

# Studiegids

## Academiejaar 2011-12

**Studiegebied**                      **Industriële wetenschappen en technologie**  
**Opleiding**                        **Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie**  
**Traject**                            **1 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen (Voltijds modeltraject)**

**Soort opleiding**                      Academisch gerichte bacheloropleiding  
**Diplomatitel**                        Bachelor of Science in de industriële wetenschappen: chemie  
**Toelatingsvoorwaarden**            Geen  
  
**Keuzeopties**                        Opleidingsspecifieke keuzeopties  
   Biochemie  
   Chemie  
   Keuzepakket Innoverend 3  
   Keuzepakket Ondernemend 3  
  
**Studieomvang**                        180 studiepunten (ECTS)  
**Onderwijstaal**                        Nederlands  
**Begindatum**                            18-9-2011  
**Einddatum**                            17-9-2012  
**Vakantie**                              Kerstvakantie van 26-12-2011 tot 8-1-2012  
   Paasvakantie van 2-4-2012 tot 15-4-2012  
   Zomervakantie van 1-7-2012 tot 31-8-2012  
  
**Aansluit- en**                        Master ind. wet.: biochemie  
**vervolgopleidingen**                   indien diploma Academische Bachelor Industriële Wetenschappen - Chemie behaald  
   Master ind. wet.: chemie  
   indien diploma Academische Bachelor Industriële Wetenschappen - Chemie behaald

## Opleidingsprofiel

Opleidingsdoelstelling academische bachelor in industriële wetenschappen - chemie.

De doelstellingen en eindtermen van de opleiding zijn gebaseerd op opleidingsprofiel VLOR OP108 / BP26)

In principe beoogt de academic bachelor een doorstroombachelor te worden. De student kan, indien nodig, naar de arbeidsmarkt, maar de studie is georiënteerd op het behalen van de mastergraad als industrieel ingenieur.

De bacheloropleiding omvat 6 semesters waarvan in de eerste helft ca. 80 studiepunten gemeenschappelijk zijn voor alle opleidingen. Een wetenschappelijk project (8 studiepunten) bekroont dit eerste deel. In dit project onderzoekt de student de wetenschappelijke achtergrond van een technische realisatie.

Het tweede deel (ca. 90 studiepunten) is opleidingsgericht..

De bachelorproef sluit de bacheloropleiding af.

### Specifiek

De bacheloropleiding brengt de student tot een niveau van kennis en competenties op wetenschappelijk vlak, waardoor hij inzetbaar wordt en vlot kan functioneren in een breed spectrum van professionele taken in de chemische of biochemische industrie die op termijn kunnen leiden naar een bescheiden leidinggevende functie : óf waardoor hij kan doorstromen naar een masteropleiding.

De opleiding is gericht naar een zeer uitgebreide wetenschappelijke basiskennis en chemische basisvorming, aangevuld met parate kennis en praktische vaardigheden van de belangrijkste typische 'engineering' technieken uit de chemische of biochemische procestechnologie. Voldoende aandacht gaat uit naar het verwerven van een noodzakelijke algemeen-technische bagage van de randdomeinen, die in technologische processen aan bod kunnen komen of noodzakelijk zijn. Met een combinatie van kennen en kunnen moet deze bachelor bekwaam zijn om zijn verworven inzicht en aangebrachte effectiviteitsattitudes toe te passen om tot correcte handelingen en adequate besluitvorming te komen in de sterk uiteenlopende niet-voorspelbare bedrijfssituaties.

Deze bachelor moet ook in staat zijn om zorgsystemen (zoals kwaliteitszorg, veiligheid en milieu) te beheersen, d.i. milieubewust en op een economische verantwoorde manier te kunnen ageren in bedrijfssituaties.

Hij kan problemen situeren en aanpakken en oplossingen uit werken in teamverband en over vakgebieden heen. Niet de ver doorgedreven specialisatie op zich, maar wel de intellectuele capaciteiten en een uitgebalanceerde kennis van techniek en technologie zullen daarbij van toepassing zijn. Hij is ook in staat om nieuwe opdrachten eventueel zelfstandig uit te voeren vanuit zijn bekwaamheid in het bestuderen van nieuwe processen of vanuit zijn opleiding om creatief om te gaan met zuinig geformuleerde informatie.

Binnen de context van zijn functie in het bedrijfsleven kan hij zich verder specialiseren in een soms zeer enge niche.

De student krijgt de keuze een innoverend traject, dan wel een ondernemend traject te volgen. Het programma wordt gedifferentieerd. Het eerste traject concentreert zich op technische kennis, vaardigheden en attitudes, het tweede traject op ondernemerschap vanuit een ingenieursstandpunt.

## Eindcompetenties

### Algemeen Wetenschappelijke Competenties

1. De academische bachelor IW bezit een stevige basis aan algemene wetenschappelijke kennis. Hij heeft inzicht in de beginselen van de technologie en bezit een gedegen kennis in het domein van zijn opleiding. Hij is vertrouwd met de wetenschappelijke methodiek van interpreteren en rapporteren. (Dublin-descriptor 'kennis en inzicht')

C11 Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.

C12 Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid.

C13 Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen met behulp van wetenschappelijke analyse en logisch denken.

C14 Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken.

C15 Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.

2. Hij is creatief en neemt initiatief. Hij kan omgaan met niet-voorspelbare situaties en functioneert in mogelijk internationale en multidisciplinaire context. Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten. (Dublin-descriptor 'toepassen kennis en inzicht')

C21 Is bekwaam technische /wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

C22 Hij kan de technische veranderingen en de evolutie van de maatschappelijke noden juist inschatten en gaat bij het zoeken naar oplossingswegen creatief te werk.

C23 Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context.

C24 Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.

### Algemene competenties

3. De academische bachelor wordt voorbereid om in een organisatie samen te werken en om er op bescheiden niveau leiding te nemen. (Dublin-descriptor 'communicatie')

C31 Kan projecten plannen en coördineren en daarbij taken delegeren, zodat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.

C32 Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.

C33 Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.

C34 Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren.

C35 Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.

C36 Kent de verantwoordelijkheid van de ingenieurs tegenover werkgevers, werknemers, klanten, de gemeenschap en het milieu.

4. Hij is voldoende toegerust en gemotiveerd om zich permanent verder te bekwamen in zijn vakgebied en in het beheersen van beroepshandelingen eigen aan zijn specifieke taken. (Dublin-descriptor 'leervaardigheden')

C41 Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.

C42 Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.

C43 Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.

5. Bij het nemen van beslissingen en bij het uitvoeren van zijn taken laat hij zich leiden door sociale, economische en ecologische principes. (Dublin-descriptor 'oordeelsvorming')

C51 Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.

