



uhasselt@school

2011-2012

INHOUD	
Meeloopdagen	4
Masterclasses	14
Geneeskundedagen / Coachinsdagen	18
Leerlingenpractica en workshops	20
Achter de schermen van onderzoeksinstituten	28
Een prof voor de klas	36
Cursussen voor excellente leerlingen	51
Talen	52
Verkeersquiz	53
Rocket Science Launch Day	53
Olympiades	54
Extra aanbod	55

Wil je op de hoogte blijven van het aanbod, kijk dan regelmatig op www.uhasselt.be/uhasselt@school.

Nieuwe activiteiten, data van de aangekondigde activiteiten en ander nieuws vind je hier terug. Ook in de toekomst ontwikkelen we geregeld nieuwe initiatieven voor leerlingen en leerkrachten en staan we open voor je suggesties.





Geachte mevrouw
Geachte heer
Beste leerling

Onderzoekers willen niet enkel de wereld beter begrijpen en verder ontdekken, maar ze ook een stukje beter maken. Ze ontwikkelen nieuwe duurzame technologieën in het kader van topics zoals klimaatopwarming, groene energie en economie, verkeer, milieu en gezondheid.

Maar voor de grote uitdagingen van morgen en de verdere ontwikkeling van de kenniseconomie is er behoefte aan meer academici, in het bijzonder aan meer wetenschappers en ingenieurs. Toch kiezen de dag van vandaag te weinig jongeren voor deze studies.

Uhasselt@school geeft een breed en duidelijk beeld over de verschillende wetenschapsdomeinen en over studeren aan de UHasselt. We laten de jongeren proeven van wetenschappelijk onderzoek en brengen hen in contact met de nieuwste wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen. Onderzoek evolueert immers snel en het onderwijs aan onze faculteiten evolueert toekomstgericht mee. Aantrekkelijke en kwaliteitsvolle programma's bereiden je voor op een waaier van vervolgmasters.

Daarnaast zorgen we met de geplande activiteiten ook voor een vlotte aansluiting tussen secundair en universitair onderwijs.

Voor het academiejaar 2011-2012 bieden de verschillende faculteiten van de Universiteit Hasselt een hele reeks initiatieven aan voor leerlingen en leerkrachten. Leerkrachten kunnen kiezen uit klassikale activiteiten maar ook individuele leerlingen bieden we een brede waaier van activiteiten aan.

De activiteiten in deze uitgave zijn ongetwijfeld leerzaam, maar vooral ook uitdagend en boeiend!

prof. dr. Luc De Schepper
rector Universiteit Hasselt

Universiteit Hasselt

Campus Diepenbeek

*Agoralaan Gebouw D
3590 Diepenbeek*

Campus Hasselt

*Martelarenlaan 42
3500 Hasselt*

*Tel. 011 26 80 32
els.smeyers@uhasselt.be
www.uhasselt.be/uhasselt@school*

Meeloopdagen

Verschillende bacheloropleidingen van de UHasselt organiseren een aantal meeloopdagen voor individuele leerlingen op woensdagnamiddag of tijdens de vakanties.

Was je al op een infodag maar twijfel je nog tussen bepaalde studierichtingen? Of wil je een beter beeld krijgen van de opleidingen van de UHasselt? Wil je weten hoe het onderwijs aan de UHasselt werkt? Of wil je het 'student'-gevoel opsnuiven? Loop dan eens een halve dag mee met de studenten.

Voor de meeste opleidingen bevat deze meeloopdag een inleidend hoorcollege en een practicum in een labo of een oefeningensessie samen met de bachelorstudenten. Deze 'open lesdag' dompelt je onder in het leven van de student en je kunt al je vragen stellen.

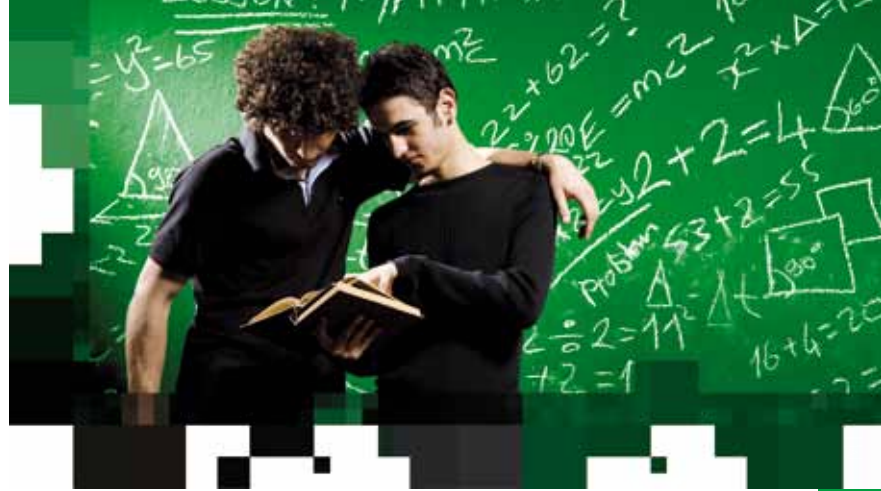
De data van de meeloopdagen zijn gelinkt aan de lesroosters en worden in de loop van het jaar bekend gemaakt. Kijk hiervoor regelmatig op onze website www.uhasselt.be/uhasselt@school.

Voor wie: individuele leerlingen derde graad SO

Voorinschrijven is verplicht via
www.uhasselt.be/uhasselt@school.

Het aantal inschrijvingen per meeloopdag is beperkt.





Meeloopdagen toegepaste economische wetenschappen

Algemeen coördinator: Ilse Peters
ilse.peters@uhasselt.be

Macro-economie

prof. dr. Lode Vereeck

De wisselwerking tussen de reële economie (goederen- en dienstensector) en de monetaire economie (financiële sector) verklaard aan de hand van het Hicks-Hansen model.

Macro-economie toont hoe de economie van een land en van de wereld functioneert en welke de rol is van de consumenten, de bedrijven, de overheid en het buitenland. Centrale problemen zijn: economische groei en recessie, werkloosheid, geld en inflatie. Daarbij bestudeer je of en hoe de overheid aan deze problemen het hoofd kan bieden.

Wiskunde voor bedrijfseconomen

prof. dr. Lydia Delvaux

Differentiaalvergelijkingen van de eerste orde.

Je leert enerzijds een aantal wiskundige begrippen en technieken aan, die nodig zijn in meer toegepaste opleidingsonderdelen (statistiek, algemene economie, operationeel onderzoek ...). Anderzijds word je vertrouwd gemaakt met het algemene wiskundig denken. Een gedeelte van de vakinhoud bestaat uit het hernemen en verder uitdiepen van leerstof, die in het secundair onderwijs aan bod komt. Een eerste thema is 'functies in één veranderlijke' met begrippen als afgeleide, integraal, differentiaalvergelijking. In een tweede thema worden de 'functies in twee veranderlijken' bestudeerd, al dan niet met een nevenvoorwaarde. Tenslotte leer je omgaan met relevante onderwerpen uit de matrixrekening.



Hogere wiskunde

prof. dr. Lydia Delvaux

Rekentechnieken voor functies in meerdere veranderlijken.

De leerstof start met een verdere uitdieping van de differentiaalrekening van functies in één veranderlijke. Het accent ligt echter op de multivariabele calculus, optimalisatietheorie met en zonder nevenvoorwaarden. Je kunt op een inzichtelijke manier omgaan met de leerstof.

Financieel boekhouden

prof. dr. Nadine Lybaert

De accountingcyclus en de kwalitatieve kenmerken van de financiële verslaggeving.

Elke afgestudeerde econoom moet boekhoudkundig verwerkte bedrijfsgegevens kunnen interpreteren. De hoofddoelstelling is dan ook om je vertrouwd te maken met de wijze waarop één van de meest fundamentele bronnen van financiële informatie binnen een onderneming is georganiseerd, en niet om je om te vormen tot echte 'boekhouders'. Deze cursus begint met een grondige inleiding over de boekhoudreglementering, zowel de wetgeving als het conceptueel kader. Je leert de boekhoudkundige techniek te gebruiken om bedrijfsverrichtingen te registreren en een jaarrekening op te stellen.

- Data: 3 of 4 november 2011, de exacte data zijn gelinkt aan de lesroosters. We houden je op de hoogte via de website.

Meeloopdagen biomedische wetenschappen

Algemeen coördinator: Brigitte Gielen
brigitte.gielen@uhasselt.be

Hoorcollege

Leerlingen krijgen de mogelijkheid om tijdens de schoolvakanties een hoorcollege van een blok van de bacheloropleiding biomedische wetenschappen te volgen.

Blok 'Zieke Organen'

prof. dr. Wilfried Mullens
■ Datum: 3 of 4 november 2011

Blok 'Van gen tot cel'

prof. dr. Veerle Somers

Blok 'Groei en rijping'

prof. dr. Leen De Ryck

Blok 'Diagnostische bepalingsmethoden'

prof. dr. Niels Hellings
■ Data: tijdens de tweede week van de kerstvakantie

Blok 'Biofysica'

prof. dr. Patrick Wagner/prof. dr. Marcel Ameloot

Blok 'Aanval en verdediging'

prof. dr. Piet Stinissen

Blok 'Diagnostische bepalingsmethoden'

prof. dr. Niels Hellings
■ Data: krokusvakantie

Blok 'De cel als organisme'

prof.dr. Jean-Michel Rigo

Blok 'Gen & omgevingsinteracties'

prof. dr. Luc Michiels

Blok 'Bio-elektronica'

prof. dr. Patrick Wagner
■ Data: tijdens de tweede week van de paasvakantie

■ Data: zijn gelinkt aan de lesroosters, we houden je op de hoogte via de website.

Afstudeerstage

Masterstudenten doen een stage bij een onderzoeksgroep. Zij verwerken de resultaten van hun experimenteel werk in hun masterproef.

Leerlingen van het zesde jaar secundair onderwijs kunnen meelopen met deze masterstudenten en kennismaken met de werkzaamheden in het laboratorium. De leerlingen krijgen informatie over hoe je een onderzoeksproject opzet, uitvoert en hierover rapporteert.

■ Datum: woensdag 28 maart 2012 om 14.00 uur



Meeloopdagen geneeskunde

Algemeen coördinator: Ingrid Vandenreyt
ingrid.vandenreyt@uhasselt.be

Hoorcollege

Tijdens de schoolvakanties kunnen leerlingen het eerste hoorcollege van een blok van de opleiding geneeskunde meevolgen.

Blok 'Ademhaling'

prof. dr. Frank Jans

- Datum: herfstvakantie

Blok 'Mond, kaak en aangezicht'

prof. dr. Ivo Lambrichts

- Datum: kerstvakantie

Blok 'Structuur en functie van cellen en weefsels'

prof. dr. Ivo Lambrichts

- Datum: krokusvakantie

Blok 'Genetische informatie'

prof. dr. Piet Stinissen

- Datum: paasvakantie

- Data: zijn gelinkt aan de lesroosters, we houden je op de hoogte via de website.



Meeloopdagen biologie

Algemeen coördinator: prof. dr. Jan Colpaert
jan.colpaert@uhasselt.be

Over licht, CO₂ en suiker: de fotosynthese

Opleidingsonderdeel: Celbiologie
prof. dr. Jan Colpaert

De fotosynthese is het belangrijkste biochemisch proces op aarde. De 'vluchtige' lichtenergie van de zon wordt er omgezet in chemische energie, die kan gestockeerd worden. CO₂ en H₂O zijn de basisreagentia, suikers en O₂ zijn de producten die gevormd worden. Alle organismen op onze planeet zijn afhankelijk van deze suikers, als bouwstenen en als brandstof. Het fotosyntheseproces speelt zich hoofdzakelijk af in de groene delen van planten. In dit practicum worden verschillende technieken gebruikt om fotosynthese te illustreren, om fotosynthesepigmenten (chlorofyl) te isoleren en de activiteit van deze pigmenten te meten.

■ Datum: tweede trimester



Meeloopdagen chemie

Algemeen coördinator: prof. dr. Wanda Guedens
wanda.guedens@uhasselt.be

Metaalioncomplexen en hydraten

Opleidingsonderdeel: Structuurchemie
prof. dr. Marlies Van Bael

Heel wat pigmenten, kleurstoffen en materialen zoals edelstenen, gekleurd porselein, blauwe kleur van schrijffinkt danken hun kleur aan metaalioncomplexen. Al naargelang de lading en de aard van het centraal metaalion, het aantal en/of de soort liganden (molecule die bindt met een metaalion), kan de kleur verschillen. Door te experimenteren met eenvoudige complexmoleculen, maken de studenten voor het eerst kennis met de eigenschappen en de reacties van metaalioncomplexen. Dit inzicht kan dan later gebruikt worden bij het bestuderen van meer gevorderde toepassingen van metaalioncomplexen als essentieel onderdeel in bijvoorbeeld bladgroen, hemoglobine (die het bloed rood kleurt), de werking van enzymen, lasers, contrastvloeistoffen, chemotherapie, katalysatoren, zonnecellen en nog veel meer.

