden bestaan speciale beursprogramma's.

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).

ugent.be/buitenland

AAN HET WERK

De jobmogelijkheden voor industrieel ingenieurs met specialisatie machine- en productieautomatisering zijn zeer talrijk, dankzij de unieke invulling van de opleiding. Hiermee biedt de UGent het perfecte antwoord op de stijgende vraag naar technische profielen binnen de industrie. De regio West-Vlaanderen staat bekend om zijn vele ondernemingen waarvan veel internationale faam genieten.



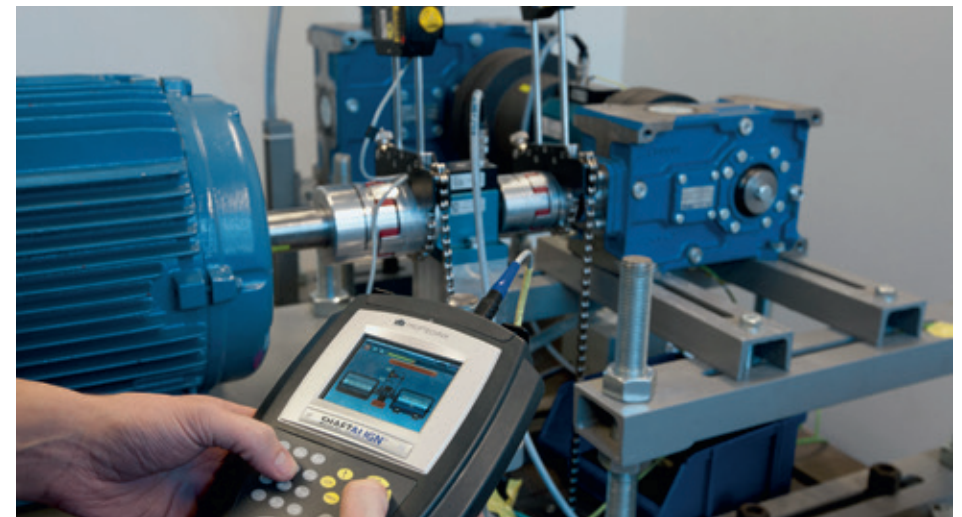
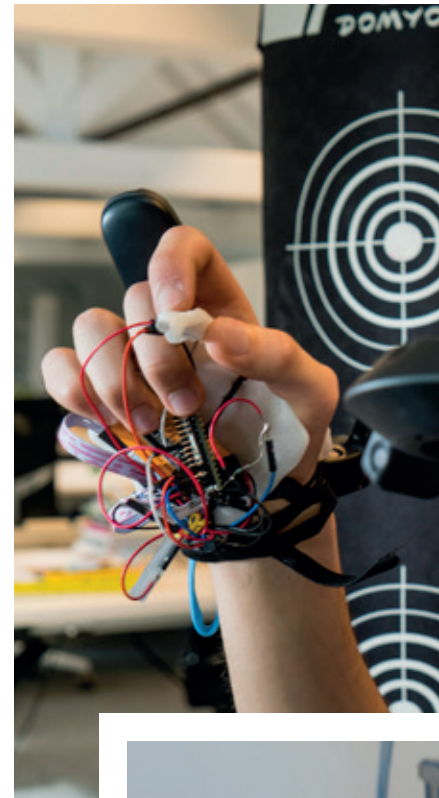
Het valt niet in een paar zinnen samen te vatten wat industrieel ingenieurs allemaal doen. Eén ding is zeker: het beroep van ingenieur is dynamisch, boeiend, veelzijdig én creatief. De verscheidenheid aan jobs is bijzonder groot.

Een groot deel van de afgestudeerden komt in technische, management- of commerciële functies terecht: als automatiseringsingenieur, Research & Development, productie- en onderhoudsingenieur (hout, textiel, kunststof, voeding ...), sales engineer, technisch verantwoordelijke, projectmanager, service ingenieur, veiligheidsverantwoordelijke, electrical engineer of docent.

Je kunt terecht in sectoren als machinebouw, metaalindustrie, elektronica, maar ook bij integratoren of in de dienstensector (ziekenhuizen, openbare diensten, transport ...). Ook studiebureaus nemen heel wat ingenieurs in dienst.

Andere belangrijke werkgevers zijn de overheid, parastatale instellingen (bv. Federaal Planbureau, Regie der Gebouwen ...) en het onderwijs. Ook een carrière in een onderzoeksinstelling behoort tot de mogelijkheden. Of misschien start je wel je eigen bedrijf op?

Op ikbenindustrieelingenieur.be vind je interessante getuigenissen.



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
- *Op kot aan UGent*: info over huisvesting

ugent.be/brochures

STUDIEADVIES

Praat over je studiekeuze met de medewerkers van 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.

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 15 maart 2025 (infodag – in Gent)
vrijdag 28 maart, zaterdag 26 april,
dinsdag 1 juli 2025
(campusbezoeken – in Kortrijk)

BACHELORBEURS

Kom naar de Bachelorbeurs. Je vindt er alle bacheloropleidingen samen en je kan er je vragen stellen aan medewerkers van de opleidingen, Studieadvies, Huisvesting, de Sociale Dienst en het Universitair Centrum voor Talenonderwijs.



BLIJF OP DE HOOGTE
Alle data en info:
ugent.be/studiekeuze

 **Belangrijkste leslokalen** eerste jaar bachelor Industrieel ingenieur

ugent.be/campuskortrijk



UGent Campus Kortrijk – Gebouw A
Sint-Martens-Latemlaan 2B

Industrial Design Center (IDC)
Marksteenweg 58

**VOLG DE OPLEIDING INDUSTRIËLE
WETENSCHAPPEN OP:**

 ugent.be/ea

 ugent.be/campuskortrijk

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

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

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

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

INFODAG Gent
zaterdag 15 maart 2025

CAMPUSBEZOEK Kortrijk
vrijdag 28 maart 2025
zaterdag 26 april 2025
dinsdag 1 juli 2025

ugent.be/infodagen

Studieadvies

Campus Ufo, Ufo

Sint-Pietersnieuwstraat 33, 9000 Gent

1ste verdieping

T 09 331 00 31

studieadvies@ugent.be

ugent.be/studieadvies