C52 Bezit het vermogen zich een oordeel te vormen over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken.

C53 Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.

C54 Kan, rekening houdend met alle actoren van de arbeidsomgeving, kritisch oordelen tussen soms tegenstrijdige factoren (kostprijs, kwaliteit, termijnen, ...) zowel op korte als op lange termijn.

C55 Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

## Modeltrajecten

### Modeltraject Voltijds

- deeltraject 1 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen
- deeltraject 2 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen Chemie
- deeltraject 3 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen Chemie

### Modeltraject Deeltijds

- deeltraject 1-1 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen
- deeltraject 1-2 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen
- deeltraject 2-1 AB-IW Ac. Bach. IW - Chemie
- deeltraject 2-2 AB-IW Ac. Bach. IW - Chemie
- deeltraject 3-1 AB-IW Ac. Bach. IW - Chemie
- deeltraject 3-2 AB-IW Ac. Bach. IW - Chemie

## Opleidingsprogramma

<b>1 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen (Voltijds modeltraject)</b>		studiepunten	tijdsorganisatie
AB-IW-11-116	<b>Wiskundige analyse 1 (T+O+L) 1</b>	<b>5</b>	Semester 1
AB-IW-11-117	<b>Wiskundige analyse 2 (T+O+L) 1</b>	<b>5</b>	Semester 2
	<b>ICT en Multimedia 1</b>	<b>6</b>	Academiejaar
AB-IW-11-113	- Webdesign (T+L) 1	2	Semester 1
AB-IW-11-114	- Algorithmic problem solving (T+L) 1	2	Semester 2
AB-IW-11-115	- Multimedia-netwerken (T+L) 1	2	Semester 2
AB-IW-11-103	<b>Fysica 1</b>	<b>5</b>	Academiejaar
AB-IW-11-103L	<b>Fysica labo 1</b>	<b>3</b>	Academiejaar
AB-IW-11-106	<b>Mechanica (T+O)</b>	<b>6</b>	Academiejaar
AB-IW-11-107	<b>Metalen en kunststoffen 1</b>	<b>3</b>	Academiejaar
AB-IW-11-108	<b>Technisch design (T+CAD) 1</b>	<b>3</b>	Academiejaar
AB-IW-11-109L	<b>Chemie labo 1</b>	<b>3</b>	Academiejaar
	<b>Elektriciteit</b>	<b>5</b>	Academiejaar
AB-IW-11-110	- Elektriciteit (T+O)	3	Academiejaar
AB-IW-11-110L	- Elektriciteit labo	2	Semester 2
	<b>Elektronische bouwstenen 1</b>	<b>5</b>	Academiejaar
AB-IW-11-111	- Digitale elektronica (T+L) 1	3	Semester 1
AB-IW-11-112	- Analoge elektronica labo 1	2	Semester 2
AB-IW-11-120	<b>The Company - 1 (ond)</b>	<b>3</b>	Academiejaar
AB-IW-11-104	<b>Onderzoek en communicatie 1 (inn)</b>	<b>3</b>	Academiejaar
AB-IW-11-118	<b>Chemie 1 (T+O) 1</b>	<b>4</b>	Semester 1
AB-IW-11-119	<b>Chemie 2 (T+O) 1</b>	<b>4</b>	Semester 2

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Levrie Paul

Penne Rudi

Van der heyden Martine

Zonnekeyn Guido

Wegingsfactor: 2.2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 150u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-116 - Wiskundige analyse 1 (T+O+L) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

Basiskennis wiskunde m.b.t. algebra, goniometrie en analyse (differentiaal- en integraalrekening).

#### Leerinhoud

Studie van de reële functies: continuïteit, limieten, afgeleiden, onbepaalde en bepaalde integralen. Elementen van de vlakke meetkunde en de ruimtemeetkunde (studie van rechten en vlakken). Studie van vlakke krommen.

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten de technieken beheersen die gebruikt worden bij het berekenen van limieten, afgeleiden en integralen. 2. De studenten moeten de vergelijking kennen en de grafiek kunnen geven van de elementaire functies en krommen gebruikt in de toegepaste wetenschappen. 3. De studenten moeten bij het gebruiken van hun rekentoestel op een kritische manier hun resultaten kunnen interpreteren. 4. De studenten moeten benaderingsberekeningen kunnen gebruiken bij het oplossen van problemen waar de exacte berekeningstechnieken niet toepasbaar zijn (bijvoorbeeld de methode van Newton voor het bepalen van nulpunten van functies). 5. De studenten moeten de beginselen van de analytische ruimtemeetkunde beheersen.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, practicum/lab

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (54u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (96u)	1 semester	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	mondeling examen	100%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	Het examen voor 'Wiskundige analyse 1' en 'Wiskundige analyse 2' verloopt in de tweede zitting aaneensluitend op dezelfde halve dag.

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Analytische meetkunde in het vlak (editie AB-IW-11-116/117A)	R.Penne		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Formulierium Wiskunde (editie AB-IW-11-116/117F)	P.Levrie, R.Penne		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Lin. alg. en num. anal. met MATLAB - oef. (editie AB-IW-11-116/117L)	P.Levrie, R.Penne, M.Koyen		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Oefeningen en oplossingen wiskunde (editie AB-IW-11-116/117O)	P. Levrie en R. Penne		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Oplossingen bij Analyse (editie AB-IW-11-116/117B)	P.Levrie		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Ruimtemeetkunde 1 (editie AB-IW-11-116/117R)	P.Levrie		
Boek	Wiskundige analyse 1 en 2: Handboek : Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3 <sup>e</sup> druk - 1 <sup>o</sup> oplage (editie AB-IW-11-116/117)	G Deen / P Levrie	De Boeck	978 90 455 3613 2

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Levie Paul

Penne Rudi

Van der heyden Martine

Zonnekeyn Guido

Wegingsfactor: 3.3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 150u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-117 - Wiskundige analyse 2 (T+O+L) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

Basiskennis wiskunde m.b.t. algebra, goniometrie en analyse (differentiaal- en integraalrekening).

#### Leerinhoud

Studie van de reële functies: reeksen van Taylor en Maclaurin. Convergentie-onderzoek van rijen en reeksen. Oplossen van differentiaalvergelijkingen. Elementen van de vlakke meetkunde (poolcoördinaten). Studie van vlakke krommen. Lineaire algebra en numerieke analyse met Matlab. Eigenwaarden en eigenvectoren.