■ Datum: eerste trimester

Zelf een supergeleider maken!

Opleidingsonderdeel: Beginselen van anorganische chemie en vastestofchemie

prof. dr. Marlies Van Bael

Nog maar een paar decennia geleden ontdekten onderzoekers dat bepaalde keramische materialen supergeleiding (elektrische stroom zonder enige weerstand geleiden) vertonen bij zeer lage, maar technologisch haalbare temperaturen. Deze ontdekking betekende de doorbraak van 'hogetemperatuursupergeleiding'. Momenteel worden supergeleiders gebruikt in elektriciteitsproductie en -transport, in deeltjesversnellers, supersnelle computers en sensoren. Maar ook voor het opwekken van (krachtige) magneetvelden bij zweeftreinen en MRI hersenscans. Tijdens het aansluitend practicum maak je eigenhandig een supergeleider.

■ Datum: tweede trimester

Water, bron van leven en grenzeloze chemie

Opleidingsonderdeel: Thermodynamica en evenwichten in aquatische systemen

prof. dr. Wanda Guedens

Water is zo algemeen voorkomend dat het geen aandacht trekt. Zonder water is er op aarde echter geen leven mogelijk. Van microscopisch tot macroscopisch niveau bestaat alles gedeeltelijk uit water. Chemische stoffen in water kunnen zowel een positieve invloed hebben als een negatieve en zelfs leiden tot ziekte en dood. Waarom in sommige rivieren geen leven meer mogelijk is, waarom je zuinig moet omspringen met water en waarom water ooit zo duur als goud zou kunnen worden, zal je tijdens deze inleidende les en aansluitend practicum zelf kunnen achterhalen.

■ Datum: tweede trimester



Meeloopdagen fysica

Algemeen coördinator: dr. ir. Sabine Bertho
sabine.bertho@uhasselt.be

Stroming in een cilindervormige buis

Opleidingsonderdeel: Hydrodynamica
prof. dr. Carlo Vanderzande

In de hydrodynamica bestudeer je 'stroming'. In deze les bestudeer je de stroming van vloeistoffen en gassen doorheen een cilindervormige buis. In je eigen lichaam kun je dit onmiddellijk toepassen voor de stroming van bloed in je aders en van lucht in je longen. De karakteristieken van de buis, de viscositeit van het fluïdum en het drukverschil over de uiteinden van de buis bepalen de aard van de stroming. Tijdens de les krijg je een idee van het begrip viscositeit en het Reynoldsgetal. De stroming in een buis hangt in belangrijke mate van dit getal af. Je maakt kennis met nog enkele andere begrippen rond stroming.

- Datum: tweede trimester

Experimentele technieken

Opleidingsonderdeel: Experimentele technieken
prof. dr. Marcel Ameloot

Tijdens het vak 'Experimentele technieken' gaan de bachelorstudenten zelfstandig aan de slag in de laboratoria om een antwoord te kunnen geven op een specifieke onderzoeksvraag. Ze beschikken hierbij over de volledige uitrusting van de laboratoria en de deskundige begeleiding van stafleden. Na een korte literatuurstudie bouwen ze een opstelling, die eventueel communiceert met de computer via LabVIEW™. Deze opstelling stelt ze in staat gegevens te verzamelen om de aannames betreffende de onderzoeksvraag te toetsen.

Je krijgt een korte inleiding over de onderzoeksvraag, wat al gedaan is en wat nog gedaan moet worden. Daarna assisteer je de studenten bij het uitvoeren van experimenten en het interpreteren van meetgegevens.

- Datum: derde trimester



Meeloopdagen informatica

Algemeen coördinator: prof. dr. Fabian Di Fiore
fabian.difiore@uhasselt.be

Van spinrag tot web: de fundamente van het World Wide Web

Opleidingsonderdeel: Inleiding tot webtechnologie
prof. dr. Wim Lamotte

Zeggen de termen 'http', 'HTML' of 'XML' je iets, maar kun je ze niet helemaal plaatsen? In deze inleidende les laten we de fundamente van het World Wide Web de revue passeren. We bespreken IP-adressen, URL's en andere componenten, die het bestaan van het www mogelijk maken. Via zelfstudieopdrachten verdiep je je in deze boeiende materie.

■ Datum: derde trimester

Efficiënt tekenen van lijnstukken en cirkels

Opleidingsonderdeel: Computer graphics
prof. dr. Frank Van Reeth

Je krijgt eerst een algemene inleiding rond de toepassingsmogelijkheden van computer graphics ('computerbeelden'). Daarna maak je kennis met een aantal basisalgoritmen m.b.t. het efficiënt tekenen van lijnstukken en cirkels. Je leert ook hoe een veelhoek efficiënt kan worden opgevuld. Na het hoorcollege wordt er toegelicht hoe de studenten de leerstof verwerken in zelfstudieopdrachten.

■ Datum: derde trimester



'Clipping' in computer graphics: teken niet buiten je scherm

Opleidingsonderdeel: Computer graphics
prof. dr. Frank Van Reeth

Als je lijnstukken en veelhoeken wilt weergeven op een computerscherm, moet je er voor zorgen dat je de delen van lijnstukken en veelhoeken die zich buiten het scherm bevinden, 'wegknipt'. Tijdens deze les maak je kennis met een aantal basisalgoritmen om deze 'clipping' efficiënt te kunnen uitvoeren. Na het hoorcollege wordt toegelicht hoe de studenten de leerstof verwerken in zelfstudieopdrachten.

■ Datum: derde trimester

Meeloopdagen wiskunde

Algemeen coördinator: prof. dr. Roel Braekers
roel.braekers@uhasselt.be

Beschrijvende statistiek

Opleidingsonderdeel: Kanstheorie en statistiek
prof. dr. Roel Braekers

Dagelijks worden grote hoeveelheden gegevens verzameld, bijvoorbeeld de boodschappenlijsten van klanten in een grootwarenhuis via de aankopen die ze doen, het aantal voertuigen dat per dag op een bepaalde plaats voorbij rijdt enz. Om deze gegevens samen te vatten en voor te stellen in begrijpbare getallen en grafieken hebben we beschrijvende statistiek nodig. Tijdens deze les en aansluitende oefeningensessie, met o.a. het gebruik van het programma 'SAS', krijg je een eerste beeld over beschrijvende statistiek.

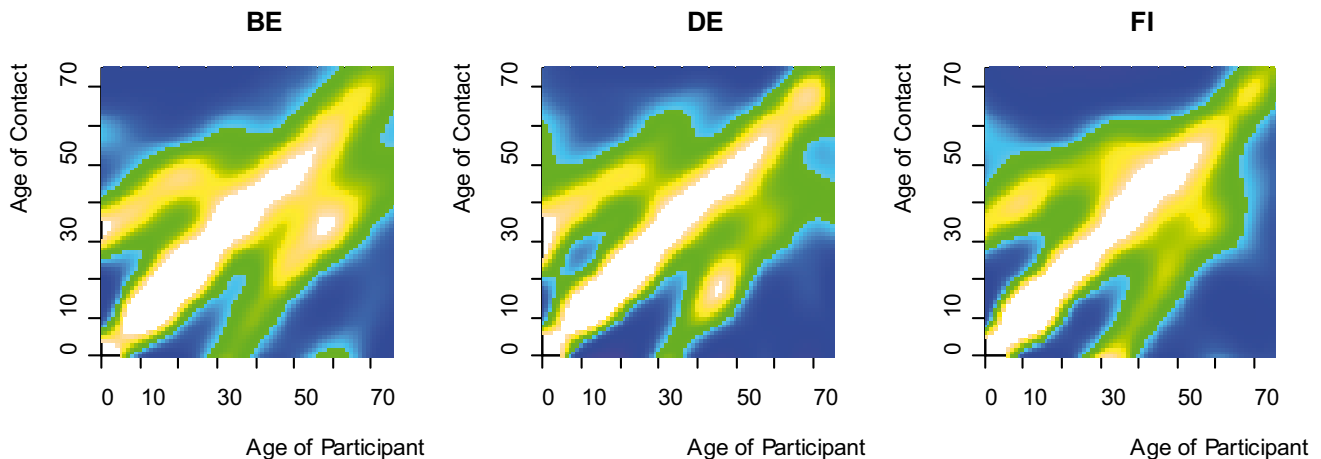
■ Datum: derde trimester

Zoeken naar eigenwaarden van matrices

Opleidingsonderdeel: Numerieke methoden
prof. dr. Roel Braekers

Uitgaande van data uit het bevolkingsregister kun je de groeifactor van de Belgische bevolking berekenen. Dit doe je met behulp van eigenwaarden en eigenvectoren van matrices. Om eigenwaarden van een vierkante matrix te bepalen, stel je eerst een karakteristieke veelterm op. Daarna zoek je de nulpunten van deze veelterm. Voor kleine matrices vormt dit meestal geen probleem. Voor grotere matrices kan dit wel eens serieus mislopen door een opeenstapeling van afrondingsfouten. In deze les en aansluitende oefeningensessie maak je kennis met enkele numerieke methoden, die gebruikt worden om in deze situatie eigenwaarden te bepalen. Een grafisch rekentoestel komt hierbij van pas.

■ Datum: derde trimester



Masterclasses

Verschillende opleidingen van de UHasselt organiseren 'masterclasses' voor individuele leerlingen. Terwijl de meeloopdagen aan leerlingen de mogelijkheid geven om 'mee te lopen' met onze studenten tijdens hun normale lessen en practica, worden de masterclasses op maat ingericht voor leerlingen uit het secundair onderwijs om hen op een actieve manier te laten proeven van een bepaalde opleiding.

Tijdens deze masterclasses kun je samen met andere leerlingen uit het secundair onderwijs je verdiepen in een actuele topic uit de bacheloropleiding aan de hand van speciaal ingerichte hoorcolleges, practica of opdrachten. In de pauze kun je een babbel slaan met bachelorstudenten en hen uitvragen over hun ervaringen.

Voor wie: individuele leerlingen derde graad SO

Voorinschrijven is verplicht via
www.uhasselt.be/uhassest@school.

Het aantal inschrijvingen per masterclass is beperkt.



Masterclass biomedische wetenschappen

Je maakt kennis met het onderwijsconcept van de masteropleiding biomedische wetenschappen aan de UHasselt, waar ziekten en gezondheid bij de mens hét centrale thema is.

Na een korte introductie over het onderwijsconcept in de master en situering van een actueel biomedisch probleem ga je in kleine groep onder begeleiding aan de slag. Je zoekt op een interactieve wijze een oplossing voor de geschetste casus.

- Datum: woensdag 21 maart 2012 van 14.00 tot 16.30 uur
- Contactpersoon: dr. Kim Pannemans
kim.pannemans@uhasselt.be

Masterclass rechten

Je maakt kennis met een topic uit de rechten van de mens. Dit zijn rechten die geacht worden aan ieder mens toe te komen, zoals bijvoorbeeld politieke vrijheidsrechten, recht op privacy, rust, arbeid, vrije tijd of onderwijs. Tijdens deze masterclass gaan we dieper in op het recht op privacy.

Na een inleidend hoorcollege ga je aan de hand van een casus over privacy zelf aan de slag. In groep definieer je de rechtsvraag en ga je op zoek naar een oplossing.

- Datum: woensdag 21 maart 2012 van 14.00 tot 17.00 uur
- Contactpersoon: Beatrix Engelen
beatrix.engelen@uhasselt.be



Masterclass verkeerskunde

Dagelijks kom je in de media begrippen tegen die met verkeerskunde te maken hebben. Maar wist je dat je ook verkeerskunde kunt studeren?

Kom naar de UHasselt en ontdek het zelf! Studenten en docenten nodigen je uit en laten je kennismaken met 'verkeersleefbaarheid' één van de vele topics van verkeerskunde. Je gaat ook zelf de verkeersleefbaarheid op de campus na met een speedgun en rijwiel. Na afloop laat de studentenvereniging Commeatus je zien, horen en proeven van de verschillende mogelijkheden van het studentenleven aan de UHasselt.

- Datum: woensdag 21 maart 2012 van 14.00 tot 17.00 uur
- Contactpersoon: Virginie Claes
virginie.claes@uhasselt.be

Masterclasses engineering

Ingenieur voor één dag!

Ingenieursopleidingen in het traject UHasselt – Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) hebben een duidelijk doel: wetenschappers opleiden die breed inzetbaar zijn bij innovatieve technologische ontwikkelingen. Spreekt de link tussen theorie en praktijk je aan, dan is de ingenieursopleiding (ir., gelijkwaardig aan de titel van burgerlijk ingenieur) zeker iets voor jou.

