

# Studiegids

## Academiejaar 2011-12

<b>Studiegebied</b>	<b>Industriële wetenschappen en technologie</b>
<b>Opleiding</b>	<b>Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT</b>
<b>Traject</b>	<b>2 AB-IW Ac. Bach. Elektronica-ICT (Voltijds modeltraject)</b>
<b>Soort opleiding</b>	Academisch gerichte bacheloropleiding
<b>Diplomatitel</b>	Bachelor of Science in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT
<b>Toelatingsvoorwaarden</b>	Geen
<b>Keuzeopties</b>	Opleidingsspecifieke keuzeopties <ul style="list-style-type: none"> <li>Keuzepakket EI Ondernemend 2</li> <li>Keuzepakket EI Innoverend 2</li> <li>Keuzepakket EI Innoverend 3</li> <li>Keuzepakket EI Ondernemend 3</li> </ul>
<b>Studieomvang</b>	180 studiepunten (ECTS)
<b>Onderwijstaal</b>	Nederlands
<b>Begindatum</b>	18-9-2011
<b>Einddatum</b>	17-9-2012
<b>Vakantie</b>	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
<b>Aansluit- en vervolgopleidingen</b>	Master ind. wet.: elektronica-ICT indien diploma Academische Bachelor Industriële Wetenschappen - Elektronica-ICT behaald

## Opleidingsprofiel

Opleidingsdoelen in termen van kerncompetenties voor de bachelor in industriële wetenschappen, elektronica.

De academische bachelor moet een wetenschappelijke kennis bezitten van:

- Elektrische netwerken, systeemtheorie en signaalbewerking
- Elektromagnetisme
- Computersystemen en informatica
- Een aantal algemeen vormende ingenieursvakken

Onder wetenschappelijke kennis verstaan we kennis met een grondige theoretische onderbouw: de bachelor moet in beperkte mate theoretische modellen ontwikkelen en gebruiken. Hij moet vertrouwd zijn met de methodiek van het wetenschappelijk denken: het verzamelen van gegevens, het opbouwen van een model met beperkingen, het noodzakelijke rekenwerk en het interpreteren, beoordelen en rapporteren van de resultaten. Hij heeft zin voor nauwkeurigheid: dit omvat het kritisch lezen van teksten, het correcte gebruik van termen, begrippen, getallen en symbolen en het leren werken met fouten die inherent verbonden zijn aan alle meetmethoden.

De bachelor moet een technologische kennis bezitten in volgende vier pijlers:

- elektronica,
- informatica,
- datacommunicatie, en
- multimedia.

Om dit te kunnen bereiken is een grondige kennis noodzakelijk van de analoge en digitale elektronica enerzijds, en in de informatie en communicatie-technologie anderszijds.

De bachelor is klaar voor de arbeidsmarkt. Zijn technologische kennis moet hiertoe aangevuld worden met vaardigheden zodat deze in de praktijk kan worden omgezet. Deze vaardigheden en attitudes zijn gerelateerd aan de beroepen waartoe de graad van bachelor hem voorbestemt (zie de beroepsprofielen). Enkele voorbeelden:

- Hij is in staat om zowel zelfstandig als in teamverband een technologisch project tot een goed eind te brengen.
- Hij kan technische informatie hanteren. Hij kan zelfstandig informatie opzoeken, gebruik makend van de moderne informatie en communicatie technologie.
- Hij heeft neemt steeds een onderzoekende houding aan.
- Hij kan probleemoplossend denken: hij is in staat om vanuit eerder vaag geformuleerde vragen het probleem duidelijk te formuleren. Hij kan zelfs in onvoorspelbare omstandigheden tot een besluitvorming komen.
- Hij is bereid om verantwoordelijkheid op te nemen.
- Hij is vaardig in communicatie.

Hij moet daartoe tijdens zijn opleiding:

- een aantal gegeven praktische elektronische systemen en software algoritmen bestuderen
  - zelf een aantal praktische elektronische systemen en software algoritmen ontwerpen.
  - onderricht worden met vernieuwde onderwijsvormen, en de kans krijgen om flexibele leerwegen te bewandelen.
  - de vaardigheden opdoen om zich later zelfstandig en permanent te kunnen navormen.
  - sociale vaardigheden verwerven die verband houden met groepswerking, communicatie, opnemen van verantwoordelijkheden.
  - in contact gebracht worden met het bedrijfsleven, onder de vorm van: onderwijs door gastdocenten, bedrijfsbezoeken, stages, deelname aan seminars georganiseerd door de nijverheid.
- van internationalisering geproefd hebben, onder vorm van buitenlandse studiereizen, buitenlandse gastdocenten, uitwisselingsprogramma's.