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten benaderingsberekeningen kunnen gebruiken bij het oplossen van problemen waar de exacte berekeningstechnieken niet toepasbaar zijn (bijvoorbeeld reeksontwikkelingen voor de elementaire functies).
2. De studenten moeten een integraalformule kunnen opstellen voor sommige meettoepassingen.
3. De studenten moeten met poolcoördinaten kunnen rekenen.
4. De studenten moeten de technieken beheersen die gebruikt worden bij het oplossen van differentiaalvergelijkingen.
5. De studenten moeten het rekenen met matrices beheersen (bijvoorbeeld voor het berekenen van eigenwaarden en eigenvectoren) en kunnen toepassen m.b.v. het programma Matlab in eenvoudige problemen vanuit lineaire algebra.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, practicum/labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (54u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (96u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	mondeling examen	95%	Ja	
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	5%	Nee	De evaluatie van het labo Matlab kan ook tijdens semester 1 gebeuren.
2	augustus-september	mondeling examen	95%	NVT	Het examen voor 'Wiskundige analyse 1' en 'Wiskundige analyse 2' verloopt in de tweede zitting aaneensluitend op dezelfde halve dag.

Het labo Matlab wordt voor sommige groepen in semester 1 gegeven.

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Boek	Wiskundige analyse 1 en 2: Handboek : Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3 <sup>e</sup> druk - 1 <sup>o</sup> oplage (editie AB-IW-11-116/117)	G Deen / P Levie	De Boeck	978 90 455 3613 2
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Analytische meetkunde in het vlak (editie AB-IW-11-116/117A)	R.Penne		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Formularium Wiskunde (editie AB-IW-11-116/117F)	P.Levrie, R.Penne		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Lin. alg. en num. anal. met MATLAB - oef. (editie AB-IW-11-116/117L)	P.Levrie, R.Penne, M.Koyen		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Oefeningen en oplossingen wiskunde (editie AB-IW-11-116/117O)	P. Levrie en R. Penne		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Oplossingen bij Analyse (editie AB-IW-11-116/117B)	P.Levrie		
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Ruimtmeetkunde 1 (editie AB-IW-11-116/117R)	P.Levrie		

**Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)**

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.

Studiegebied  
Opleiding

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie**  
**Academisch gerichte bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>ICT en Multimedia 1</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Beniest Ann	- AB-IW-11-113 - Webdesign (T+L) 1	2	1
Cabus Christel	- AB-IW-11-114 - Algorithmic problem solving (T+L) 1	2	1.25
De Wit Dirk	- AB-IW-11-115 - Multimedia-netwerken (T+L) 1	2	0.75
Van Landeghem Guido	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Wegingsfactor: 3	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
Quotering:	Geen		
Op 20 (tot op een halve)			
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:	samengesteld opleidingsonderdeel		
Trajectschijf: 1			
Soort contract:	DIP, CRD		
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

**Beniest Ann**

Cabus Christel

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:  
Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-113 - Webdesign (T+L) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).  
C24 m.b.t. het operating system en filestructuur Windows XP.

#### Leerinhoud

Na een historisch overzicht wordt de structuur van een html document toegelicht.

De volgende items komen aan bod:

- Structuur aanbrengen in tekst
- Links
- Afbeeldingen op het internet en multimediaobjecten
- Tabellen
- Lijsten
- Frames
- Cascading Stylesheets
- Validatie

#### Doelstellingen

Het leren maken van een gestructureerd opgebouwde website.  
Schrijven van mooie en efficiënte code volgens de standaard van het W3C.  
Er wordt gebruik gemaakt van Frames en Cascading stylesheets.  
Begrippen over internet en webserver komen aan bod.  
(C11, C12)

#### Werkvormen

hoorcollege, projectonderwijs

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (20.25u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (39.75u)	1 semester	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	opdracht	25%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	procesevaluatie	33%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	productevaluatie	42%	Nee	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Digitale leeromgeving	ICT en Multimedia: Webdesign theorie + labo (editie AB-IW-11-113)	C.Cabus, A.Beniest		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

**Beniest Ann**

Cabus Christel

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-114 - Algorithmic problem solving (T+L) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).  
C24 m.b.t. het operating system en filestructuur Windows XP.

#### Leerinhoud

In deze cursus worden de specifieke denkpatronen uit de informatica behandeld: de opbouw van een algoritme door stapsgewijze verfijning, de keuze van data en de vertaling van het algoritme naar een programma.

De hogere programmeertaal die hiervoor aangeleerd wordt is ANSI C.

Tijdens de geleide labo zittingen ontwerpen en testen de studenten zelfstandig eenvoudige programma's.

Volgende onderwerpen worden behandeld:

- C datatypes: enkelvoudige datatypes en array
- Variabelen
- Iteratie, selectie en herhalingsopdrachten
- Programmeertechnieken: sorteren en zoeken in rijen.
- Functies.

#### Doelstellingen

Van de studenten wordt verwacht dat ze voor een eenvoudig probleem een algoritme kunnen opbouwen. (C11)

De studenten moeten kunnen structureren: Ze moeten structuren herkennen in de gegevens van het probleem om zo de geschikte datastructuren te definiëren. Ze moeten een regelmaat kunnen ontdekken in de uit te voeren opdrachten. (C12, C14)

De studenten moeten kunnen abstraheren: het onderscheid kunnen maken tussen details en grote 'lijnen'. (C12, C14)

Het programma moet aan de volgende eisen voldoen: efficiënt, algemeen toepasbaar, robuust.

De student moet een correct, eenvoudig en gestructureerd programma kunnen opbouwen.

De ANSI C-taal wordt als hulpmiddel gebruikt om algoritmisch te leren denken.

Het is niet de bedoeling van deze cursus om ANSI C tot in alle syntactische details te beschrijven.

#### Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (33u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	mondeling examen	75%	Ja	open boek
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	15%	Nee	multiple choice
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	10%	Nee	
2	augustus-september	mondeling examen	75%	NVT	open boek

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	ICT en Multimedia: Algorithmic problem solving (Ansi C) (editie AB-IW-11-114)	C.Cabus, A.Beniest		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Van Landeghem Guido

De Wit Dirk

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 14.31u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-115 - Multimedia-netwerken (T+L) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

1. Het TCP/IP-model (OSI en DARPA varianten) worden theoretisch opgebouwd. Na een theoretische uiteenzetting van de adresseringsfunctionaliteit van een IP-netwerk, laten studenten meerdere computers met elkaar communiceren, zowel als de computers zich bevinden op hetzelfde netwerk, als wanneer ze gescheiden zijn door een aantal routers. Daarbij inspecteren ze de verschillende lagen, hun functie, hun werking en hun interacties.  
2. Op de uiteindelijke systemen gaan studenten verschillende services aanspreken. De vereiste geconfigureerde netwerkapparaten zoals routers, switches en hubs staat ter beschikking. Ook een toegang tot het internet is beschikbaar. In deze setup maken de studenten ook kennis met een firewall en praktische aspecten als NAT, PAT, port forwarding en maken ze kennis met de protocols op lagen 2 t.e.m. 4 en enkele eenvoudige L5 protocols.