Vraag je je af hoe een chemisch, fysisch/elektrotechnisch of wiskundig ingenieur zijn kennis in de praktijk en in het onderzoek inzet? En wil je een beter beeld krijgen van de ingenieursopleidingen in het traject UHasselt – TU/e? Schrijf je dan in voor de praktijkdag op donderdag 12 april 2012 van een van onze masterclasses engineering. Deze zijn geen rechtstreekse aanvulling op de leerstof van het secundair onderwijs en maken geen deel uit van leerprojecten, maar hebben de bedoeling om leerlingen te laten proeven van 'ingenieur zijn'.

Als mogelijke toekomstige ingenieur krijg je tijdens een van de masterclasses engineering uitvoerig de gelegenheid om te experimenteren met de volgende fascinerende technologie.



Masterclass engineering chemie: de kunde van het scheiden

Om een mengsel te scheiden in zijn componenten zoekt men de meest geschikte scheidingstechnieken. In de scheikunde of de 'kunde van het scheiden' ontwikkelde men diverse scheidingsmethoden, waaronder de destillatie. De chemische industrie stelt vandaag hoge eisen aan de gebruikte destillatietechnieken, o.m. wat betreft de gewenste zuiverheid, de chemische samenstelling van de destillaten en het beperken van het energieverbruik bij het destilleren. Tijdens de masterclass engineering chemie maak je kennis met procestechnologie, die o.a. de destillatietechnieken op industrieel niveau bestudeert. Je experimenteert met verschillende destillatietechnieken en je onderzoekt de verkregen destillaten op zuiverheid en samenstelling.

- Datum: donderdag 12 april 2012
- Voor wie: individuele leerlingen derde graad SO
- Contactpersoon: prof. dr. Wanda Guedens
011 26 83 24
wanda.guedens@uhasselt.be

Masterclass engineering fysica/ elektrotechniek: fotonica

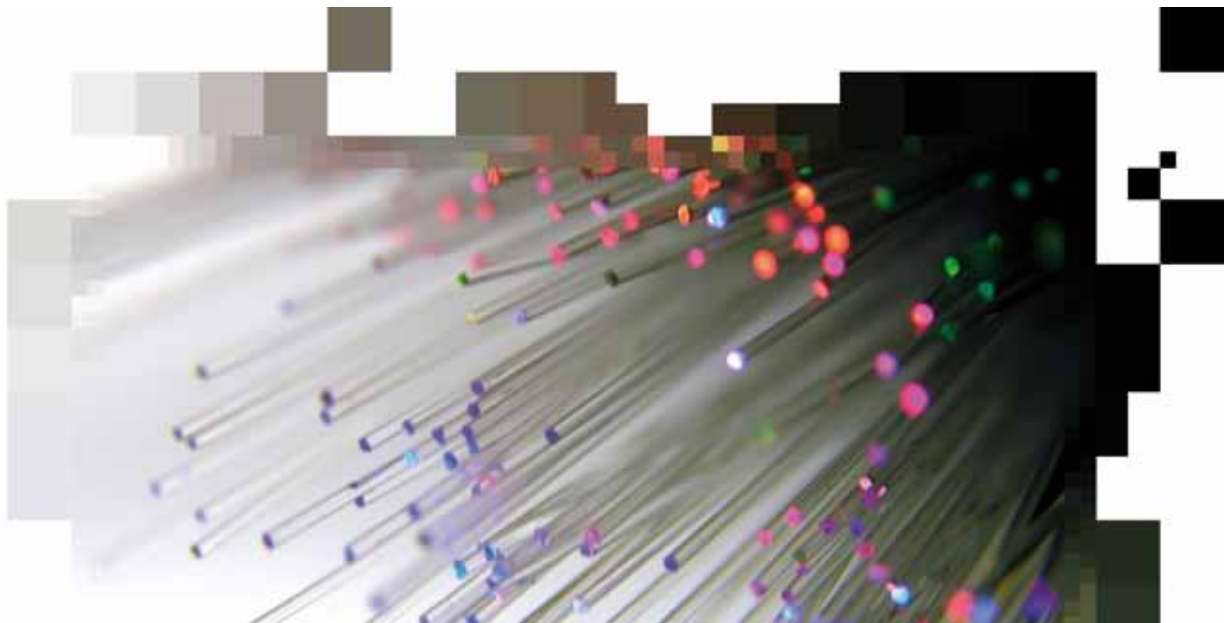
Tijdens deze masterclass engineering krijg je een inleiding tot het technologisch domein van de 'fotonica', waar optica en elektronica elkaar ontmoeten. Je maakt kennis met de principes van signaaloverdracht via licht en de werking van optische vezels. Dit maakt het mogelijk om signalen zoals video, geluid of data te verzenden aan de lichtsnelheid! Met behulp van professionele meetapparatuur zoals een oscilloscoop en een functie-generator bouw je o.a. een opstelling die een signaal omzet in licht, en na de doortocht doorheen een optische glasvezel terug uitgelezen wordt. Een van je opdrachten zal zijn om muziek over te dragen via licht.

- Datum: donderdag 12 april 2012
- Voor wie: individuele leerlingen zesde jaar SO
- Contactpersoon: dr. ir. Sabine Bertho
011 26 88 87
sabine.bertho@uhasselt.be

Masterclass engineering wiskunde: spelen met geluid

Miljoenen liedjes worden online verkocht en beluisterd via iPod of mp3-speler. Achter het zo efficiënt mogelijk digitaliseren van muziek, en het comprimeren van deze bestanden, gaat heel wat wiskunde schuil. Tijdens deze masterclass engineering, bekijken we hoe geluidssignalen wiskundig beschreven en bewerkt kunnen worden. Om de frequentie en sterkte van tonen te beschrijven gebruik je goniometrische functies zoals de sinus en de cosinus. Voor muziek heb je dan een som nodig van heel veel van deze functies. Vervolgens kun je geluid gaan bewerken, bv. echo's toevoegen, een telefoonsignaal uitfilteren, de afspeelsnelheid aanpassen, ruis toevoegen of weghalen ... We maken hierbij gebruik van het wiskundig softwarepakket Maple.

- Datum: donderdag 12 april 2012
- Voor wie: individuele leerlingen zesde jaar SO
- Contactpersoon: Eva Westaedt
011 26 80 32
eva.westaedt@uhasselt.be



Geneeskundedagen en coachingsdagen voor het toelatingsexamen arts & tandarts



Algemeen coördinator: prof. dr. Marjan Vandersteen

Als je geneeskunde wil studeren moet je vooraf slagen voor het toelatingsexamen arts & tandarts. Het examen wordt jaarlijks tweemaal georganiseerd door het departement Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap (www.ond.vlaanderen.be/toelatingsexamen).

Het toelatingsexamen bestaat uit twee delen:

- Het KIW-deel (Kennis in de wetenschappen) peilt naar kennis en inzicht in biologie, chemie, fysica en wiskunde.
- Het IVV-deel (Informatie verwerven en verwerken) gaat de capaciteiten na om informatie te verweren en te verwerken, en peilt naar het studeerpotentieel.

Om leerlingen voor te bereiden op beide delen van het toelatingsexamen organiseert de UHasselt geneeskundedagen en coachingsdagen.

Coachingsdagen

Gespreid over het volledige schooljaar bieden de coachingsdagen een intensieve inhoudelijke voorbereiding op het KIW-gedeelte van het toelatingsexamen. We organiseren een lessenreeks van acht zaterdagvoormiddagen, die elk bestaat uit twee trainingssessies van één uur en drie kwartier. Per sessie komt een vakgebied aan bod: biologie, chemie, fysica en wiskunde. Voor elk vakgebied vertrekken we van het programma uit de informatiebrochure 'Toelatingsexamen arts & tandarts'.

Net voor het toelatingsexamen kun je bovendien deelnemen aan een responsiecollege waarin uitgebreid op de vragen van de deelnemers wordt ingegaan. Het geheel wordt ondersteund in een elektronische leeromgeving. De begeleiding gebeurt door leerkrachten van het secundair onderwijs.

In elke sessie komt aan bod:

- bondig overzicht van de theorie die gekend moet zijn voor het toelatingsexamen
- bespreking van voorbeeldvragen en training van specifieke strategieën om de meerkeuzevragen van het examen op te lossen.

- Voor wie: leerlingen zesde jaar SO, die overwegen om deel te nemen aan het toelatingsexamen arts/tandarts
- Data: 22 oktober en 19 november 2011, 14 januari, 11 februari, 10 maart, 24 maart, 21 april en 12 mei 2012 telkens van 9.00 tot 13.00 uur, behalve op 21 april 2012 van 13.30 tot 17.30 uur
- Contactpersoon: Kathleen Ungricht
kathleen.ungricht@uhasselt.be

Voorinschrijven is verplicht via www.uhasselt.be/uhasselt@school.

Geneeskundedagen

Geneeskundedagen vinden plaats op woensdagnamiddag. Je kunt een geneeskundedag-IVV en/of een geneeskundedag-KIW volgen.

Tijdens een geneeskundedag-IVV (Informatie verwerven en verwerken) wordt het communicatiemodel voor het arts/patiënt-gesprek ingeoeffend en krijg je tips om vragen over medische teksten te beantwoorden als voorbereiding op het onderdeel zelfstudie van een wetenschappelijk en/of klinisch onderwerp. Deze sessie wordt vijfmaal georganiseerd en is een aanvulling op de coachingsdagen. Het volstaat om deze sessie één keer te volgen.

Tijdens de geneeskundedag-KIW (Kenniss en inzicht in wetenschappen) wordt de oplossingstechniek van meerkeuzevragen ingeoeffend.

Deze sessie wordt één keer georganiseerd voor wie de coachingsdagen heeft gemist.

- Voor wie: leerlingen zesde jaar SO, die overwegen om deel te nemen aan het toelatingsexamen arts & tandarts
- Data IVV: 15 februari, 14 en 28 maart, 25 april en 9 mei 2012 telkens van 14.00 tot 16.30 uur
- Data KIW: 16 mei 2012 van 14.00 tot 16.30 uur
- Contactpersoon: Kathleen Ungricht
kathleen.ungricht@uhasselt.be

Voorinschrijven is verplicht via www.uhasselt.be/uhasselt@school. Het aantal deelnemers is beperkt.

Leerlingenpractica en workshops

Kijk je uit naar nieuwe ideeën voor een practicum of workshop? Heb je niet de juiste apparatuur of materialen in het labo van de school? Of spreekt een andere omgeving je aan? Schrijf je klas dan in voor een leerlingenpracticum of workshop.

Hierna vind je een aantal leerlingenpractica/workshops die aan de UHasselt ontwikkeld werden. Deze nemen een halve of hele dag in beslag. De geselecteerde thema's zijn een onderdeel van de eindtermen (leerdoelen) voor de derde graad secundair onderwijs.

De formule van de leerlingenpractica/workshops is al jarenlang zeer succesvol. De deelname aan het aantal sessies is beperkt.

Voor wie: klasgroepen derde graad SO

Inschrijven is verplicht via www.uhasselt.be/uhasselt@school.





Leerlingenpracticum biologie

Het maken van reële DNA-profielen

De leerlingen, gecoacht door hun leerkracht, werken eigenhandig met micropipetten, twee verschillende restrictie-enzymen, een echt genoom en relatief ongevaarlijke chemicaliën. Ze voeren per twee een gelelectroforese uit, construeren reële DNA-profielen van de lambda-faag en toetsen dit aan de theorie.

Elke leerkracht geeft dit practicum voor eigen klas, met de nodige technische ondersteuning van de onderzoeksgroep. Hiertoe wordt een voorbereidende workshop georganiseerd. Deelname aan deze (of een vorige) workshop is essentieel bij inschrijving van een klas.

- Voorbereidende workshop voor leerkrachten: woensdag 25 januari 2012 van 14.00 tot 17.00 uur
- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen
- Data: van 26 t.e.m. 30 maart 2012, telkens halve dag (9.00 tot 12.00 uur of 13.00 tot 16.00 uur)
- Locatie: UHasselt – Gebouw D - Didactische laboratoria biologie
- Contactpersonen: Brigitte Vanacken
011 26 83 45
brigitte.vanacken@uhasselt.be
prof. dr. Patrick Reygel
011 26 83 36
patrick.reygel@uhasselt.be

Leerlingenpractica chemie

Chemie en industrie

Tijdens dit practicum experimenteren leerlingen niet alleen met kunststoffen, maar ze bereiden zelf kunststoffen en leren ze identificeren.