De bachelor is tegelijk ook een doorstroombachelor, m.a.w. hij moet probleemloos kunnen instromen in de academische masteropleidingen industriële wetenschappen elektronica en ICT, van de hogescholen in Vlaanderen, en van de Antwerpse Associatie in het bijzonder. Andere voorbeelden van masteropleidingen waarnaar een brugloze instroom mogelijk moet zijn: master in telecommunicatie, master in multimedia systemen, master in toegepaste informatica.

Hij moet ook kunnen instromen in een academische masteropleiding van universiteiten (ook internationaal) met een minimaal brugprogramma.

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. Elektronica-ICT
- deeltraject 3 AB-IW Ac. Bach. Elektronica-ICT

### 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. Elektronica-ICT
- deeltraject 2-2 AB-IW Ac. Bach. Elektronica-ICT
- deeltraject 3-1 AB-IW Ac. Bach. Elektronica-ICT
- deeltraject 3-2 AB-IW Ac. Bach. Elektronica-ICT

## Opleidingsprogramma

### 2 AB-IW Ac. Bach. Elektronica-ICT (Voltijds modeltraject)

		studiepunten	tijdsorganisatie
	<b>Wiskunde en statistiek 2</b>	<b>5</b>	Semester 1
AB-IW-11-201	- Wiskunde 2	3	Semester 1
AB-IW-11-202	- Statistiek 2	2	Semester 1
AB-IW-11-203	<b>Informatica (Procedureel programmeren) 2</b>	<b>3</b>	Semester 1
AB-IW-11-204	<b>Kwaliteit en veiligheid 2</b>	<b>4</b>	Semester 2
AB-IW-11-206	<b>Energieconversie (T+O) 2</b>	<b>4</b>	Semester 2
	<b>Materialenleer en Sterkteleer</b>	<b>4</b>	Semester 1
AB-IW-11-207	- Materialenleer	2	Semester 1
AB-IW-11-208	- Sterkteleer IW (T+O) 2	2	Semester 1
	<b>Elektriciteit EI 2</b>	<b>5</b>	Academiejaar
AB-EMEI-11-201	- Elektriciteit (T+O) EI 2	3	Academiejaar
AB-EMEI-11-201L	- Elektriciteit labo EI 2	2	Academiejaar
AB-EMEI-11-208	<b>Voertuigtechnieken en motorenleer 2</b>	<b>3</b>	Semester 2
	<b>Systemen en signalen EI 2</b>	<b>4</b>	Semester 2
AB-EI-11-201	- Systeemtheorie EI 2	2	Semester 2
AB-EI-11-202	- Signaaltransformaties EI 2	2	Semester 2
AB-EI-11-203	<b>Computernetwerken labo EI 2</b>	<b>3</b>	Semester 2
AB-EI-11-204	<b>Object Oriented programmeren EI 2</b>	<b>6</b>	Academiejaar
AB-IW-11-205	<b>Robotica (T+L) EI 2 (inn)</b>	<b>4</b>	Semester 2
	<b>Elektronica EI 2</b>	<b>7</b>	Academiejaar
AB-EI-11-207	- Digitale elektronica EI 2	3	Academiejaar
AB-EI-11-212	- Analoge elektronica EI 2	2	Semester 1
AB-EI-11-209	- VHDL simulatie EI 2	2	Academiejaar
AB-EI-11-210	<b>Wetenschappelijk Project 2 EI (inn)</b>	<b>8</b>	Academiejaar
AB-EI-11-210	<b>Wetenschappelijk Project EI (ond)</b>	<b>4</b>	Academiejaar
AB-IW-11-213	<b>The Company - 2 (ond)</b>	<b>8</b>	Academiejaar

Studiegebied  
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie  
Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Semester 1	<b>Wiskunde en statistiek 2</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Levrie Paul	- AB-IW-11-202 - Statistiek 2	2	0.75
Penne Rudi	- AB-IW-11-201 - Wiskunde 2	3	1.75
Wegingsfactor: 2.5	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<b>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</b>		
Op 20 (tot op een halve)	<b>credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-116/117</b>		
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 2			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Levrie Paul

Penne Rudi

Wegingsfactor: 1.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 33.75u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-201 - Wiskunde 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C24 m.b.t. differentiaal- en integraalrekening voor functies van een reële of een complexe veranderlijke.

#### Leerinhoud

Studie van de ruimtemeetkunde: coördinatentransformaties en studie van oppervlakken. Analyse van functies van meerdere veranderlijken: meervoudige integralen, lijnintegralen, extremumproblemen. Kleinste-kwadratenmethode. Complexe getallen. Studie van complexe functies: continuïteit, limieten, afgeleiden, integralen.