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten de principiële werking van de onderdelen van een hedendaags netwerk kennen.  
2. Ze moeten in staat zijn om computers met elkaar te laten communiceren in een LAN, over een aantal routers heen, zonder daarbij de routers in te stellen.  
3. Ze moeten een internetverbinding tot stand kunnen brengen, via een eenvoudige ISP-router.  
4. De studenten moeten de werking van het multiplexeringsmechanisme in TCP en UDP transport protocol kennen om hiermee standaard services (http, ftp) te kunnen aanspreken. Ze moeten een inzicht krijgen in de functionaliteit van de datalink-, de netwerk- en de transportlaag.

#### Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (14.31u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (45.69u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	verslag	25%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	25%	Nee	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	50%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	50%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	ICT en Multimedia: Multimedia-netwerken theorie en lab. (editie AB-IW-11-115)	G.V. Landeghem, W.Daems		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Van der heyden Martine

Van Geenhoven Guido

Wegingsfactor: 3

Quotering:  
Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 150u

Contacturen per jaar: 60.75u

Soort opleidingsonderdeel:  
enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-103 - Fysica 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

De cursus natuurkunde in het eerste academische bachelorjaar behandelt de zogenaamde klassieke fysica. D.w.z. dat op basis van de wetten van Newton de behandelde onderwerpen analytisch worden opgebouwd. Achtereenvolgens komen aan bod: fluidostatica, oppervlaktespanning, thermische uitzetting, calorimetrie en een inleiding tot de thermodynamica met inbegrip van de eerste hoofdwet en de kinetische gastheorie.

In een tweede deel volgt een analytische beschrijving van de harmonische beweging, golven, interferentie en diffractie. Het geheel wordt gestoffeerd met tal van voorbeelden en, indien de tijd het toelaat, toepassingen en geïllustreerd met demonstratieproefjes.

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten inzicht hebben in de eigen manier waarop in de fysica kennis verworven, geordend, verklaard en aangewend wordt.
2. Elke stap in het redeneerproces bij de afleiding van fysische wetmatigheden kunnen verantwoorden en de formules in woorden kunnen uitleggen.
3. De theorie kunnen toepassen om een opgave (probleemstelling) te ontleden en te vertalen naar een analytische vorm.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (60.75u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (89.25u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	mondeling examen	40%	Ja	
1	juni (semester 2)	mondeling examen	60%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Fysica : deel 1 (editie AB-IW-11-103d1)	G V Geenhoven	IWT	
Cursus	Fysica : deel 2 (editie AB-IW-11-103d2)	G V Geenhoven	IWT	
Cursus	Fysica : oefeningen (editie AB-IW-11-103O)	G V Geenhoven	IWT	

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Van Geenhoven Guido

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-103L - Fysica labo 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

In de eerste twee labozittingen wordt de statistische foutentheorie besproken en aan de hand van voorbeelden toegelicht. Tijdens de volgende labozittingen fysica, worden in een beurtroolsysteem proeven uitgewerkt binnen het gebied van de klassieke natuurkunde. De studenten werken in kleine groepjes (2, maximum 3 studenten per groep).

Volgende onderwerpen kunnen aan bod komen: vloeistofstatica, oppervlaktespanning, thermische uitzetting, calorimetrie, gaswetten, harmonische bewegingen, golven, interferentie, diffractie en geometrische optica.

#### Doelstellingen

1. De studenten krijgen door zelf enkele eenvoudige metingen te doen inzicht in de fysische theorie.
2. De studenten kunnen diverse meettoestellen gebruiken en correct aflezen.
3. De studenten zijn in staat om de meetresultaten en berekeningen op een geordende en gestructureerde wijze te rapporteren met toepassing van de statistische foutentheorie.

#### Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (20.25u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (69.75u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	portfolio	70%	Nee	
1	juni (semester 2)	procesevaluatie	30%	Nee	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Fysica : labo (editie AB-IW-11-103L)	G V Geenhoven	IWT	

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Trommelmans Jan

De Cleyn Sven

De Roy Lucien

De Wachter Jozef

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 67.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-120 - The Company - 1 (ond)

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

Via probleemgestuurd onderwijs worden vakoverschrijdende problemen aan de studenten voorgesteld.

Voor het "ondernemend" profiel handelen de problemen over eerder economische, financiële en managementaangelegenheden.

Start van innovatiemanagement-cyclus: idee-generatie en opportuniteiten herkennen.

#### Doelstellingen

In kleine groepen vakoverschrijdende problemen in het kader van het 'ondernemend profiel' analyseren en oplossen.

Hoewel de onderwerpen ondernemerschapstint zijn is dit tevens een eerste aanzet tot het verwerven van onderzoekscompetenties. Het verwerven van een attitude gericht op ideegeneratie.

Dit vak is een onderdeel van de vakoverschrijdende onderzoeksleerlijn.

#### Werkvormen

probleemgestuurd onderwijs

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (67.50u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (22.50u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	verslag	30%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	presentatie	20%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	opdracht	25%	Nee	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	25%	Nee	+ multiple-choice vragen
2	augustus-september	schriftelijk examen	25%	NVT	+ multiple choice vragen

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
	Keuzepakket: Management en communicatie (editie AB-IW-11-105)			

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C23	Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C34	Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren.
C35	Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Studiegebied  
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie  
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie  
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Daems Walter

Billiet Emiel

Cabus Christel

Catthoor Raf

D'Hondt Nancy

De Meulenaere Paul

De Roy Lucien

Hellinckx Peter

Laenen Kris

Lenssen Eric

Levrie Paul

Penne Rudi

T'Jollyn Lynn

Van der heyden Martine

Van Geenhoven Guido

Vande Velde Christophe

Vandenbulcke Roel

Verhulst Kristof

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk  
Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 67.50u

Soort opleidingsonderdeel:  
enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:  
DIP, CRD

Onderwijstaal:  
Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-104 - Onderzoek en communicatie 1 (inn)

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

Via probleemgestuurd onderwijs worden vakoverschrijdende onderwerpen en casussen/problemen aan de studenten voorgesteld.

De behandelde problemen zijn, wat het innoverend profiel betreft, alle van technisch-wetenschappelijke inslag (zogenaamde *ingenieursvakken*).