Nanochemie: de wereld van de kleinste deeltjes

Leerlingen vergelijken de eigenschappen van zelfgemaakte zonnecrème waarin al dan niet nanodeeltjes aanwezig zijn.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO; het practicum 'Chemie en industrie' is voor het zesde jaar SO
- Data: van 19 maart t.e.m. 30 maart 2012, elke schooldag voor en namiddag
- Locatie: UHasselt – Gebouw D - Didactische laboratoria chemie
- Contactpersonen: Hilde Breemans
011 26 83 50
hilde.breemans@uhasselt.be
prof. dr. Wanda Guedens
011 26 83 24
wanda.guedens@uhasselt.be

Leerlingenpractica fysica

Maak je eigen zonnecel met nanomaterialen

ORGANEXT

Het is momenteel belangrijker dan ooit om aan de groeiende energiebehoefte van de mens te voldoen met schone, hernieuwbare energie. Een bron voor dit soort energie is de zon. Om de energie van de zon om te zetten in bruikbare energie, bijvoorbeeld voor elektronische apparaten, worden er zonnecellen ontwikkeld. Een bepaald type zonnecel, de Grätzel-cel, maakt op een intelligente manier gebruik van nanotechnologie, en combineert zo twee brandend actuele onderwerpen uit de fysica. In dit practicum bouwen en testen de leerlingen zonnecellen.

Dit practicum kadert ook in het Interregproject 'Organext' van de UHasselt. Tijdens het project worden leerlingen in contact gebracht met nieuwe ontwikkelingen in het domein van zonne-energie.

Kernproeven

Radioactiviteit is een onderwerp uit de fysica dat sterk tot de verbeelding spreekt. Het lijkt ongrijpbaar, en wordt spijtig genoeg nog hoofdzakelijk met mogelijk schadelijke gevolgen geassocieerd. Denk hierbij maar aan de recente kernramp in Japan. Menselijke toepassing van radioactiviteit kunnen echter ook zeer nuttig zijn; bijvoorbeeld röntgenfoto's en bestralingen tegen kanker.



Rocket Science



In de voetsporen van Frank De Winne, eredoctor van de UHasselt

De Universiteit Hasselt en Cosmodrome Genk bieden je de kans een echte 'rocket scientist' te worden!

Tijdens deze activiteit, ontwerp en bouw je een waterraket, die vervolgens - als ultieme test - gelanceerd wordt. Je leert heel wat bij over mechanica, aerodynamica, hydrodynamica ...

Deze activiteit bestaat uit twee luiken:

Het luik aan de Universiteit Hasselt omvat een theoretische en experimentele achtergrond rond raketlanceringen en gebeurt in klasverband.

Als tweede luik van deze activiteit, verzorgt Cosmodrome Genk een 'Rocket Science Launch Day' waar leerlingen in klasverband of individueel aan kunnen deelnemen.

Meer info over de Rocket Science Launch Day op woensdag 18 april 2012, vind je op pagina 53.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO
- Data: op aanvraag, halve dag
- Locatie: UHasselt – Gebouw D - Didactische laboratoria fysica en fysiologie
- Contactpersoon: dr. ir. Sabine Bertho
011 26 88 87
sabine.bertho@uhasselt.be



Workshop wiskunde

Kraak de code

In deze workshop maken de leerlingen kennis met de wereld van de cryptografie. Eerst wordt kort de geschiedenis ervan belicht en het onderscheid gemaakt tussen symmetrische en asymmetrische cryptosystemen. Als symmetrisch systeem komt de Caesar-code aan bod, waarbij ook de grondbeginselen van modulorekenen worden aangebracht. Daarna bekijken we een meer realistisch systeem dat nog altijd in gebruik is, namelijk het asymmetrisch ElGamal encryptieschema en de wiskunde erachter. We gebruiken een grafisch rekenoestel en een computeralgebrastelsel.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wiskunde
- Data: op aanvraag, een halve dag (3,5 uur met pauze)
- Locatie: UHasselt – Gebouw D
- Contactpersoon: Eva Westaedt
011 26 80 32
eva.westaedt@uhasselt.be

Workshops informatica

Software-ontwikkeling met behulp van Lego Mindstorms[©]NXT

Tijdens deze workshop krijgen de leerlingen op een plezierige manier een initiatie tot algoritmisch denken. Na een uiteenzetting over het programmeren van Lego robotjes gaan de leerlingen zelf aan de slag. Ze worden in groepjes opgedeeld, waarbij elk groepje aan het werk gezet wordt om op een aanschouwelijke manier software voor de robotjes te ontwikkelen. Afsluitend testen de leerlingen de software uit.

Creër je eigen virtuele wereld met Scratch[©]

De leerlingen maken op een amusante manier kennis met interactieve virtuele animaties. Hierdoor krijgen ze een boeiende introductie tot objectgeoriënteerd programmeren. Na een fascinerende tocht doorheen de visuele softwareomgeving Scratch[®], creëren de leerlingen zelf een volledig geanimeerde 2D-wereld.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met affiniteit voor ICT
- Data: op aanvraag, halve dag (3 uur met pauze)
- Locatie: UHasselt – Gebouw D – Computerlokalen C-blok
- Contactpersoon: Eva Westaedt
011 26 80 32
eva.westaedt@uhasselt.be
prof. dr. Fabian Di Fiore
011 26 84 32
fabian.difiore@uhasselt.be



Leerlingenpracticum biomedische wetenschappen

Hoe kan DNA-analyse gebruikt worden in biomedisch onderzoek en CSI?

Leerlingen worden even ondergedompeld in het wetenschappelijk onderzoek dat wetenschappers uitvoeren aan het Biomedisch Onderzoeksinstituut (BIOMED) van de UHasselt.

Aan de hand van een aantal experimenten maken de leerlingen kennis met enkele aspecten van het DNA-onderzoek. DNA wordt onder andere gebruikt in het onderzoek naar de ontrafeling van het ziekteproces bij multiple sclerose (MS) en voor de ontwikkeling van nieuwe behandelingen voor deze ziekte. Een bekende toepassing is ook de identificatie van een verdachte van een misdaad op basis van zijn genetische vingerafdruk.

Elke leerkracht geeft dit practicum voor eigen klas, met de nodige technische ondersteuning van de onderzoeksgroep. Hiertoe wordt een voorbereidende workshop georganiseerd. Deelname aan deze workshop is essentieel bij inschrijving van een klas.

- Voorbereidende workshop voor leerkrachten: woensdag 29 februari 2012 van 14.00 tot 17.00 uur
- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen
- Data: van 19 maart t.e.m. 23 maart 2012, telkens een halve dag (9.00 tot 12.00 uur of 13.00 tot 16.00 uur)
- Locatie: UHasselt – Gebouw D - Didactische laboratoria biomedische wetenschappen
- Contactpersoon: dr. Monique Hosselet
011 26 85 08
monique.hosselet@uhasselt.be



Workshops verkeerskunde

Moving forward met gis en gps

Tijdens deze workshop maken de leerlingen kennis met het geografisch informatiesysteem (gis) en het global positioning system (gps). Via een stellingenspel komen de leerlingen op een leuke manier alles te weten over het ontstaan, de werking, de toepassingen en de toekomst van gis en gps. Daarna trekken de leerlingen met een gps en een gsm (smartphone) in de hand in groepjes doorheen de stad Hasselt. Aan de hand van mobiliteitsopdrachten leren zij in het tweede deel van deze workshop navigeren met gps. Daarnaast ontdekken zij ook hoe gps-verplaatsingen kunnen geregistreerd worden wanneer een gps wordt ingebouwd in andere technologieën zoals de gsm. In het derde deel van de workshop nemen de leerlingen plaats achter de computer waar zij op een speciale website, gebaseerd op gis, de verplaatsingen en opdrachten die zij uitvoerden in de stad zien en verder bewerken in een Google Maps omgeving.

- Locatie: Campusmodule met stadsopdracht:
UHasselt – Gebouw D



Rijden onder invloed

Alcohol is nog steeds een belangrijke doodsoorzaak bij jongeren. In een interactieve workshop over 'Rijden Onder Invloed' zetten de leerlingen een wetenschappelijke en experimentele bril op en gaan zo op zoek naar de waarheid.

Eerst wordt de problematiek van verkeersonveiligheid gekaderd binnen de Vlaamse (mobiliteits)context en bestudeerd over de grenzen heen. In een tweede workshop gaan we via een uitdagende quiz dieper in op een aantal volkswijsheden en clichés rond alcohol. Ben je meer dronken van whisky dan van bier? Wat kun je doen om sneller nuchter te worden? Vanaf wanneer beïnvloedt alcohol je rijgedrag? Hoeveel promille alcohol is wettelijk toegestaan? Tot slot ontdekken we in de derde workshop via de rij-simulator en promille-bril welke verschillende effecten alcohol heeft op het lichaam/verkeersgedrag en wat de impact is op het verkeer. Met dit practicum leren wij jongeren op een veilige manier hun grenzen ontdekken.

- Locatie: Campusmodule met rij-simulator en promille-bril:
UHasselt – Wetenschapspark gebouw 1
Klasmodule met promille-bril: in eigen school

- Voor wie: leerlingen derde graad ASO en TSO
- Data: op aanvraag, halve dag
- Contactpersoon: Virginie Claes
011 26 91 06
virginie.claes@uhasselt.be



Workshop toegepaste economische wetenschappen

Tijdens een workshop kunnen de leerlingen proeven van studeren aan de faculteit Bedrijfseconomische wetenschappen. Aan de hand van een combinatie van werkvormen – hoorcolleges, werkzittingen en groepsoefeningen – dompelen we de leerlingen gedurende een halve of hele dag onder in een reëel thema van de opleiding toegepaste economische wetenschappen en/of handelsingenieur.

We werken rond een centraal maatschappelijk relevant (bedrijfs) economisch thema. Zo stonden de voorgaande jaren onder andere de thema's duurzaamheid en internationale economie centraal. Naast de leerervaring de dag zelf, krijgen de leerlingen ook meteen een zicht op enkele beroepsmogelijkheden die een diploma toegepaste economische wetenschappen, handelsingenieur of handelsingenieur in de beleidsinformatica kan bieden.

Het programma bespreken we op voorhand in overleg met de leerkracht en stemmen we af op de groep.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO
- Data: op aanvraag
- Duur: halve dag of een hele dag, afhankelijk van het programma
- Locatie: UHasselt - Gebouw D
- Contactpersoon: Ilse Peters
011 26 87 16
ilse.peters@uhasselt.be

Achter de schermen van onderzoeksinstituten

Onderzoek en onderwijs op de UHasselt zijn nauw met elkaar verbonden. Aan de UHasselt wordt internationaal vooraanstaand onderzoek verricht in een aantal speerpunt domeinen zoals o.a. milieukunde, materiaalonderzoek, statistiek, informatica, biomedische onderzoek, verkeerskunde en ondernemerschap.

Klasgroepen kunnen inschrijven voor een bezoek aan de onderzoeksinstituten. CMK, IMO, CenStat, EDM, BIOMED, IMOB en KIZOK laten je alvast achter de schermen kijken.

Voor wie: klasgroepen derde graad SO

Inschrijven is verplicht via www.uhasselt.be/uhasselt@school



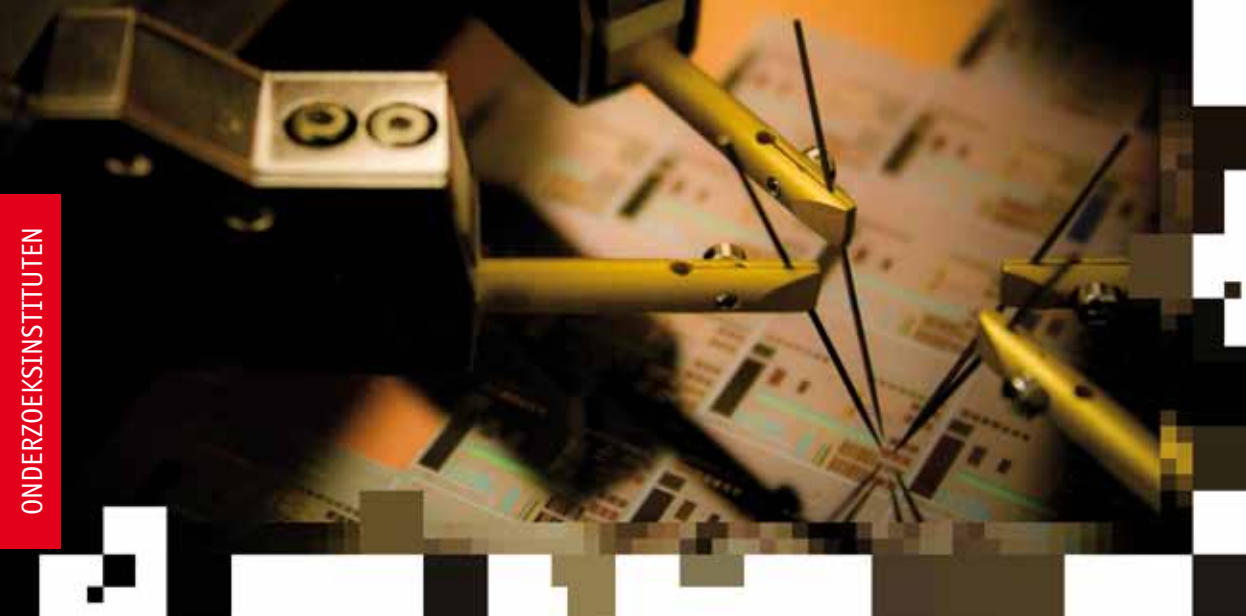


Achter de schermen van het Centrum voor Milieukunde (CMK)

In het Centrum voor Milieukunde (CMK) wordt multidisciplinair milieu-onderzoek uitgevoerd. In het bijzonder wordt toxiciteitsonderzoek verricht. Dit betekent onderzoek naar cellulaire en moleculaire mechanismen van toxiciteit, onderzoek naar biodiversiteit, ontwikkeling van zuiveringstechnieken voor vervuilde bodems en (grond)water en milieu-analyses. Naast biologische en chemische aspecten komen ook economische en juridische aspecten van vervuiling en sanering aan bod.