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten de technieken van de reële analyse in meerdere veranderlijken kunnen gebruiken om allerlei praktische problemen (berekenen van zwaartepunt, volume, arbeid,...) op te lossen.
2. De studenten moeten kunnen werken met complexe getallen en complexe functies.
3. De studenten moeten een complexe lijnintegraal kunnen berekenen.
4. De studenten moeten de kleinste-kwadratenmethode voor het aanpassen van krommen aan meetgegevens kunnen gebruiken.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

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

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Wiskunde en statistiek: Oplossingen bij analyse (editie AB-IW-11-2010)	P.Levrie		
Cursus	Wiskunde en statistiek: Wiskunde - Ruimtemeetkunde deel 2 (editie AB-IW-11-201R)	P.Levrie		
Boek	Wiskunde en statistiek: Wiskunde-Handboek : Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3 <sup>e</sup> druk - 1 <sup>e</sup> oplage (editie AB-IW-11-201)	P Levrie / G Deen	De Boeck	90 4550796
Cursus	Wiskunde en statistiek: Wiskunde: Complexe analyse (editie AB-IW-11-201C)	P.Levrie		

#### 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
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Penne Rudi

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-202 - Statistiek 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C24 m.b.t. differentiaal- en integraalrekenen voor functies van een reële veranderlijke.

#### Leerinhoud

- Kansmodellen: discreet en continu.
- Uniformmodel van LAPLACE en telproblemen. Ook voorwaardelijke kansen worden besproken.
- Begrippen zoals kansfunctie, gemiddelde, variantie,... van een toevalsveranderlijke worden ingevoerd en met voldoende voorbeelden ingeoefend. Tevens worden een beperkt aantal eigenschappen besproken.
- De meest gebruikte verdelingen worden aangebracht, besproken en toegelicht met voorbeelden (binomiaal-, Poisson-, normaal-, chi-kwadraat en T- verdeling).
- Opstellen van betrouwbaarheidsintervallen voor enkele populatiekarakteristieken aan de hand van steekproeven.
- Toetsen van een hypothese over een populatiekarakteristiek, met inbegrip van de Chi-Kwadraat-toets om een voorgestelde populatieverdeling na te gaan.

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten het begrip kansmodel kennen en de beginselen van het kansrekenen.
2. De meest belangrijke karakteristieken van een toevalsveranderlijke moeten gekend zijn en kunnen worden berekend.
3. Zij moeten de meest gebruikte verdelingen beheersen en kunnen gebruiken naar de toepassingen toe.
4. Een aantal eenvoudige statistische toepassingen en technieken moeten ze kunnen situeren, formuleren, uitwerken en interpreteren.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

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	januari (semester 1)	mondeling examen	100%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
	Wiskunde en statistiek: Statistiek - Inleiding tot de statistiek (editie AB-IW-11-202)	M. Koyen		

#### 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:

Semester 1

Docent(en):

Cabus Christel

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijsstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-203 - Informatica (Procedureel programmeren) 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-114

C24 m.b.t. programmeren :

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

De student moet een correct, eenvoudig en gestructureerd programma kunnen opbouwen in de ANSI C-taal.

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

#### Leerinhoud

Volgende onderwerpen worden behandeld:

- Modulair programmeren (begrip function, parameter, globale en lokale veranderlijken).
- C datatypes: array, struct, file
- Onderscheid tussen tekstfiles en binaire files.
- Makefile

#### Doelstellingen

- Van de studenten wordt verwacht dat ze voor een complex probleem een gestructureerd algoritme kunnen opbouwen.
- Er wordt een modulair programma geschreven hiervoor worden functies gebruikt.
- Complexere datastructuren komen aan bod.
- Data wordt geschreven en gelezen uit bestanden.
- De ANSI C-taal wordt gebruikt als hulpmiddel.

#### Werkvormen

e-learning, practicum, labo

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

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	mondeling examen	50%	Ja	open boek
1 en 2	januari (semester 1)	productevaluatie	50%	Nee	
2	augustus-september	mondeling examen	50%	NVT	open boek

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Digitale leeromgeving	Informatica: Procedureel programmeren (editie AB-IW-11-203)	C.Cabus		

#### 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
C31	Kan projecten plannen en coördineren en daarbij taken delegeren, zodat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.
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	
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Keersmaekers Danny

Smet Erwin

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-204 - Kwaliteit en veiligheid 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

#### Leerinhoud

IKZ

In het eerste deel van de cursus wordt ingegaan op het begrip kwaliteit. Dit vormt een basis om de KAIZEN filosofie en een aantal IKZ concepten te behandelen. In een tweede deel ligt de nadruk op het systematisch oplossen van problemen. Hierbij worden een aantal werktuigen aangewend: brainstorming, visgraatdiagram, beslissingsanalyse, enz. Het derde deel is gebaseerd op de ideeën van de Japanner Shigeo Shingo in verband met 'Zero Quality Control'. Deze ideeën worden aangevuld met praktische ervaring en voorbeelden uit de Europese industrie. Een volgend deel van de cursus behandelt aspecten van creativiteit. In een laatste deel komt statische procesbeheersing aan bod.

#### VEILIGHEID

De Wet op het Welzijn wordt eerst gedetailleerd behandeld en gestoffeerd met vele praktijkvoorbeelden. Risicoanalyses worden opgesteld, geanalyseerd en geëvalueerd. Verder volgen nog hoofdstukken over machinebeveiliging, elektrische beveiliging, scheikundige producten en brandbeveiliging.