De evaluatie gebeurt

- 50% a.d.h.v. permanente evaluatie (peer-assessment, evaluatie door docenten) van de individuele bijdrage en de presentaties
- 30% op de paper die per probleem moet geschreven worden
- 20% op de toetsen op het eind van elk semester

Op elk van deze onderdelen dient de student minstens 5/20 te halen, anders krijgt hij/zij maximaal 9/20 op het totaal van het opleidingsonderdeel.

#### Doelstellingen

In kleine groepen onderzoeksgerichte, technisch-wetenschappelijke onderwerpen analyseren, oplossen en presenteren. Dit is een eerste aanzet in de opbouw van onderzoekscompetenties.

Dit vak is een onderdeel van de vakoverschrijdende onderzoeksleerlijn.

#### Werkvormen

probleemgestuurd onderwijs

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (67.50u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (22.50u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	verslag	30%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	25%	Nee	co-assessment
1 en 2	juni (semester 2)	presentatie	25%	Nee	co-assessment
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	20%	Nee	

**Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)**

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C23	Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C34	Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren.
C35	Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
Uitdiepend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.
Gespecialiseerd	
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Billiet Emiel

Keersmaekers Danny

Van der heyden Martine

Van Geenhoven Guido

Wegingsfactor: 3.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 180u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-106 - Mechanica (T+O)

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

- De statica of evenwichtsleer van een puntmassa: een voorwerp is in evenwicht als er geen verandering is in de bewegingstoestand optreedt. De statica onderzoekt welke onderlinge betrekkingen tussen de verschillende oorzaken moeten bestaan opdat er geen veranderingen in de bewegingstoestand zou plaatsvinden.
- De kinematica of bewegingsleer van een puntmassa: onderzoekt de beweging op zichzelf zonder aandacht te besteden aan de oorzaken van deze beweging. Deze studie is totaal onafhankelijk van de krachten en/of koppels en geeft betrekkingen tussen de begrippen tijd, plaats, snelheid en versnelling.
- De dynamica of krachtenleer van een puntmassa: bestudeert het verband dat bestaat tussen de verandering in bewegingstoestand van een puntmassa en de daarop werkende krachten en/of koppels.

#### Doelstellingen

- De studenten moeten een kracht kunnen schrijven en het effect (moment) kunnen berekenen van die kracht t.o.v. een punt of een as.
- De studenten moeten krachten en koppels kunnen herleiden tot een eenvoudige vorm.
- De studenten moeten enkelvoudige en samengestelde mechanische systemen met en zonder wrijving kunnen vrijmaken en oplossen.
- De studenten moeten de bewegingen van een puntmassa kunnen beschrijven.
- De studenten moeten krachten, energie-uitwisselingen en invloeden van de tijd op een puntmassa kunnen berekenen.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (54u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (126u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	mondeling examen	50%	Ja	
1	juni (semester 2)	mondeling examen	50%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Mechanica deel 1 th.+oef. (editie AB-IW-11-106d1)	M.Billiet, D.Keersmaekers		
Cursus	Mechanica deel 2 th.+ oef. (editie AB-IW-11-106d2)	M.Billiet, D.Keersmaekers		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

**Lenssen Eric**

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-107 - Metalen en kunststoffen 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

- Productie en toepassing van drie groepen van materialen: kunststoffen, keramische materialen, metalen.
- Onderzoek van faalvormen en de mechanische eigenschappen van deze materialen. Dit onderzoek steunt op een kwaliteitsbepaling door genormaliseerde proeven zoals de trekproef, de hardheidsproef, de kerfslagvastheidsproef, de vermoeiingsproef en de kruipproef.
- Verklaring van de mechanische eigenschappen van deze materialen. Deze verklaring bestudeert de elasticiteit met de binding en de bindings-coördinatie, de plasticiteit met glijsystemen en kristalfouten en de breuk die bros of ductiel kan zijn.
- Extra aandacht wordt besteed aan composieten: opbouw, vezel- en matrixmaterialen, eenvoudige berekeningen.
- Tenslotte komen de belangrijkste niet-destructieve onderzoekstechnieken aan bod: visuele inspectie, penetrant onderzoek, ultrasoon onderzoek, radiografie en radioscopie, magnetisch onderzoek

#### Doelstellingen

1. Zich leren inleven in de materialenwereld. Leren begrijpen dat deze niet zomaar iets levenloos is, maar een microcosmos met wetmatigheden en dynamismen, die we moeten trachten te begrijpen om er optimaal nut uit te halen.
2. Inzicht krijgen in de kennis van materiaaleigenschappen, hoe we die eigenschappen onderzoeken, hoe we die eigenschappen kunnen verklaren.

#### Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (63u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	mondeling examen	100%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Metalen en kunststoffen I (editie AB-IW-11-107)	E.Lenssen		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Janssens Walter

Janssens Luc

Lenssen Eric

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-108 - Technisch design (T+CAD) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

##### Ontwerpen

- voorstellen van een werkstuk d.m.v. zichten, doorsnede, plaatselijk neergeslagen aanzicht, half-doorsnede, half-aanzicht, ontvouwing.
  - Het maken van een samenstellingstekening met bijhorende stuklijst.
  - Het plaatsen van een juiste maataanduiding (referentievlak, meetbaarheid). - Het voorstellen van een werkstuk in perspectief.
- Telkens worden de bijhorende normen (NBN, deel2) doorgenomen en toegepast. Uitwerken van opdrachten: soms via schetsen, vaak via CAD,

##### Tekenen met AutoCAD

- Het opstarten en afsluiten van een tekenbestand, het ingeven van opdrachten, elementair tekenen.
- Hulpmiddelen voor nauwkeurig tekenwerk leren gebruiken.
- Opbouwen van een lagenstructuur.
- Bewerken van een tekening.
- Tekst, maten en arceringen leren aanbrengen op de tekeningen.
- Aanmaken en gebruiken van symbolen met eigenschappen.
- Uitwerken van meerdere opdrachten uit de cursus "Ontwerpen, de ontwerptaal".

#### Doelstellingen

De studenten leren de genormaliseerde Europese **ontwerptaal** aan:

- Europees projectiesysteem voor aanzichten, doorsneden, ontvouwingen.
- Symbolische voorstelling van schroefdraad
- Perspectiefvoorstelling
- Maataanduiding

De studenten leren werken met een **2D CAD programma: AutoCAD**

- kennis van de belangrijkste commando's, uitwerken van concrete oefeningen uit de cursus "Technisch Design".

#### Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo

Werkvorm	Spreading	Startmoment(en)
Contacturen (8.10u)	1 academiejaar	1e semester
Practicum, labo (32.40u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (49.50u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	60%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	opdracht	30%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	mondeling examen	10%	Nee	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Technisch design - CAD theorie (editie AB-IW-11-108)	Wa.Janssens, E.Lenssen		
Boek	Technisch design theorie - CAD: Handboek: Autocad 2011 en LT2011 (editie AB-IW-11-108)	Harold Weistra	Academic Service	978-9012581813

**Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)**

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Michelena Andoni

Donceel Lutgart

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 33.75u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-118 - Chemie 1 (T+O) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

De theorielessen en oefenzittingen sluiten inhoudelijk nauw bij elkaar aan. Er wordt vertrokken van de fundamentele chemische massa- en volumewetten. Volgt dan de bespreking van de bouw van het atoom en van de bijzondere rol die de elektronen daarin spelen. Zo kan de logica achter het periodiek systeem der elementen verklaard worden, alsook de veelheid aan mogelijkheden die atomen bezitten om onderling te interageren en bindingen aan te gaan. De typische kenmerken en reacties van anorganische en organische verbindingen worden beknopt overlopen.

#### Doelstellingen

1. De basisprincipes van chemische berekeningen begrijpen en kunnen toepassen.
2. De eigenheid van de elementen en hun periodieke eigenschappen verantwoorden vanuit de atoombouw en de elektronenconfiguratie.
3. Vanuit de elektronenconfiguratie verklaren hoe atomen zich chemisch kunnen binden en welke chemische reacties de aldus gevormde stoffen kunnen ondergaan. Hierbij wordt aandacht besteed aan zowel anorganische als organische verbindingen en reacties.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (33.75u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (86.25u)	1 semester	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	mondeling examen	67%	Ja	
1	januari (semester 1)	schriftelijk examen	33%	Ja	
2	augustus-september	Schriftelijk examen + mondeling examen met schriftelijke voorbereiding	100%	NVT	

Opmerking: het deel 'oefeningen' wordt volledig schriftelijk geëxamineerd.

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Chemie 1 en 2 theorie (editie AB-IW-11-118/119)	A.Michelena	IWT	
Cursus	Chemie 1 en 2: oefeningen (editie AB-IW-11-118/119O)	A.Michelena	IWT	
Cursus	Chemie 1 en 2: presentaties (editie AB-IW-11-118/119P)	A.Michelena	IWT	

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
Inleidend	
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Michelena Andoni

Donceel Lutgart

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 33.75u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-119 - Chemie 2 (T+O) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

De chemische reacties worden belicht vanuit het standpunt van de energie-uitwisseling met de omgeving en van hun snelheid. De eindsituatie bij chemische reacties is die van het chemisch evenwicht. Aan de bespreking van dit evenwicht en van de factoren die er invloed op hebben wordt veel aandacht besteed. De inzichten die daaruit voortvloeien worden toegepast op de zuur/base-evenwichten. Het laatste deel behandelt de elektrochemie. Hierin wordt kwalitatief en kwantitatief bekeken hoe chemische reacties kunnen worden gebruikt om elektriciteit op te wekken en andersom.

#### Doelstellingen

1. Enkele typische kenmerken van chemische reacties (thermochemie, kinetiek) verklaren.
2. Verklaar hoe een chemisch systeem tot evenwicht komt, en hoe dit evenwicht kan worden beïnvloed. Deze principes toepassen op zuur/base-evenwichten.
3. Het verband leggen tussen elektrische en chemische verschijnselen.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (33.75u)	1 academiejahr	2e semester
Zelfstudie (86.25u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	mondeling examen	67%	Ja	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	33%	Ja	
2	augustus-september	Schriftelijk examen + mondeling examen met schriftelijke voorbereiding	100%	NVT	

Opmerking: het deel 'oefeningen' wordt volledig schriftelijk geëxamineerd.

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Chemie 1 en 2 theorie (editie AB-IW-11-118/119)	A.Michelena	IWT	
Cursus	Chemie 1 en 2: oefeningen (editie AB-IW-11-118/119O)	A Michelena	IWT	
Cursus	Chemie 1 en 2: presentaties (editie AB-IW-11-118/119P)	A Michelena	IWT	

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
Inleidend	
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Donceel Lutgart

T'Jollyn Lynn

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:  
enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-109L - Chemie labo 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

Algemene chemie: de proeven die uitgevoerd worden tijdens de labozittingen houden verband met bepaalde onderwerpen die besproken worden in de theoretische cursus: de wet van Lavoisier, chemische reacties (soorten, snelheid, stoichiometrie) en zuur-base titraties.

Organische chemie: fysische en chemische eigenschappen van enkele veel voorkomende organische producten worden onderzocht. De belangrijkste scheidingstechnieken worden uitgevoerd en tot slot wordt er een eenvoudig product bereid.

#### Doelstellingen

1. Eenvoudige handelingen in een chemisch laboratorium op een juiste en veilige wijze kunnen uitvoeren.
2. De resultaten van een experiment op een juiste wijze kunnen beoordelen en verwerken.

#### Werkvormen

practicum, labo

Studenten die tijdens een practicumssessie niet voldoen aan alle leefregels en veiligheidsvoorschriften (zie eerste zitting) worden geweigerd, wat resulteert in 0/20 voor de betreffende practicumssessie.

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (27u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (63u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	verslag	10%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	90%	Nee	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Chemie labo : deel organische chemie (editie AB-IW-11-109LO)	L.Donceel		
Cursus	Chemie labo: deel algemene chemie (editie AB-IW-11-109LA)	M.De Sutter		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.
Uitdiepend	
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.

**Studiegebied**  
**Opleiding**

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie**  
**Academisch gerichte bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Elektriciteit</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
De Winter Augustinus	- AB-IW-11-110 - Elektriciteit (T+O)	3	2.50
Haemels Frank	- AB-IW-11-110L - Elektriciteit labo	2	0.50
Trommelmans Jan	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Vanhoeylelandt Walter	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
Wegingsfactor: 3	Geen		
Quotering:			
Op 20 (tot op een halve)			
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:  
Academiejaar  
Docent(en):  
**Trommelmans Jan**  
Vanhoeylandt Walter  
Wegingsfactor: 2.5  
Quotering:  
Op 20 (tot op een halve)  
Studiebelasting: 90u  
Contacturen per jaar: 33.75u  
Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-110 - Elektriciteit (T+O)

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

De studenten krijgen een inleiding in de theorie van vector- en scalaire velden en dit toegepast op elektro- en magnetostatica. Omdat de wiskundige voorkennis in het eerste jaar zeer heterogeen is worden slechts enkele eenvoudige gevallen onderzocht. In de elektrostatica wordt het begrip spanning aangebracht dat we verder kunnen gebruiken bij de studie van netwerken met stationaire stromen. Dank zij de wetten van Ohm en Kirchhoff kan men een wiskundige vertaling maken van elektrische netwerken naar stelsels van vergelijkingen. De problemen die men krijgt wanneer het aantal onbekenden groot wordt, worden omzeild door alternatieve werkwijzen. Deze technieken komen vooral aan bod tijdens het oplossen van oefeningen. De studenten wordt getoond dat men met enkele zeer eenvoudige netwerken nuttige modellen kan vormen voor reële componenten zoals spanningsbronnen.