Bij een bezoek aan het CMK maak je kennis met een aantal onderzoekstopics.

- Data: op aanvraag, 2 tot 3 uur met pauze
- Locatie: UHasselt – Gebouw D - Centrum voor Milieukunde
- Website: www.uhasselt.be/cmik
- Contactpersoon: dr. Natalie Beenaerts
011 26 83 35
natalie.beenaerts@uhasselt.be



Achter de schermen van het Instituut voor Materiaalonderzoek (IMO)

Het Instituut voor Materiaalonderzoek (IMO) verenigt fysici en chemici actief in het domein van de materialen. Er is een nauwe samenwerking met het Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum (IMEC). Kerncompetentie is de ontwikkeling en karakterisering van nieuwe materialen voor de micro-elektronica, alsook de bio-elektronica en de nanotechnologie. Materialen en technologieën van morgen worden vandaag op het IMO ontwikkeld, bijvoorbeeld kunstmatig diamant, uv-detectoren, lichtgevende plastics, zonnecellen, biosensoren ...

Bij een bezoek aan IMO maak je kennis met een aantal onderzoekstopics.

- Data: op aanvraag, 3 uur met pauze
- Locatie: UHasselt – Wetenschapspark - Instituut voor Materiaalonderzoek
- Website: www.uhasselt.be/imo
- Contactpersonen:
 - Materiaalfysica: dr. ir. Sabine Bertho
011 26 88 87
sabine.bertho@uhasselt.be
 - Chemie: prof. dr. Wanda Guedens
011 26 83 24
wanda.guedens@uhasselt.be

Achter de schermen van het Centrum voor Statistiek (CenStat)

Het Centrum voor Statistiek (CenStat) verricht onderzoek binnen de domeinen van de mathematische statistiek, de biostatistiek en de bioinformatica. Wetenschappers ontwikkelen en bestuderen statistische modellen, zowel vanuit een theoretisch als vanuit een praktisch oogpunt. Hierbij is er aandacht voor de toepasbaarheid van deze modellen bij klinische studies, epidemiologisch en genetisch onderzoek ...

Tijdens een bezoek aan CenStat krijgen leerlingen een beeld van het statistisch onderzoek dat uitgevoerd wordt, van het beroep van statisticus en in welke mate statistiek alom verspreid is doorheen de maatschappij.

- Data: op aanvraag, 2 tot 3 uur met pauze
- Locatie: UHasselt – Gebouw D - Centrum voor Statistiek
- Website: www.censtat.uhasselt.be
- Contactpersoon: prof. dr. Roel Braekers
011 26 82 34
roel.braekers@uhasselt.be





Achter de schermen van het Expertisecentrum voor Digitale Media (EDM)

Aan het Expertisecentrum voor Digitale Media (EDM) ligt de focus op onderzoek in toegepaste informatica. Competentiedomeinen zijn: computer graphics, mens-machine interactie en multimedia & communicatie-technologie.

Iedereen kent een aantal toepassingen van het wereldwijde onderzoek in deze domeinen:

- in de multimediamereld: het steeds groter wordend aanbod van multimediatoepassingen op mobiele toestellen zoals gsm's, pda's, mp3-spelers ...
- in de filmwereld: computeranimatiefilms zoals Ice Age®, Ratatouille®, Cars®, Toy Story® ...
- in de games-wereld: prachtige voorbeelden van interactie tussen mens en machine zijn Nintendo® en Wii®

Bij een bezoek aan het EDM belicht het onderzoeksteam een stukje van de technologie achter een aantal van deze toepassingen en krijg je een zicht op 'een dag uit het leven van een wetenschapper'.

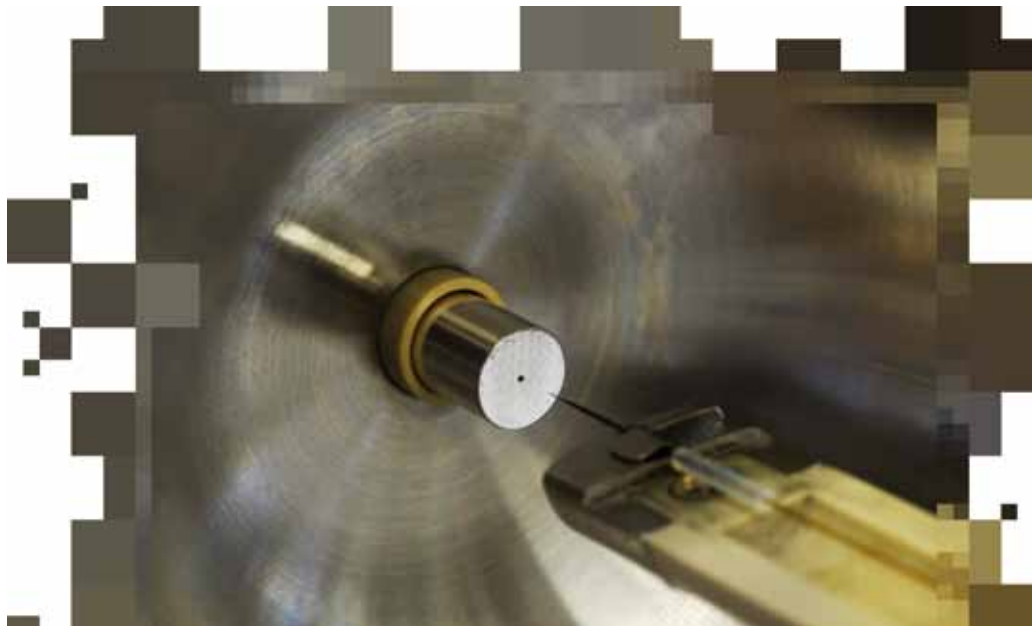
- Data: op aanvraag, 2 tot 3 uur met pauze
- Locatie: UHasselt - Wetenschapspark – Expertisecentrum voor Digitale Media
- Website: www.edm.uhasselt.be
- Contactpersoon: prof. dr. Fabian Di Fiore
011 26 84 32
fabian.difiore@uhasselt.be

Achter de schermen van het Biomedisch Onderzoeksinstituut (BIOMED)

Binnen het Biomedisch Onderzoeksinstituut (BIOMED) wordt onderzoek gevoerd naar processen die betrokken zijn bij ontstekingen van de hersenen en bij auto-immuniteit, een mechanisme waarbij het menselijk lichaam eigen lichaamscomponenten aanvalt. Hierbij staat het onderzoek naar de ziekten multiple sclerose (MS) en reumatoïde artritis (RA) centraal. Verder werken de onderzoekers aan de ontwikkeling van biosensoren. Dit zijn minuscule apparaten om bijvoorbeeld de bloedsuikerspiegel op te volgen.

Tijdens een bezoek aan BIOMED zien de leerlingen de onderzoekers in de verschillende laboratoria in actie. Ze maken ook kennis met geavanceerde technologieën die gebruikt worden in het onderzoek naar multiple sclerose.

- Data: op aanvraag, 1 tot 1.5 uur
- Locatie: UHasselt – Gebouw C – Biomedisch Onderzoeksinstituut
- Website: www.uhasselt.be/biomed
- Contactpersoon: dr. Kim Pannemans
011 26 92 08
kim.pannemans@uhasselt.be



Achter de schermen van het Instituut voor Mobiliteit (IMOB)

De thema's verkeersveiligheid, mobiliteit en logistiek komen dagelijks aan bod in de actualiteit en worden zowel vanuit wetenschappelijk als maatschappelijk oogpunt meer en meer onder de aandacht gebracht. Door wetenschappelijke onderbouwde onderzoeks- en onderwijsactiviteiten te bundelen werkt IMOB aan duurzame oplossingen voor problemen binnen deze drie kern domeinen en heeft IMOB een voortrekkersrol in Vlaanderen en over de landsgrenzen heen.

Tijdens een bezoek aan IMOB ontdekken de leerlingen waar onderzoekers en professoren in verschillende verkeerskundige domeinen mee bezig zijn. Daarnaast maken zij kennis met de rij-simulator en met tal van onderzoekstopics en hun toepassingen zoals verplaatsingsgedrag, signalisatie, verkeersveiligheid ...

- Data: op aanvraag, 2 tot 3 uur met pauze
- Locatie: UHasselt – Wetenschapspark - Instituut voor Mobiliteit
- Website: www.uhasselt.be/imob
- Contactpersoon: Virginie Claes
011 26 91 06
virginie.claes@uhasselt.be





Achter de schermen van het Kenniscentrum voor Ondernemerschap en Innovatie (KIZOK)

KIZOK is het kenniscentrum van de faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen dat vanuit verschillende perspectieven onderzoek voert naar ondernemerschap en innovatie binnen familiebedrijven. Zo bouwt KIZOK expertise op rond zowel het besturen van familiebedrijven als het omgaan met verandering en toekomststrategieën. Concreet kan het gaan over de aanpak van financieringsbesprekingen, prestatiemetingen, het dividendenbeleid, de samenstelling en de werking van de raad van bestuur maar eveneens over veranderingsstrategieën om als familiebedrijf met nieuwe ontwikkelingen zoals innovatie en samenwerking om te gaan.

Droom je ervan om consultant op je visitekaartje te hebben staan of schuilt er een rasechte ondernemer in je? Ontdek aan de hand van een strategische rollenspel welke uitdagingen er opduiken als een bedrijf haar koers voor de komende vijf jaar wil uitstippelen. Tijdens deze sessie simuleren we de situatie waarbij de eigenaar/ondernemer de hulp inroept van een consultant voor het uitzetten van een geschikt traject. Kruip in de huid van de consultant die een familiebedrijf adviseert of neem de rol in van een lid van het managementteam, die wel of geen familielid is, en ondervind tijdens deze dynamische sessie welke competenties je allemaal in huis moet hebben.

- Data: op aanvraag, 3 uur met pauze
- Programma: vier parallele sessies van elk maximum acht leerlingen, voorafgegaan door een algemene inleiding en afgerond met een plenair terugkoppelingsmoment.
- Locatie: UHasselt – Gebouw D – kenniscentrum voor ondernemerschap en innovatie
- Website: www.uhasselt.be/kizok
- Contactpersoon: dr. Tinne Lommelen
011 26 86 40
tinne.lommelen@uhasselt

Een prof voor de klas

Wil je leerlingen stimuleren en in contact brengen met actuele topics en onderzoeksthema's? Wil je hen een voorproefje aanbieden van het onderwijs- en onderzoeksgebeuren aan de universiteit? Dit kan door een prof uit te nodigen in je school/klas om een gastles te geven.

Voor deze gastlessen selecteerden we een aantal actuele en boeiende topics waaruit je een keuze kunt maken. De gekozen thema's hebben een link met het onderwijs en met het wetenschappelijk onderzoek aan de UHasselt.

Aan bepaalde thema's kunnen extra les- en oefenpakketten gekoppeld worden. De gastlessen kunnen ook een inleiding zijn voor een groepswork of een individueel leerlingenproject.

De gastlessen kun je wegens groot succes maar tot 15 november 2011 aanvragen! De deelname aan het aantal gastlessen is beperkt.