#### Doelstellingen

1. Inzicht verwerven in de hedendaagse principes van kwaliteitszorg en veiligheid en deze aan de hand van eigen voorbeelden kunnen illustreren en verduidelijken.
2. Een aantal belangrijke gereedschappen uit de kwaliteitszorg en veiligheid kennen en kunnen toepassen.
3. De principes van "Zero Quality Control" aan de hand van industriële voorbeelden kunnen bespreken.
4. Een aantal technieken en principes van creativiteit kennen en kunnen toepassen.
5. Een aantal technieken uit statistische procesbeheersing kunnen toepassen.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (93u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	75%	Ja	
1	juni (semester 2)	opdracht	20%	Ja	
1	juni (semester 2)	presentatie	5%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen + evaluatie van opdrachten/projecten	100%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Kwaliteit en Veiligheid : Veiligheid (editie AB-IW-11-204V)	D.Keersmaekers		
Cursus	Kwaliteit en Veiligheid: Kwaliteit (editie AB-IW-11-204K)	E.Smet		

**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
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
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.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.
Uitdiepend	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
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.
Gespecialiseerd	
C36	Kent de verantwoordelijkheid van de ingenieurs tegenover werkgevers, werknemers, klanten, de gemeenschap en het milieu.

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Janssen Eddy

Van Barel Gregory

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-206 - Energieconversie (T+O) 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-103

C11 m.b.t. de basiskennis van algebra en analyse.

C11 m.b.t. de klassieke fysica van gassen, vloeistoffen en golven.

#### Leerinhoud

Eerst worden de formules opgesteld die het gedrag van zowel ideale gassen en gasmengsels als van reële fluïda beschrijven. Door de wijzigingen te beschouwen die fluïda ondergaan tijdens warmte- en arbeidswisselingen en door het controleren van de efficiëntie van die energiewisselingen, komt men tot de eerste en tweede hoofdwet van de thermodynamica en worden een aantal nieuwe grootheden en functies afgeleid zoals enthalpie, entropie, anergie en exergie.

De fenomenen die zich voordoen bij stromende fluïda en kringprocessen worden uitvoerig analytisch bestudeerd.

Tijdens de oefeningen worden die opgestelde formules toegepast op praktische situaties, en dienen de bekomen resultaten kritisch geïnterpreteerd en geëvalueerd te worden.

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten in staat zijn om toestanden van fluïda te beschrijven en warmte- of arbeidswisselingen bij toestandsveranderingen en kringprocessen te becijferen, rekening houdend met een aantal vereenvoudigende hypothesen.
2. De studenten moeten de formules kunnen gebruiken in praktische situaties en de resultaten kunnen interpreteren.
3. De studenten kunnen omgaan met tabellen en diagrammen die eigen zijn aan dit opleidingsonderdeel.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (79.50u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	35%	Ja	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	65%	Ja	multiple choice
2	augustus-september	schriftelijk examen	35%	NVT	
2	augustus-september	schriftelijk examen	65%	NVT	multiple choice

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Energieconversie: Thermodynamica theorie + oef. - eigen cursus (editie AB-IW-11-206)	E.Janssen		

#### 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
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

Studiegebied  
Opleiding

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**Academisch gerichte bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Semester 1	<b>Materialenleer en Sterkteleer</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Lenssen Eric	- AB-IW-11-208 - Sterkteleer IW (T+O) 2	2	1
Smet Erwin	- AB-IW-11-207 - Materialenleer	2	1
Smet Jean-Pierre	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Van Barel Gregory	<b>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</b>		
Wegingsfactor: 2	<b>credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-106</b>		
Quotering:			
Op 20 (tot op een halve)			
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 2			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-207 - Materialenleer

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. materiaalbeproeving en verschillende materiaalgroepen.

#### Leerinhoud

Hoewel tegenwoordig de tendens bestaat voor allerlei toepassingen de traditionele metalen zoals o.a. staal, te vervangen door kunststoffen, zijn de metalen, mede dankzij o.a. hun uitstekende mechanische eigenschappen, in de huidige en moderne installaties niet weg te denken en vormen zij een belangrijke materialengroep naast kunststoffen, keramische materialen en composieten. Omdat er in de handel ongeveer 65000 namen worden vermeld van metaallegeringen, is het onbegonnen werk en zeker niet de bedoeling van deze cursus een encyclopedisch overzicht te geven van al deze mogelijke legeringen.