In het tweede semester ligt de nadruk op het magnetisme. We bekijken dit vooral vanuit een technisch standpunt zodat veel aandacht gaat naar ketens met ferromagnetische materialen. Vervolgens komt de koppeling tussen magnetische en elektrische verschijnselen aan bod bij de bespreking van inductiespanningen, -stromen en zelfinductie. Dit wordt geïllustreerd door twee toepassingen: de dynamo en de alternator. Tenslotte worden de verschillende krachtwerkingen besproken die samengaan met magnetische velden. Vertrekkend van de kracht op één lading komt men tot de kracht op stroomvoerende geleiders met als toepassing de gelijkstroommotor. Het labo zorgt er voor dat alle studenten verantwoord kunnen werken met de basistoestellen (stroom-, spannings-, vermogen- en weerstandsmeter) en de principes van meetnauwkeurigheid kennen.

#### Doelstellingen

1. Voor specifieke ladingsverdelingen moeten de studenten het elektrisch vectorveld en het scalaire potentiaalveld kunnen afleiden en de relatie tussen beide velden aantonen. Voor speciale stroomverdelingen moeten zij het magnetisch vectorveld kunnen berekenen.
2. Met de wet van Ohm en de wetten van Kirchhoff netwerken herformuleren tot stelsels van lineaire vergelijkingen en drie alternatieven (vereenvoudiging, superpositie en Thévenin) kunnen toepassen om die netwerken op te lossen.
3. De speciale plaats van ferromagnetische materialen in het magnetisme verklaren en de moeilijkheden van het niet-lineaire karakter ervan kunnen oplossen door gebruik van iteratieve en grafische methodes.
4. De wisselwerking tussen elektrische en magnetische verschijnselen aantonen bij de opwekking van inductiespanningen en -stromen (dynamo, alternator) en bij het ontstaan van krachten (gelijkstroommotor).

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (33.75u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (56.25u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	mondeling examen	50%	Ja	
1	juni (semester 2)	mondeling examen	50%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektriciteit delen 1 en 2 : theorie + oef. (editie AB-IW-11-110d1,2)	J.Trommelmans		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken

Studiegebied  
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie  
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie  
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Haemels Frank

De Winter Augustinus

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:  
Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-110L - Elektriciteit labo

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

In het labo leren de studenten nauwkeurig en verantwoord werken met een ampèremeter, voltmeter en ohmmeter. Als toepassing op netwerken worden de wet van Ohm, de serie- en parallelschakeling, en de spanningsdeler onderzocht. De temperatuursafhankelijk van een weerstand onderzocht. Basisbeginselen van gelijk- en wisselspanning worden gevisualiseerd op de oscilloscoop.

#### Doelstellingen

Basismetingen uitvoeren op elementaire elektrische schakelingen.  
Analyseren van de opgemeten meetresultaten.

#### Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (13.50u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (46.50u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	50%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	50%	Nee	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
	Elektriciteit labo (editie AB-IW-11-110L)	F.Haemels		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.

Studiegebied  
Opleiding

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie**  
**Academisch gerichte bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Elektronische bouwstenen 1</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Beniest Ann	- AB-IW-11-111 - Digitale elektronica (T+L) 1	3	1.50
Lostrie Koen	- AB-IW-11-112 - Analoge elektronica labo 1	2	0.75
Paillet Eric	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Van Paemel Mark	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
Wegingsfactor: 2.25	Geen		
Quotering:			
Op 20 (tot op een halve)			
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Lostrie Koen

Beniest Ann

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 24.30u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-111 - Digitale elektronica (T+L) 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

Digitale Elektronica

1. Theorie Digitale Elektronica

- Binaire logica, poorten, algebra van Boole, Karnaugh-diagrammen, elementaire combinatorische functies.
- Geheugenelementen, registers, tellers en klokdelers.
- Ontwerptoeepassingen.

2. Lab Digitale Ontwerptechnieken

- Introductie CAD-tools voor het ontwerpen van een logisch systeem.
- Uitgaande van een onafgewerkt digitaal systeem gebruikt de student logische componenten om een werkend geheel te verkrijgen. De werking wordt geverifieerd en aangepast via simulatie.
- Het digitaal systeem wordt in een FPGA geprogrammeerd en op een proefbord gedemonstreerd.

#### Doelstellingen

Digitale Elektronica

1. De studenten moeten combinatorische functies kunnen beschrijven en vereenvoudigen met behulp van waarheidstabellen, poortschema's, Booleaanse algebra en Karnaugh – diagrammen
2. De studenten moeten het sequentieel gedrag kunnen beschrijven van registers, schuifregisters, tellers en delers. Zij moeten eenvoudige sequentiële circuits zelf kunnen ontwerpen.
3. De student moet kunnen werken met CAD-tools om een digitaal systeem te ontwerpen en te simuleren.
4. De student moet via simulatie fouten kunnen opsporen in het ontwerp van een eenvoudig digitaal schema.

#### Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (24.30u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (65.70u)	1 semester	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	mondeling examen	50%	Ja	
1 en 2	januari (semester 1)	schriftelijk examen	30%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	verslag	20%	Nee	
2	augustus-september	mondeling examen	50%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektronische bouwstenen: Digitale elektronica theorie (editie AB-IW-11-111)	K.Lostrie		
Cursus	Elektronische bouwstenen: Digitale elektronica labo (editie AB-IW-11-111L)	A.Beniest, K.Lostrie		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
Uitdiepend	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Paillet Eric

Van Paemel Mark

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 10.26u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-112 - Analoge elektronica labo 1

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO +7e jaar).

#### Leerinhoud

- De student zal de ontwerpprocedure van een praktische elektronische toepassing doorlopen. Hierbij zullen de eigenschappen van een aantal belangrijke analoge componenten bestudeerd worden.  
- Tijdens de top-down ontwerpprocedure zal de student een probleem leren analyseren, het opsplitsen in deelproblemen en deze oplossen, om zo uiteindelijk tot een analoog elektronisch schema te komen. De student zal dit schema daarna simuleren op PC en na controle van de juiste werking ook daadwerkelijk opbouwen. Na opbouw zal de juiste werking van de schakeling gecontroleerd worden aan de hand van verantwoorde metingen met moderne meetapparatuur.