Voor wie: klasgroepen derde graad SO

De leerkracht doet de aanvraag voor een gastles via www.uhasselt.be/uhasselt@school.
Voor meer info: els.smeyers@uhasselt.be

De volgende gastlessen worden aangeboden:

- **Biologie:**
 - Schimmels: een levensverzekering voor planten
 - Moeder vanwaar komen wij? De evolutie van de mens
- **Chemie/ fysica:**
 - Kijken naar atomen: microscopie zonder licht
 - Nanotechnologie
 - Hoe kleiner, hoe beter?
 - Diamant: dure edelsteen of topmateriaal voor wetenschappers en ingenieurs?
 - De wondere wereld van de biosensoren: wat realiseren fysici en chemici zoal in de geneeskunde?
 - Detectie met behulp van plastic: een nieuwe generatie biosensoren op basis van polymeren
 - Zonne-energie vangen met plastics: een nieuwe generatie fotovoltaïsche cellen op basis van polymeren
 - Plastics, materialen van de 21e eeuw: vloek of zegen
 - Chemie, een kennisdomein op mensenmaat
 - Energie- en klimaatuitdagingen voor de 21e eeuw
 - Sparen voor later: energieopslag
 - Het nieuwe zonnestelsel
 - Kosmologie, de wetenschap van alles



**■ Wiskunde:**

- Matrices en eigenvectoren: de wiskunde achter Google pagerank
- Vaccinatie of geen vaccinatie? De statistiek als hulpmiddel om epidemieën in te dijken

■ Informatica:

- Efficiënt zoeken naar naalden in de digitale hooiberg: hoe werken zoekmachines?
- Zijn er berekeningen die zelfs een computer niet kan maken?
- Artificiële Intelligentie: kunnen computers denken?
- Het Internet van A(DSL) tot (DM)Z: een inleiding tot computernetwerken
- Hoe werken virtuele werelden zoals Second Life?
- Berekenbare en onberekenbare problemen
- Hoe wordt een chip ontworpen en geproduceerd?

■ Biomedische wetenschappen en geneeskunde:

- (Bio)fysische aspecten van de celmembranen
- DNA als wapen in de strijd tegen de misdaad
- Wat maakt ons tot mens? Inleiding naar de hogere functies van de hersenen
- Een kennismaking met de 'DNA-dokter': nieuwe toepassingen van de genetica in de geneeskunde
- Het afweersysteem: ons verdedigingsleger tegen schadelijke indringers

■ Verkeerskunde:

- Verplaatsingsgedrag in 2030
- Een blik op de weg: verkeersveiligheid

■ Economie:

- Creatief boekhouden
- Wiskunde en economie: homogene functies en economische groei
- Economie, marketing en de irrationele consument
- Duurzame technologie: een economisch wondermiddel?
- Bedrijven, Managers en Web 2.0



Schimmels: een levensverzekering voor planten

prof. dr. Jan Colpaert

Schimmels (of fungi) worden vaak geassocieerd met voedselbederf, plantparasieten of ziekteverwekkers, maar ook met recycling, alcohol, brood en geneesmiddelen. In deze les zien we waarom bodemfungi een onmisbare levensverzekering zijn voor de plantenwereld. De wortels van nagenoeg alle planten leven immers in symbiose met 'mycorrhiza fungi'. We bestuderen hoe het 'bodem-wide-web' van schimmels planten helpt met de opname van voedingsstoffen en planten beschermt tegen toxische stoffen in de bodem.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met affiniteit voor wetenschappen

Moeder vanwaar komen wij? De evolutie van de mens

prof. dr. Patrick Reygel

De evolutie van de mens blijft één van de meest fascinerende domeinen van het biologisch onderzoek. Wat is het verschil tussen een vroege mensachtige en een mensaap? Hoe zit het met die steeds maar opduikende missing-links? Zijn we nu wel of geen 'familie' van de Neanderthalers? Was er in de evolutiegeschiedenis een brede waaier of een opeenvolgende reeks van mensachtigen? Wat zien/meten de paleontologen nu precies aan de schedels? Met behulp van schedels (replica's) en andere stukken trachten we een antwoord te vinden tijdens een workshop van twee lestijden.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, kennis en inzicht m.b.t. basisbegrippen van evolutie is een pluspunt

Kijken naar atomen: microscopie zonder licht

prof. dr. Bart Cleuren

Met de ontwikkeling van de scanning tunneling microscoop (Nobelprijs Fysica 1986) kon de mens voor het eerst atomen rechtstreeks waarnemen. Deze doorbraak betekende een mijlpaal in het nanotechnologisch onderzoek en zorgde voor een ware revolutie. Sinds deze doorbraak is er enorme vooruitgang geboekt, en is het nu mogelijk om individuele atomen te herkennen en te manipuleren. In deze les wordt dieper ingegaan op de principes achter deze technologie en wordt een overzicht gegeven van recente ontwikkelingen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen en wiskunde

Nanotechnologie

prof. dr. Ward De Ceuninck

Nanotechnologie ontsluit de wereld van het allerkleinste en is zonder twijfel de technologie van de toekomst. De toepassingsmogelijkheden zijn immers immens. In deze les lichten we het begrip nanotechnologie toe en overlopen we enkele hoogtepunten uit haar geschiedenis. We gaan in op top-down en bottom-up benaderingen, commerciële nanoprodukten maar ook op potentiële gevaren van deze boeiende tak van wetenschap en technologie.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Hoe kleiner, hoe beter?

prof. dr. Marlies Van Bael

Lakken, multifunctionele elektronische apparaten in zakformaat, vederlichte en supersterke materialen, zelfreinigend glas, functionele en intelligente oppervlakken en textiel, cosmetica, medische diagnostiek en therapieën ... In al deze dagelijkse producten of toepassingen worden tegenwoordig metaaloxide 'nanomaterialen' verwerkt. Wat is er zo speciaal aan deze materialen? Tijdens deze les lichten we het belang van het onderzoek naar 'nanomaterialen' toe aan de hand van enkele toepassingen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met affiniteit voor wetenschappen

Diamant: dure edelsteen of topmateriaal voor wetenschappers en ingenieurs?

prof. dr. Ken Haenen

Diamant: het woord alleen al doet vele mensen de oren spitsen. De meesten onder ons denken dan aan een dure edelsteen verwerkt in een of ander kostbaar juweel. Velen weten niet dat diamant ook een belangrijke rol speelt als 'next generation' materiaal voor talrijke toepassingen in (bio)elektronica, optica, ...

Als dure edelstenen hiervoor niet gebruikt kunnen worden, hoe lost men het probleem dan op? Waaruit is diamant eigenlijk opgebouwd? Waarom bestaat diamant in de natuur, en welke soorten zijn er? Kan diamant synthetisch aangemaakt worden? Welke processen gebruikt men hiervoor? Welke zijn de veelbelovende eigenschappen van dit materiaal? Zijn de eigenschappen van synthetisch diamant beter dan deze van natuurlijk diamant? Voor welke toepassingen gebruikt men nu al synthetisch diamant en waar zit dit eraan te komen?

In deze les gaan we dieper in op deze vragen, steunend op een aantal fundamentele principes uit chemie en fysica. Aan de hand van voorbeelden demonstreren we bepaalde eigenschappen en bespreken we mogelijke toepassingen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO



De wonderde wereld van de biosensoren: wat realiseren fysici en chemici zoal in de geneeskunde?

prof. dr. Patrick Wagner

Biosensoren zijn 'slimme apparaatjes' die biologisch belangrijke moleculen, zelfs in zeer kleine concentraties, snel kunnen opsporen. Eerst bekijken we het oertype van alle biosensoren: de 'Clark-elektrode' voor het bepalen van het zuurstofgehalte in het bloed. We zien hoe je met enkele modificaties ook het glucosepeil met hoge precisie kunt meten. Deze 'glucometers' worden vandaag door diabetes-patiënten gebruikt. Ook de UHasselt draagt haar steentje bij tot het ontwikkelen van een nieuwe generatie biosensoren. We illustreren dit aan de hand van specifieke sensoren voor nicotine en penicilline. Een hoogstandje zijn de diamant-gebaseerde DNA-sensoren waarmee we nagaan of DNA-stalen al dan niet genetische afwijkingen vertonen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Detectie met behulp van plastic: een nieuwe generatie biosensoren op basis van polymeren

prof. dr. Thomas Cleij

Voor een grotere kans op genezing, is het belangrijk om ziektepatronen zo vroeg mogelijk op te sporen. Bepaalde ziektepatronen gaan bijna altijd gepaard met de aan- of afwezigheid van specifieke stoffen in het lichaam. Daarom is de ontwikkeling van breed inzetbare sensorsystemen die dergelijke stoffen kunnen detecteren belangrijk.

In deze les bestuderen we (vanuit een chemisch standpunt) de ontwikkeling van nieuwe biosensoren op basis van plastic, geïnspireerd door de natuur.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO



Zonne-energie vangen met plastics: een nieuwe generatie fotovoltaïsche cellen op basis van polymeren

prof. dr. Dirk Vanderzande

Iedereen weet het: de mens moet op zoek naar alternatieve energiebronnen. Eén daarvan is gebruik maken van de zon om rechtstreeks elektriciteit te produceren. Om dit soort 'buigzame' elektronica te creëren, ontwikkelen we plastics of polymeren die bijzondere elektrische en optische eigenschappen hebben. Deze kunnen gebruikt worden in fotovoltaïsche cellen/zonnecellen, maar ook in de medische wereld. In deze les lichten we toe hoe deze plastics ontdekt werden, welke hun belangrijkste eigenschappen zijn, hoe zij gemaakt kunnen worden en wat de gevolgen zijn voor het milieu.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Plastics, materialen van de 21e eeuw: vloek of zegen

prof. dr. Dirk Vanderzande

Plasticmaterialen zijn alomtegenwoordig en worden dagelijks gebruikt. In vele toepassingen hebben plastics de traditionele materialen verdrongen omwille van hun eigenschappen. Bovendien zijn plastics onuitputtelijk. Ze worden immers opgebouwd uit koolstofatomen en de nodige grondstoffen kunnen gehaald worden uit biomassa. Plastics zijn dus duurzame materialen. Het unieke gedrag van plastics is in beperkte mate bekend. In deze les bespreken we eigenschappen, gedrag en de variëteit aan plastics in onze leefwereld. Er worden antwoorden gegeven op vragen als: wat kun je allemaal met plastics, hoe verhouden zich de eigenschappen van plastics met deze van traditionele materialen zoals metalen, kunnen de nieuwe (supersterke) plastics gebruikt worden als geneesmiddel en als elektrische halfgeleider.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Chemie, een kennisdomein op mensenmaat

prof. dr. Dirk Vanderzande

Chemie is niet alleen een wetenschapsdomein, het is ook een dagelijkse activiteit die in heel gewone dingen opduikt zonder dat we eigenlijk beseffen wat we doen. Dit is in feite een constante in heel de geschiedenis van de mensheid en heeft in belangrijke mate bijgedragen tot de ontwikkeling van beschavingen van in de oudheid tot nu. Geleidelijk aan hebben we inzicht verworven in de structuur en opbouw van de materie. Het belang van 'chemie doen', is daardoor spectaculair toegenomen vanaf het begin van de 19e eeuw, met ontwikkelingen op vlak van kleurstoffen, kunstmest, geneesmiddelen en plastics. De toekomst, de weg naar een duurzame en hernieuwbare samenleving, zal ook sterk bepaald worden door ontwikkelingen en nieuwe technologieën steunend op onze kennis van de chemie van materialen en levende organismen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Energie- en klimaatuitdagingen voor de 21e eeuw

prof. dr. Dirk Vanderzande

Wetenschappelijke en socio-economische uitdagingen die zich aan het begin van de 21e eeuw prominent manifesteren zijn o.a. milieu- en klimaatproblematiek, exponentiële groei van wereldpopulatie en lange-termijn energievoorziening. Vanuit wetenschappelijke hoek wordt er interdisciplinair gewerkt aan tal van innovatieve routes rond hernieuwbare energie en CO₂-arme uitstoot om bij te dragen aan de ontwikkeling van een duurzame toekomst. Sommige van de vooropgestelde routes zijn controversieel, andere kunnen het leven op aarde drastisch veranderen. In deze gastles wordt een status opgemaakt van de huidige situatie in dit domein en wordt een blik geworpen op opkomende technologieën en trends.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO



Sparen voor later: energieopslag

prof. dr. An Hardy

Energie kan op verschillende manieren duurzaam opgewekt worden. Denken we maar aan zonnepanelen of windturbines. Deze hebben gemeen dat ze intermitterend zijn; als het donker of windstil is, leveren ze geen energie. Opdat dit soort duurzame energie volledig onafhankelijk toepasbaar zou zijn, is het nodig om de energieoverschotten tijdens piekproductiemomenten op te slaan. Deze voorraad kan dan aangesproken worden wanneer er geen of te weinig energieopwekking is. De opslag van energie is mogelijk via verschillende methoden, waaronder het gebruik van batterijen. Het voordeel van batterijen is dat ze mobiel toepasbaar zijn, zoals in elektrische voertuigen (EV). Maar waarom rijden we dan niet allemaal met een EV, op een batterij gevoed door zonne-energie?