Wel is het onze betrachtting een aantal inzichten te verwerven betreffende :

- de opbouw en de eigenschappen van metalen en legeringen,
- de verschillende fasen die een legering kan vertonen in functie van de samenstelling, temperatuur en afkoelsnelheid,
- de manier waarop, door een warmtebehandeling of mechanische bewerking, de eigenschappen van legeringen kunnen worden gemanipuleerd,
- de manier waarop, door het toevoegen van bepaalde legeringselementen, specifieke eigenschappen, soms plaatselijk, kunnen worden gewijzigd. De legeringen bij uitstek, waarbij al deze fenomenen aan bod komen en kunnen worden verklaard, zijn de ijzer-koolstoflegeringen.

#### Doelstellingen

De studenten moeten ontdekken hoe boeiend de wereld der legeringen wel is.

#### Werkvormen

hoorcollege

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	januari (semester 1)	mondeling examen	100%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Materiaalenleer - oefeningen materialenleer (editie AB-IW-11-207O)	JP.Smet		
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Materialenleer: metaalkunde deel I (editie AB-IW-11-207)	JP.Smet		

#### 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
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

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

**Smet Erwin**

Lenssen Eric

Van Barel Gregory

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-IW-11-208 - Sterkteleer IW (T+O) 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. mechanica (vrij maken, evenwicht, herleiden van krachtenstelsels) en toegepaste wiskunde.  
C12 m.b.t. mechanische onderwerpen.

#### Leerinhoud

Er wordt duidelijk gemaakt wat het onderscheid is tussen uit- en – inwendige belastingen, en hoe men komt tot het begrip spanning. De optredende belastingen veroorzaken vervormingen in het lichaam. Een aantal eigenschappen waaraan de spanningscomponenten en de vervormingscomponenten moeten voldoen, worden vermeld zonder bewijs. De wet van Hooke wordt afgeleid.

Vervolgens beperken we ons tot de studie van de isostatisch belaste prismatische lichamen onderworpen aan de enkelvoudige fundamentele belastingen (trek/druk, buiging, torsie en afschuiving), en de spanningsverdeling die ze veroorzaken. Door superpositie komt men dan tot de samengestelde belastinggevallen.

Op pragmatische wijze wordt het begrip ideale spanning toegepast voor de in de werktuigbouw frequent voorkomende samengestelde belastinggevallen bij prismatische lichamen.

Tijdens de eerste oefeningzittingen worden de voor de buiging en torsie belangrijke traagheidsgrootheden gedefinieerd. Aansluitend worden oefeningen begeleid waarin deze traagheidsgrootheden voor frequent voorkomende normaaldoorsneden berekend worden. Vervolgens komen oefeningen aan bod die rechtstreekse toepassingen behandelen van de in het hoorcollege behandelde onderwerpen.

#### Doelstellingen

1. Het belang en de betekenis van traagheidsgrootheden kunnen verklaren en deze grootheden kunnen berekenen.
2. Optredende belastingen op basis van uitwendige belastingen op een constructie kunnen bepalen en deze vertalen naar inwendige belastingen in een bepaalde doorsnede.
3. De betekenis van de fundamentele belastinggevallen kennen en in staat zijn de daaruit komende spanningen en hun verdeling te bepalen.
4. Samengestelde belastinggevallen kunnen berekenen.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

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	januari (semester 1)	mondeling examen	100%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Sterkteleer IW theorie (editie AB-IW-11-208)	Wi.Janssens, R.Vercammen		
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Sterkteleer IW - oefeningen sterkteleer d1 - basis (editie AB-IW-11-208Od1)	E.Smet		

#### 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.

Studiegebied  
Opleiding

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**Academisch gerichte bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Elektriciteit EI 2</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
De Winter Augustinus	- AB-EMEI-11-201 - Elektriciteit (T+O) EI 2	3	2
Haemels Frank	- AB-EMEI-11-201L - Elektriciteit labo EI 2	2	0.75
Vanhoeyleylandt Walter	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Wegingsfactor: 2.75	<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: 2			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Vanhoeylelandt Walter

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een

opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-EMEI-11-201 - Elektriciteit (T+O) EI 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. de basiskennis gelijkstroomtheorie

C24 m.b.t. het oplossen van differentiaal-vergelijkingen.

#### Leerinhoud

Aansluitend op de cursus van het eerste jaar (A-IW-05-110 ) krijgen de studenten een aanvulling van netwerken in gelijkspanning waarin condensatoren en spoelen optreden. We bestuderen niet de regimetoestand maar de overgangsverschuiven die zich voordoen bij in- en uitschakeling van RC-, RL- en RLC-serieschakelingen. Het begrip tijdsconstante komt aan bod en de gevaren bij het uitschakelen van een inductieve keten. De wiskundige techniek die men hierbij gebruikt is het oplossen van differentiaalvergelijkingen.

In de module één-driefasig netwerk wordt aangetoond dat men netwerken in sinusoidaal regime in principe kan oplossen in het tijdsdomein via differentiaalvergelijkingen, maar dat het eenvoudiger is om via een transformatie over te gaan naar het complexe domein en de fasorvoorstelling te gebruiken.