#### Doelstellingen

- De student moet inzicht verwerven in de plaats van analoge elektronica binnen het landschap van hedendaagse elektronica  
- Hoofdeigenschappen en types van de belangrijkste analoge componenten kennen (weerstand, condensator, diode + varianten, transistor, opamp)  
- Kennis hebben van de klassieke analoge ontwerpprocedure (probleemanalyse – segmentering – schema tekenen – simulatie – prototype opbouw – nameten)  
- Een eenvoudige praktische analoge schakeling kunnen begrijpen, opbouwen en nameten.

#### Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (10.26u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (49.74u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	60%	Ja	
1 en 2	juni (semester 2)	verslag	20%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	20%	Nee	
2	augustus-september	schriftelijk examen	60%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektronische bouwstenen: Analoge elektronica labo (editie AB-IW-11-112)	E.Paillet, M.V.Paemel		

#### Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.

Globaal overzicht studiematerialen (herhaling)

Medium	Studiemateriaal en auteur	Uitgever en ISBN	Code opl. onderdeel	x
Cursus	<b>Chemie 1 en 2 theorie (editie AB-IW-11-118/119)</b> A. Michelena	IWT	AB-IW-11-118  AB-IW-11-119	
Cursus	<b>Chemie 1 en 2: oefeningen (editie AB-IW-11-118/119O)</b> A. Michelena	IWT	AB-IW-11-118  AB-IW-11-119	
Cursus	<b>Chemie 1 en 2: presentaties (editie AB-IW-11-118/119P)</b> A. Michelena	IWT	AB-IW-11-118  AB-IW-11-119	
Cursus	<b>Chemie labo : deel organische chemie (editie AB-IW-11-109LO)</b> L. Donceel		AB-IW-11-109L	
Cursus	<b>Chemie labo: deel algemene chemie (editie AB-IW-11-109LA)</b> M. De Sutter		AB-IW-11-109L	
Cursus	<b>Elektriciteit delen 1 en 2 : theorie + oef. (editie AB-IW-11-110d1,2)</b> J. Trommelmans		AB-IW-11-110	
	<b>Elektriciteit labo (editie AB-IW-11-110L)</b> F. Haemels		AB-IW-11-110L	
Cursus	<b>Elektronische bouwstenen: Analoge elektronica labo (editie AB-IW-11-112)</b> E. Paillet, M.V. Paemel		AB-IW-11-112	
Cursus	<b>Elektronische bouwstenen: Digitale elektronica labo (editie AB-IW-11-111L)</b> A. Beniest, K. Lostrie		AB-IW-11-111	
Cursus	<b>Elektronische bouwstenen: Digitale elektronica theorie (editie AB-IW-11-111)</b> K. Lostrie		AB-IW-11-111	
Cursus	<b>Fysica : deel 1 (editie AB-IW-11-103d1)</b> G. V. Geenhoven	IWT	AB-IW-11-103	
Cursus	<b>Fysica : deel 2 (editie AB-IW-11-103d2)</b> G. V. Geenhoven	IWT	AB-IW-11-103	
Cursus	<b>Fysica : labo (editie AB-IW-11-103L)</b> G. V. Geenhoven	IWT	AB-IW-11-103L	
Cursus	<b>Fysica : oefeningen (editie AB-IW-11-103O)</b> G. V. Geenhoven	IWT	AB-IW-11-103	
Cursus	<b>ICT en Multimedia: Algorithmic problem solving (Ansi C) (editie AB-IW-11-114)</b> C. Cabus, A. Beniest		AB-IW-11-114	
Cursus	<b>ICT en Multimedia: Multimedia-netwerken theorie en lab. (editie AB-IW-11-115)</b> G. V. Landeghem, W. Daems		AB-IW-11-115	
Digitale leeromgeving	<b>ICT en Multimedia: Webdesign theorie + labo (editie AB-IW-11-113)</b> C. Cabus, A. Beniest		AB-IW-11-113	
	<b>Keuzepakket: Management en communicatie (editie AB-IW-11-105)</b>		AB-IW-11-120	
Cursus	<b>Mechanica deel 1 th.+oef. (editie AB-IW-11-106d1)</b> M. Billiet, D. Keersmaekers		AB-IW-11-106	
Cursus	<b>Mechanica deel 2 th.+ oef. (editie AB-IW-11-106d2)</b> M. Billiet, D. Keersmaekers		AB-IW-11-106	
Cursus	<b>Metalen en kunststoffen I (editie AB-IW-11-107)</b> E. Lenssen		AB-IW-11-107	
Cursus	<b>Technisch design - CAD theorie (editie AB-IW-11-108)</b> W. Janssens, E. Lenssen		AB-IW-11-108	
Boek	<b>Technisch design theorie - CAD: Handboek: Autocad 2011 en LT2011 (editie AB-IW-11-108)</b> Harold Weistra	Academic Service ISBN: 978-9012581813	AB-IW-11-108	
Cursus	<b>Wiskundige analyse 1 en 2: Analytische meetkunde in het vlak (editie AB-IW-11-116/117A)</b> R. Penne		AB-IW-11-116  AB-IW-11-117	
Cursus	<b>Wiskundige analyse 1 en 2: Formularium Wiskunde (editie AB-IW-11-116/117F)</b> P. Levrie, R. Penne		AB-IW-11-116 niet te koop AB-IW-11-117	

Boek	Wiskundige analyse 1 en 2: Handboek : Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3 <sup>o</sup> druk - 1 <sup>o</sup> oplage (editie AB-IW-11-116/117) G Deen / P Levrie	De Boeck ISBN: 978 90 455 3613 2	AB-IW-11-116 AB-IW-11-117	
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Lin. alg. en num. anal. met MATLAB - oef. (editie AB-IW-11-116/117L) P.Levrie, R.Penne, M.Koyen		AB-IW-11-116 AB-IW-11-117	
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Oefeningen en oplossingen wiskunde (editie AB-IW-11-116/117O) P. Levrie en R. Penne		AB-IW-11-116 AB-IW-11-117	
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Oplossingen bij Analyse (editie AB-IW-11-116/117B) P.Levrie		AB-IW-11-116 AB-IW-11-117	
Cursus	Wiskundige analyse 1 en 2: Ruimte meetkunde 1 (editie AB-IW-11-116/117R) P.Levrie		AB-IW-11-116 AB-IW-11-117	