Deze vraag en andere aspecten van elektrochemische energieopslag komen aan bod tijdens deze gastles.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Het nieuwe zonnestelsel

prof. dr. Marc Gyssens

Enkele jaren geleden verloor Pluto de planeetstatus. We zijn dus van negen naar acht planeten gegaan, maar deze cosmetische heropsmuk van het zonnestelsel is slechts een afgeleide van alles wat de laatste vijftien jaar werd bijgeleerd over hoe het zonnestelsel in elkaar zit en hoe het ontstaan is. Daarbij nemen we nu ook steeds vaker planeten bij andere sterren waar, waardoor we eindelijk, althans in principe toch, in staat zijn ons eigen zonnestelsel te vergelijken met andere planetenstelsels.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO



Kosmologie, de wetenschap van alles

prof. dr. Marc Gyssens

Hoe zeker zijn we dat het heelal begonnen is met een “big bang”? Blijft het heelal uitdijen of zal het ooit terug inkrimpen tot een “big crunch”? Vertraagt of versnelt de uitdijing? Welke rol spelen zogenaamde donkere materie en donkere energie in dit proces? Waarnemingen en metingen van vooral de laatste vijftien jaar hebben ons enorm veel bijgeleerd over de antwoorden op deze vragen en ... tegelijk vele nieuwe vragen opgeworpen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Matrices en eigenvectoren: de wiskunde achter Google pagerank

prof. dr. Peter De Maesschalck

De populariteit van Google is voornamelijk te danken aan zijn efficiënte manier om de meest interessante items vooraan in de lijst van gevonden resultaten te zetten. Hierbij maakt Google gebruik van het zogenaamde pagerank-algoritme, bedacht door de oprichters van Google. Deze techniek steunt op berekeningen met matrices: er wordt namelijk een eigenvector berekend van een heel grote matrix. In deze les bespreken we zowel dit algoritme als de wiskundige technieken die hierbij gebruikt worden.

- Voor wie: leerlingen zesde jaar SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen en wiskunde. Kennis van matrix-rekening is een pluspunt.

Efficiënt zoeken naar naalden in de digitale hooiberg: hoe werken zoekmachines?

prof. dr. Frank Neven

Deze les bespreekt de technologie achter de huidige zoekmachines op het internet. Je krijgt een antwoord op volgende vragen. Wat gebeurt er precies wanneer je een zoekopdracht uitvoert bij Google of Yahoo? Waarom krijg ik al een antwoord na enkele luttele seconden terwijl er miljarden webpagina's over de gehele wereld verspreid zijn? Hoe wordt bepaald welke webpagina's relevant zijn voor mijn zoekopdracht en in welke volgorde ze worden weergegeven? Hoe kan ik ervoor zorgen dat mijn eigen webpagina hoger gerangschikt wordt? Hoe wapenen zoekmachines zich tegen spookwebpagina's?

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen en wiskunde

Vaccinatie of geen vaccinatie? De statistiek als hulpmiddel om epidemieën in te dijken.

prof. dr. Niel Hens

In 1918 veroorzaakte de Spaanse griep пандеміе vijftig miljoen doden over de hele wereld. In 2009 brak de Mexicaanse griep uit en wetenschappers sloegen de handen in elkaar om de beste strategie te vinden om deze пандеміе in te dijken. Gelukkig bleek de Mexicaanse griep milder te zijn dan de Spaanse griep van 1918. In deze les bekijken we hoe wiskundige en statistische methoden gebruikt kunnen worden om пандеміеën te beschrijven en welke maatregelen nodig zijn om ze in te dijken.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met basiskennis wiskunde en statistiek



Zijn er berekeningen die zelfs een computer niet kan maken?

prof. dr. Jan Van den Bussche

Soms wordt de indruk gewekt dat een computer elk wiskundig vraagstuk kan oplossen, als hij er maar genoeg tijd voor krijgt. Via interactieve oefeningen behandelen we wiskundige vraagstukjes, die de computer niet kan oplossen.

Daarna bekijken we vraagstukken die de computer wel kan oplossen maar waar snelle berekeningsmethoden ontbreken, zodat de computer soms eeuwen moet rekenen. Zo leren de leerlingen dat informatica eigenlijk een exacte wetenschap is, waar sommige zaken niet kunnen, andere heel snel kunnen, en andere nog niet opgelost zijn.

- Voor wie: leerlingen zesde jaar SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen en wiskunde

Artificiële Intelligentie: kunnen computers denken?

prof. dr. Jan Van den Bussche

Kunnen computers denken? Het is een vraag die ons al lang bezighoudt. Alan Turing, één van de grondleggers van de informatica, voorspelde in 1951 dat tegen het jaar 2000 computers zouden kunnen denken en stelde ook een test voor om dit te controleren. We leggen de Turing test uit, bekijken via het Internet een aantal bestaande pogingen om de test te doorstaan (ze falen allemaal nogal jammerlijk) en besluiten dat we nog niet ver staan. Langs de andere kant bekijken we een aantal logische denkpuzzels die de computer zonder problemen en heel snel kan oplossen.

- Voor wie: leerlingen zesde jaar SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen en wiskunde



Het Internet van A(DSL) tot (DM)Z: een inleiding tot computernetwerken

prof. dr. Wim Lamotte

Tegenwoordig is het voor vele mensen ondenkbaar dat ze een dag zonder internetverbinding zouden zitten. Bijna dagelijks wordt er gesurft, gechat, gemaild, gespeeld via het Internet en we staan er niet bij stil welke technologie dit alles mogelijk maakt. In deze les geven we een beknopt overzicht van de verschillende elementen waaruit computernetwerken zoals het Internet zijn opgebouwd. We bekijken tevens de beveiliging ervan en toekomstige ontwikkelingen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen en wiskunde



Berekenbare en onberekenbare problemen

prof. dr. Bart Kuijpers

Met behulp van programmeertalen kunnen vele praktische informaticaproblemen opgelost worden. Toch hebben programmeertalen inherente beperkingen. Er zijn namelijk (veel) meer problemen waar geen programma voor geschreven kan worden, dan problemen die wel een algoritmische oplossing hebben. We nemen een eenvoudig voorbeeld dat werkt met natuurlijke getallen. Misschien kun je zelf wel een programma schrijven dat nagaat of een gegeven natuurlijk getal een kwadraat is (of een priemgetal ...)? Dergelijke deelverzamelingen van de natuurlijke getallen noemen “berekenbaar”. Alan Turing (1912-1954), door velen de vader van de informatica genoemd, gaf in 1936 een eerste voorbeeld van een onberekenbare deelverzameling van de natuurlijke getallen. In deze les maak je kennis met een niet- of onberekenbaar probleem.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Hoe werken virtuele werelden zoals Second Life?

prof. dr. Wim Lamotte

Virtuele werelden zoals Second Life, There, Sims Online en World of Warcraft zijn op korte tijd zeer populair geworden. Wat heeft deze groei veroorzaakt? Welke technologie ligt aan de basis van dergelijke wereld? Welke struikelblokken verhinderen op dit moment nog de verdere groei? In deze les kom je de antwoorden hierop te weten.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen en wiskunde

Hoe wordt een chip ontworpen en geproduceerd?

prof. dr. ir. Luc Claesen

Geïntegreerde schakelingen, of chips, vormen het hart van onze huidige informatie- en communicatie gesteunde maatschappij. Mobilele telefoons, computers, spelconsoles, auto-elektronica, ... ontleen hun mogelijkheden aan de evolutie van de micro- en nano-elektronica. Nieuwe kansen en uitdagingen bieden zich voortdurend aan voor de bedrijven en hun hoog opgeleide medewerkers.

In deze voordracht wordt het ontwerp, het productieproces en de toekomstige evolutie van zulke moderne chips voorgesteld.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO



(Bio)fysische aspecten van de celmembraan

prof. dr. Marcel Ameloot

De plasmamembraan van een cel is een tweedimensioneel reactievat waarin de diffusie van de eiwitten een belangrijke rol speelt. De studie van de diffusiebeweging vereist microscopische technieken met hoge resolutie en gevoeligheid. Met gepaste technieken kan de beweging van één eiwit worden gevolgd. Dit is het kader van de les waarin naast de beschrijving van het membraan ook aspecten van microscopie, optische resolutie, fluorescentie, diffusiewetten, optische detectoren, e.d. aan bod komen.

- Voor wie: leerlingen zesde jaar SO

DNA als wapen in de strijd tegen de misdaad

prof. dr. Luc Michiels

Bij misdaden op personen of goederen komt het er op aan om een individu aan te wijzen op basis van achtergelaten biologische sporen, zoals contactsporen (vingerafdrukken), speeksel, sperma, haren of bloedvlekken. Het genetische materiaal (DNA) van een achtergelaten spoor kan onderzocht worden en een genetische vingerafdruk van de dader kan bepaald worden. Een vergelijking met het DNA profiel van een potentiële verdachte vormt dus een belangrijke aanwijzing in de oplossing van zulke misdaden.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen. Kennis van de basisbegrippen van erfelijkheidsleer is een pluspunt

Wat maakt ons tot mens? Inleiding naar de hogere functies van de hersenen

prof. dr. Jean-Michel Rigo

Het geheugen, de taal, de creativiteit, het bewust zijn van zichzelf ... zijn allerlei hogere functies die onze hersenen uitvoeren. Aan de hand van de laatste bevindingen van de neurowetenschappen gaan we na welke functies specifiek zijn voor de mens. Dit zal in het bredere kader van de functies van de hersenschors geplaatst worden.

■ Voor wie: leerlingen derde graad SO

Een kennismaking met de 'DNA-dokter': nieuwe toepassingen van de genetica in de geneeskunde

prof. dr. Piet Stinissen, prof. dr. Veerle Somers, dr. Veronique Vermeeren

DNA is een fascinerende, maar soms ook mysterieuze molecule. Deze relatief eenvoudige molecule in onze cellen draagt alle erfelijke kenmerken. Door intensief onderzoek in de afgelopen jaren begint DNA stilaan haar geheimen prijs te geven. We weten nu hoe veranderingen in DNA een rol kunnen spelen in het ontstaan van vele ziekten. Men slaagt er nu in om de volledige volgorde van de DNA-molecule (met haar drie miljard bouwstenen) te bepalen. Deze kennis opent nieuwe mogelijkheden voor de geneeskunde: niet alleen voor het opsporen van ziekten, maar ook voor de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen (bijv. gentherapie). In deze les wordt het boeiende verhaal achter enkele belangrijke ontdekkingen in het DNA-onderzoek van de laatste jaren verteld. De nieuwe kennis zorgt voor een omwenteling in de geneeskunde van morgen. Met sprekende en boeiende voorbeelden wordt aangetoond wat nu al kan, en wat morgen mogelijk zal zijn.

■ Voor wie: leerlingen derde graad SO



Het afweersysteem: ons verdedigingsleger tegen schadelijke indringers

prof. dr. Niels Hellings

De voornaamste taak van de witte bloedcellen is bescherming bieden (afweer - immuniteit) tegen vreemde, gevaarlijke micro-organismen. Naast het weren van virussen, bacteriën en parasieten worden witte bloedcellen ook ingezet om giften en zieke lichaamscellen zoals kankercellen op te ruimen. Het complexe geheel van organen en cellen die verantwoordelijk zijn voor deze verdedigingstaken wordt het afweersysteem of immuunsysteem genoemd. In deze les gaat de prof in op de basisprincipes van de werking van het immuunsysteem. Vervolgens geeft hij een overzicht van de belangrijkste mijlpalen die in de twintigste eeuw hebben bijgedragen aan de gedetailleerde kennis van de huidige immunologie. Het afweersysteem is echter niet onfeilbaar en veroorzaakt soms ziekte. In het laatste deel gaat de prof daarom in op auto-immuniteit en de stand van het onderzoek rond multiple sclerose.

■ Voor wie: leerlingen derde graad SO, met sterke affiniteit voor wetenschappen.



Verplaatsingsgedrag in 2030

prof. dr. Davy Janssens

Terwijl we eeuwen geleden nog een hele dag nodig hadden om te voet of te paard van de ene stad naar de andere te reizen, vinden velen het vrij normaal om de dag van vandaag een dagje te gaan kerstshoppen in Londen of een weekendje te fuiven op Ibiza. Hoe zal ons verplaatsingsgedrag evolueren in de toekomst en er bijvoorbeeld uitzien in 2030? Waarom verplaatsen we ons dan, wanneer, van waar naar waar, op welke manier ...? Vliegen we in 2030 misschien op zondagochtend naar Frankrijk voor een stokbrood of gaan wij bij het maken van een werkstukje over de Zuidpool gewoon even ter plaatse kijken ...? Of wordt het nog erger en staat de mobiele mens in 2030 permanent stil door files en verkeersongevallen?