De studenten moeten erin slagen om eenvoudige netwerken op deze manier op te lossen met speciale aandacht voor resonantieverschijnselen (serie en parallel). De eenfasige wisselstroomtheorie wordt uitgebreid door te spreken over niet-ideale componenten. Zowel weerstand, condensator als spoel komen aan bod. Hierbij wordt het principe van de eenfasige transformator behandeld en komen problemen zoals wervelstroom- en hysteresisverlies aan bod. De driefasige systemen worden vervolgens besproken.

Eerst wordt uitgelegd waarom zij zo succesvol zijn, om vervolgens de belangrijke schakelingen in detail te bespreken. Toepassingen zijn de driefasige alternator en de asynchroonmotor met magnetisch draaiveld. Meettechniek wordt eveneens behandeld. De meeste aandacht gaat naar de meting van vermogen en dit zowel één- als driefasig. Ten slotte bespreken we ook enkele technieken om een impedantie te meten.

#### Doelstellingen

1. De opbouw van een driefasig netwerk kunnen bespreken
2. Aantonen waarom men sinusoidale tijdsafhankelijkheden omzet in een fasorvoorstelling (grafisch en complex) en met deze grootheden bewerkingen kunnen uitvoeren. Als toepassing de werking van de eenfasige transformator kunnen uitleggen.
3. Het belang van driefasige systemen kunnen aantonen en berekeningen kunnen maken in ster- en driehoeksschakelingen. Als toepassing de principiële werking van de driefasige asynchroonmotor kunnen uitleggen.
4. De meetmethoden kunnen beschrijven en toepassen voor het meten van de basisgrootheden in de elektrotechniek (stroom, spanning, vermogen en de karakteristieken van passieve componenten).

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (49.50u)	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: Elektriciteit - De link naar de Norm EN60204-1 (editie AB-EMEI-11-201)	W.Vanhoeylelandt		

#### 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

**Studiegebied**  
**Opleiding**

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**Academisch gerichte bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

**Haemels Frank**

De Winter Augustinus

Vanhoeylelandt Walter

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede

examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een

opleidingsonderdeel

**Deelopleidingsonderdeel**

**AB-EMEI-11-201L - Elektriciteit labo EI 2**

**Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)**

C11 m.b.t. de basiskennis gelijkstroomtheorie.

**Leerinhoud**

We bestuderen de overgangverschijnselen die zich voordoen bij in- en uitschakeling van een RC-kring. Als toepassing op fasoreenvoorstelling en complex rekenwerk, wordt een RC- en RLC-schakeling berekend en uitgetekend. Meten van de basisgrootheden in de elektrotechniek (stroom, spanning, vermogen en de karakteristieken van passieve componenten). Opmeten van de basisbegrippen uit de wisselstroomtheorie en gelijkrichting dmv. de tweekanaalsoscilloscoop. Opbouwen van basiskontakorschakelingen. Vermogenmetingen uitvoeren in een driefasig systeem.

**Doelstellingen**

Meetfouten analyseren in elektrische basisschakelingen. De student maakt kennis met het gedrag van passieve elektrische componenten. Basismetingen uitvoeren in de wisselstroom.

**Werkvormen**

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (27u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (33u)	1 academiejaar	1e semester

**Evaluatie**

Onderwijstaal:

Nederlands

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	permanente evaluatie	50%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	50%	Nee	voor de examenreeks

**Studiematerialen (onder voorbehoud)**

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektriciteit: Elektriciteit labo (editie AB-EMEI-11-201L)	W. Vanhoeylelandt, F. Haemels		

**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
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.
Inleidend	
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:

Semester 2

Docent(en):

Van Barel Gregory

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:  
enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-EMEI-11-208 - Voertuigtechnieken en motorenleer 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

#### Leerinhoud

Een voertuig kan niet zonder motor, maar evenmin zonder koppeling, wisselbak, aandrijfassen en eindreductie. Dit opleidingsonderdeel behandelt de wereld van de moderne voertuigtechnieken.

Gebaseerd op vroeger verworven wetenschappelijke achtergrond wordt een antwoord gegeven op de vragen welke weerstand dient overwonnen te worden om te kunnen rijden en hoeveel vermogen men exact nodig heeft om aan een gegeven snelheid te bewegen. Naast een theoretische onderbouw wordt een beschrijving gegeven van de verschillende drijflijncomponenten in de voertuigen van vandaag en morgen.

Motorenleer: de basisprincipes van de motor worden uitgediept. Het viertaktproces is één van de belangrijkste pijlers. Vervolgens worden alle componenten uitvoerig besproken. Specifieke kenmerken zoals desaxatie worden onderbouwd met de wiskunde.

#### Doelstellingen

De student moet de algemene werking van de beschouwde verbrandingsmotoren (mechanisch en thermodynamisch) en drijflijn (mechanisch) kunnen ontleden en beschrijven.

De student dient in staat te zijn om op kwantitatieve wijze de belangrijkste ontwerpparameters van motor en drijflijn te vertalen naar de algehele prestatie van het voertuig.

#### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, groepsgesprek, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (63u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	opdracht	40%	Nee	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	60%	Ja	open boek
2	augustus-september	schriftelijk examen	60%	NVT	open boek

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
	De techniek van de Auto + CD (editie 4de druk)	Jan Trommelmans	Deltapress	9789066742734

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

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
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.
C23	Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
Uitdiepend	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid

Studiegebied  
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie  
Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT  
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Trommelmans Jan

De Cleyn Sven

De Roy Lucien

De Wachter Jozef

Wegingsfactor: 4

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 240u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

#### Opleidingsonderdeel

#### AB-IW-11-213 - The Company - 2 (ond)

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

##### Leerinhoud

Project Management, Kostprijsberekening, Marketing, Verkoop, Onderdelen van business-plan.

Zelfstandig toepassen van deze klantgerichte aspecten op ideeën/opportunities die geformuleerd werden in het eerste jaar.

##### Doelstellingen

Het verwerven van kennis en competenties in de domeinen die inhoudelijk worden behandeld.

##### Werkvormen

hoorcollege, zelfstudie, projectonderwijs, seminars

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (54u)		
Zelfstudie (186u)		

##### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	verslag	50%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	presentatie	15%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	opdracht	10%	Nee	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	25%	Ja	+ multiple-choice vragen
2	augustus-september	schriftelijk examen	25%	NVT	+ multiple-choice vragen

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

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
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.
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.
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
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.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Studiegebied  
Opleiding

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**Academisch gerichte bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Semester 2	<b>Systemen en signalen EI 2</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Levie Paul	- AB-EI-11-202 - Signaaltransformaties EI 2	2	1
Van Paemel Mark	- AB-EI-11-201 - Systeemtheorie EI 2	2	1
Wegingsfactor: 2	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering: Op 20 (tot op een halve)	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
Delibereerbaar	<b>credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-116/117</b>		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel: samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 2			
Soort contract: DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Van Paemel Mark

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-EI-11-201 - Systeemtheorie EI 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C24 m.b.t. afgeleiden, integralen en complexe getallen.

#### Leerinhoud

1. Het tijdsdomein : tijdcontinue en tijddiskrete signalen en systemen, het blokdiagramma, de impulsresponsie, de convolutie.
2. Het diskrete frekwentiedomein : het afleiden van de formules van de Fourierreeks, het frekwentiespectrum, de exponentiële vorm van de Fourierreeks.
3. Het continue frekwentiedomein : de overgang van de Fourierreeks naar de Fouriertransformatie door de periode naar oneindig te laten gaan. Toepassing: het berekenen van de frekwentie-responsie.
4. Het complexe frekwentiedomein : de overgang van de Fouriertransformatie naar de Laplacetransformatie. Toepassing: het berekenen van de transiënt-responsie via de inverse Laplacetransformatie.
5. Het complexe frekwentiedomein voor tijddiskrete signalen : de overgang van de Laplacetransformatie naar de z-transformatie.
6. Het bemonsteringstheorema, alias-frekwenties, rekonstruktiefilter, nulde-orde houdschakeling.
7. De diskrete Fouriertransformatie, het FFT-algoritme.

#### Doelstellingen

1. Deze cursus legt de nadruk op de gelijkenissen, maar ook op de verschillen tussen tijdcontinue en tijddiskrete signalen en systemen.
2. Inzicht verwerven hoe men overgaat van het tijdsdomein naar het frekwentiedomein, en naar het complexe frekwentiedomein. Of, m.a.w., begrijpen wat de fysische realiteit is achter de formules van Fourier-, Laplace- en z-transformatie.
3. Het kunnen berekenen van de transiëntresponsie van systemen.
4. Het leggen van een theoretische basis voor de vakken Analoge en Digitale Signaalbewerking.

#### Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (20.25u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (39.75u)	1 semester	2e 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	Systemen en signalen : Systeemtheorie (editie AB-EI-11-201)	M. Van Paemel		

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

C11/2, C12/2, C13/1, C21/1, C51/1

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

Levrie Paul

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-EI-11-202 - Signaaltransformaties EI 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C24 m.b.t. differentiaal- en integraalrekenen voor functies van een reële veranderlijke en een complexe veranderlijke.

#### Leerinhoud

Definitie van een golf. Definitie van enkele bijzondere golven: de **Dirac delta-functie**, de **functie van Heaviside**.

Definitie, eigenschappen en toepassingen van de **Laplacetransformatie**.

Definitie, eigenschappen en toepassingen van de **Z-transformatie**.

Orthogonale functies. **Fourierreksen** voor periodieke functies: definitie en eigenschappen.

Enkele begrippen in verband met de **discrete Fouriertransformatie**.

Definitie en enkele eigenschappen van de **Fouriertransformatie**.

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten de Laplacetransformatie en de Z-transformatie kunnen gebruiken bij het oplossen van differentiaal-, integraal- en differentievergelijkingen.