In deze les bekijken we mobiliteit in het verleden, het heden en de toekomst vanuit wetenschappelijke invalshoek.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Een blik op de weg: verkeersveiligheid

prof. dr. Tom Brijs

“Verkeer eist zware tol op Vlaamse wegen”, “Minstens acht doden bij weekendongevallen”, “Preventieve alcoholcontroles op megafuiven”, “Politie plant meer controles op de weg” ... dit is slechts een greep uit de krantenkoppen die we wekelijks zien verschijnen. Door de jaren heen zijn er heel wat maatregelen getroffen om de verkeersveiligheid te verbeteren. Denk maar aan bob-campagnes, alcoholcontroles, flitspalen ... Welke impact hebben deze maatregelen op de verkeersveiligheid en meer nog, hebben zij een blijvend effect? Wat zijn de belangrijkste oorzaken van verkeersonveiligheid en hoe is dit geëvolueerd door de jaren heen? Vormen jongeren werkelijk de meest risicovolle groep in het verkeer en wat zijn hiervan de oorzaken? Kunnen we deze situatie verbeteren en zo ja, kunnen we hierbij leren van andere landen?

Op deze en andere vragen zoek je in de les naar antwoorden en ontdek je de gevaren die schuilen in het verkeer.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO

Creatief boekhouden

prof. dr. Nadine Lybaert

Boekhouding is essentieel voor het reilen en zeilen van elke onderneming. De boekhoudcijfers bieden voor zowel interne als externe belanghebbenden essentiële informatie bij het nemen van beslissingen.

Heb je als leverancier enige zekerheid rond de betaling van de geleverde goederen? Geniet je als werknemer nog wel werkzekerheid? Bega je als bankier geen fout door de lening toe te staan? Doe je het als concurrent beter of slechter? Moet je als aandeelhouder je investering verhogen of verlagen? Moet je als manager bepaalde producten afstoten ...?

De vraag is of en hoe de boekhouder deze beslissingen kan beïnvloeden door de boekhoudcijfers in één of andere richting te sturen. In deze les gaan we dieper in op dit fenomeen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO met voorkennis economie

Wiskunde en economie: homogene functies en economische groei

prof. dr. Mark Vancauterem

Het welvaartsniveau in de wereld is sinds eeuwen fenomenaal gestegen, weliswaar zeer ongelijk in verschillende regio's van de wereld. Een van de belangrijkste wetenschappelijke activiteiten van een econoom is zich bezighouden met de vraag hoe welvaarts groei tot stand kan komen en welke factoren hiertoe een bijdrage kunnen leveren.

In deze les bespreken we het Solow –groeimodel van de Amerikaanse econoom Robert Solow, dat technologische vooruitgang als een van de belangrijkste verklaringen voor economische groei naar voren schuift. De populariteit van dit model nam sinds de jaren vijftig toe. Om gelijke tred te kunnen houden met de VS, heeft ook de Europese Commissie op basis van dit model gekozen om te investeren in innovatie.

Deze les geeft een duidelijk beeld van wiskunde toepassingen op zowel micro- als macro-economie.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, minimum 6 uur wiskunde

Economie, marketing en de irrationele consument

prof. dr. Piet Pauwels

Vele waarnemingen in ons dagelijks gedrag als klant en consument stellen klassieke economische theorie in vraag. We vermoeden het al en steeds meer wetenschappelijk onderzoek bevestigt nu ook dat economische principes, logica en theorie door de consumerende mens worden ingehaald.

Hoe is het immers economisch te verklaren dat de vraag voor sommige producten stijgt wanneer de prijs stijgt? Hoe is het te verklaren dat mensen die bewust 'light' gaan eten, uiteindelijk méér calorieën opnemen? Hoe is het te verklaren dat mensen reageren op reclame ... die niet bestaat? Hoe komt het dat consumenten een heel groot verschil ervaren tussen een gratis product en een product dat één euro kost, en geen verschil ervaren tussen datzelfde product voor één euro of voor twee euro? Hoe komt het dat ...

In deze sessie gaan we in op concrete voorbeelden en confronteren we de economische theorie met ... onszelf en ons (ir?)reëel gedrag.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO



Duurzame technologie: een economisch wondermiddel?

prof. dr. ir. Steven Van Passel

Vervuiling, CO₂, verlies aan biodiversiteit, klimaatopwarming, hoge energieprijzen: elke dag hoor je er iets over in de media. Meer en meer worden we geconfronteerd met de grenzen en beperkingen van ons huidig economisch systeem. Daarnaast zien we gelukkig al tekenen van eerste veranderingen. Bedrijven trachten duurzamer te produceren door investeringen in hernieuwbare energie, door de ontwikkeling van Cleantech, door het uitvoeren van een CO₂-neutrale bedrijfsstrategie, ... Ook als consument krijg je tips om duurzamer te consumeren: "Installeer zonnepanelen", "Eet lokale landbouwproducten", ... Om de zin en onzin van duurzaam consumeren en produceren te kunnen inzien, maken we kennis met de feiten en fictie op het gebied van duurzaamheid, innovatie en milieutechnologie.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met minimum 6 uur wiskunde

Bedrijven, managers en web 2.0

dr. Benoît Depaire

Het internet heeft het laatste decennium een metamorfose ondergaan met de opkomst van sociale media en web 2.0. De meeste inhoud wordt nu gegenereerd door de gebruiker zelf. Anderzijds evolueren we naar een computeromgeving waarbij we enkel nog onze browser nodig hebben en waar applicaties en data op het internet worden opgeslagen.

Dit 'nieuwe' internet biedt tal van mogelijkheden voor het bedrijfsleven en bedrijven zullen moeten leren inspelen op deze mogelijkheden. Managers zullen in staat moeten zijn om de enorme bron van informatie op het internet te gebruiken en te beheersen. In deze sessie bestuderen we concrete voorbeelden van managers die web 2.0 gebruikt hebben om hun bedrijf op succesvolle en vernieuwende wijze uit te bouwen.

- Voor wie: leerlingen derde graad SO, met minimum 6 uur wiskunde



Cursussen voor excellente leerlingen

Heb je een extra intellectuele uitdaging nodig tijdens je secundair onderwijs? Misschien kun je dan overwegen een cursus te volgen aan de UHasselt.

In dit kader selecteerde de Universiteit Hasselt onderstaande opleidingsonderdelen uit het 1^{ste} bachelorjaar. Andere opleidingsonderdelen zijn eveneens mogelijk. Sommige vakken staan ook op het programma van een andere opleiding dan deze die in de tabel aangegeven is.

Opleiding	Opleidingsonderdeel	Coördinerend verantwoordelijke	Studiepunten
Biologie	Celbiologie	Prof. dr. Jan Colpaert	5
Chemie	Structuurchemie	Prof. dr. . Marlies Van Bael	5
Fysica	Mechanica	Prof. dr. Jean Manca	6
Informatica	Programmeren in Java	Prof. dr. Frank Neven	6
Wiskunde	Calculus 1	Prof. dr. Freddy Dumortier	6
Biomedische Wetenschappen	Methoden en statistiek	Prof. dr. Niel Hens	3
Economie	Macro-economie	Prof. dr. Lode Vereeck	6

De hoorcolleges worden gevolgd door zelfstudieopdrachten en responsiecolleges of door begeleide oefeningensessies en practica. Daarna kun je ook examens afleggen. Je dient wel voldoende tijd vrij te maken voor de cursus en hiertoe de mogelijkheden hebben. Indien je in aanmerking komt, moeten er duidelijke afspraken gemaakt worden met je ouders en de school.

Als je slaagt voor het opleidingsonderdeel dat je gekozen hebt, en je komt aan de UHasselt studeren, kun je vrijgesteld worden voor dat vak.

Voor meer informatie; neem jij, je ouders en de school contact op met els.smeyers@uhasselt.be.



Talen

Vanuit Interculturalis vzw, ontstaan uit het onderzoeksinstituut Centrum voor Toegepaste Linguïstiek (CTL), worden diverse diensten aangeboden aan onderwijsinstellingen (secundair en hoger onderwijs). Het gaat om bijscholingen voor leerkrachten en docenten en leerondersteunende activiteiten voor leerlingen en studenten.

- In 2012 vindt de 25ste editie plaats van de Vlaamse Olympiade van het Frans, beter gekend als Olyfran-Vlaanderen (OLVL), wedstrijd Frans voor alle leerlingen vanaf de tweede graad in heel Vlaanderen. In totaal namen al 117.128 jongeren deel aan OLVL.

Voor meer informatie: www.uhasselt.be/olvl

- Samen met Olyfran-Paris wordt een jaarlijks Tournoi Mondial de Français par Internet georganiseerd, bestemd voor deelnemers van 12 tot 25 jaar van over de hele wereld.

Voor meer informatie: www.olyfran.org

- Leerlingen uit alle Vlaamse secundaire scholen kunnen jaarlijks een kwaliteitsvolle Franstalige film bijwonen in het kader van de “Weken van de Franstalige Film”, georganiseerd i.s.m. Kinopolis en Utopolis.

- De Didactische Werkgroep Frans (DiWeF) organiseert jaarlijks een Congres voor leerkrachten en docenten Frans: “Journée du Professeur de FLE”.

Het onderzoeksinstituut CTL ontwikkelt e-leermodules taal-en-cultuur. CommArt NV biedt deze vernieuwende leerpakketten in diverse talen aan. Leerkrachten en docenten kunnen bij deze nieuwe vorm van leren, namelijk semi-autonoom gecombineerd leren (semi-autonomous blended learning), didactisch begeleid worden.

Het semi-autonoom gecombineerd leren, combineert ICT (e-learning) met klassikaal onderwijs. Dit biedt een absolute meerwaarde aan lesgever en leerling.

- Website: www.uhasselt.be/ctl en www.commart.be
- Contactpersonen Interculturalis diensten & CommArt:
 - prof. dr. Willy Clijsters
011 26 86 80
willy.clijsters@uhasselt.be
 - Daisy Apiecionek
011 26 86 76
daisy.apiecionek@uhasselt.be
- Contactpersonen CTL & CommArt – algemeen:
 - prof. Martine Verjans
011 26 86 86
martine.verjans@uhasselt.be



Olympiades

Elk jaar opnieuw ontdekken jongeren hun talenten en verwerven inzichten tijdens de Olympiades. Interesse wekken bij jongeren voor de boeiende wereld van de wetenschappen en hen motiveren en stimuleren om wetenschappen te studeren, is het hoofddoel van de Olympiades.

Ook docenten van de Universiteit Hasselt zijn actief betrokken bij de organisatie van deze prestigewedstrijden:

- Vlaamse Olympiades voor Natuurwetenschappen:
www.chem.kuleuven.be/olympiades
 - * Vlaamse Biologie Olympiade
 - * Vlaamse Chemie Olympiade
 - * Vlaamse Fysica Olympiade
- Vlaamse Geo-Olympiade
www.geo-olympiade.be
- Vlaamse Technologie Olympiade
www.technologieolympiade.be
- Vlaamse Wiskunde Olympiade
www.wvo.be/wvo
- Belgische Olympiades in de informatica
www.be-oi.be
- Vlaamse Olympiade van het Frans (Olyfran-Vlaanderen)
www.uhasselt.be/olvl





Extra aanbod

Magische wetenschap:

Verwondering in de school met uitleenbare hands-on proeven en demonstraties

De Universiteit Hasselt ontwikkelde een hele collectie hands-on proefjes rond diverse thema's uit de fysica zoals mechanica, warmteleer, golven, elektriciteit en magnetisme, maar ook optica, waarneming van licht en kleur en een aantal puzzels komen ruim aan bod.

Scholen en organisaties kunnen deze opstellingen lenen om ze te gebruiken in klasverband of bij speciale gelegenheden.

De getoonde proeven zijn bedoeld om verwondering op te wekken daarom is een specifieke wetenschappelijke voorkennis niet noodzakelijk. Magische wetenschap is dan ook toegankelijk voor een breed publiek.

- Data: het hele jaar op aanvraag
- Contactpersoon: René Liberloo
011 26 82 71
rene.liberloo@uhasselt.be

Infodagen 2012 van de UHasselt

Zaterdag	10 maart: 13.30 – 16.30 uur	bacheloropleidingen
Zaterdag	24 maart: 13.30 – 16.30 uur	bacheloropleidingen
Zaterdag	21 april: 10.00 – 13.00 uur	bacheloropleidingen
Maandag	27 augustus: doorlopend vanaf 14.00 uur tot 17.30 uur	

Online inschrijven kan via www.uhasselt.be/infodagen

Informatiebrochures kunnen steeds online aangevraagd worden of afgehaald worden van www.uhasselt.be/Brochures.



Campus Diepenbeek | Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek
Campus Hasselt | Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
T 011 26 81 00 | studentensecretariaat@uhasselt.be | www.uhasselt.be



Deze brochure is gedrukt op papier gecertificeerd door de Forest Steward Council (FSC). Deze organisatie promoot en waarborgt een verantwoord bosbeheer dat economisch leefbaar, milieuvriendelijk en sociaal rechtvaardig is.