2. De studenten moeten de Fourierreksen kunnen opstellen voor een gegeven golf, en hierbij de symmetrie-eigenschappen van deze golf kunnen gebruiken.

3. De studenten moeten de definitie van de Fouriergetransformeerde van een golf kennen en kunnen gebruiken.

#### Werkvormen

hoorcollege

Onderwijsstaal:

Nederlands

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (20.25u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (39.75u)	1 semester	2e 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
	Systemen en signalen: Signaaltransformaties (editie AB-EI-11-202)	P.Levrie, R.Penne		

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

C11/2, C12/2, C13/1, C21/1, C51/1

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

De Wit Dirk

Hellinckx Peter

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-EI-11-203 - Computernetwerken labo EI 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

#### credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-115

C11 en C24 m.b.t. basis computernetwerken (TCP/IP, HUB's, routers)

#### Leerinhoud

##### Windows

1. De studenten moeten 2 PC's koppelen via de parallelle poort, UTP kabel en netwerkkaart, later met hub gebruik makende van Windows.
2. Daarna moeten ze resources delen en elementaire beveiligingen instellen. Hiervoor moeten lokale gebruikers en groepen aangemaakt worden.
3. De studenten moeten keuzes kunnen maken welk operating systemem en welk filesysteem geschikt zijn voor een bepaalde situatie.
4. Zij maken gebruik van specifieke computer beheersprogramma's.

##### Linux

1. Basiscommando's (cd, ls, pwd, rm,...)
2. Ownership, mods, groups, soorten bestanden
3. Shells, history, file completion,...
4. Operatoren en wildcards (!, \$, pipe,...)
5. Gebruikers- en groepsbeheer, back-ups, processor management en boot proces.

#### Doelstellingen

##### Windows

1. Studenten moeten in staat zijn om de gangbare operating systemen te installeren en te configureren.
2. Ze moeten ook in staat zijn om eenvoudige peer to peer netwerken op te zetten.
3. Resources moeten eenvoudig gedeeld en beveiligd kunnen worden. Hierbij is de keuze van filesysteem uiteraard belangrijk.
4. Zij moeten ook met lokale gebruikers en groepen kunnen werken.

##### Linux

1. De studenten moeten in staat zijn om een Linux te installeren.
2. Ze moeten basisbewerkingen in een Linux bash kunnen uitvoeren, zoals cd, pwd, ls, rm,...
3. Er moet geweten zijn hoe rechten toegekend worden aan bestanden en mappen op een Linux OS.
4. Gebruikers- en groepsbeheer moet gekend zijn, evenals procesbeheer en backup.
5. Alle bovenstaande punten moeten uitgevoerd kunnen worden zonder grafische omgeving (in runlevel 3).
6. Zij moeten een eenvoudig shell scriptje kunnen schrijven.

#### Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (20.25u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (69.75u)	1 semester	2e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	opdracht	50%	Ja	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	50%	Ja	voor de examenreeks
2	augustus-september	opdracht	50%	NVT	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Computernetwerken labo (editie AB-EI-11-203)	D.De Wit, 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.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Temmerman Marijn

Hellinckx Peter

Wegingsfactor: 3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 180u

Contacturen per jaar: 67.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-EI-11-204 - Object Oriented programmeren EI 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-114

C11 m.b.t. algoritmisch denken en imperatieve programmatie

#### Leerinhoud

Deze cursus behandelt het objectgeoriënteerd ontwikkelen van softwaresystemen. De technieken van het imperatief programmeren worden als voorkennis verondersteld.

De programmeertaal Java wordt gebruikt als instrument in de voorbeeldprogramma's en bij de oefeningen. Java is een objectgerichte taal, zonder de complexiteit van C++.

Volgende onderwerpen worden behandeld:

- Klassen: structuur en gedrag
- Objecten: creatie, interactie, garbage collection
- Encapsulatie
- Overerving
- Abstracte klassen en interfaces
- Polymorfisme en dynamische binding
- Exceptions
- Packages

Tijdens de begeleide oefenzittingen worden de aangebrachte technieken ingeoefend. Naast het zelf ontwerpen van de klassen wordt ook de nadruk gelegd op het opzoeken, begrijpen en gebruiken van reeds bestaande klassen.

In een tweede gedeelte van de cursus komt het objectgeoriënteerd ontwerpen in C++ aan bod. Volgende specifieke kenmerken van de C++ taal worden behandeld:

- Constructor en destructor
- Operator overloading
- Multiple inheritance
- Template Classes
- Namespaces
- Friend Classes
- Gebruik van libraries
- Factories
- Toepassing van code conventions

In de begeleide oefenzittingen ontwerpen de studenten een interactief en grafisch computergame. Belang wordt gehecht aan het correct toepassen van de MVC design pattern.

#### Doelstellingen

1. De student beheerst de concepten van het objectgeoriënteerd programmeren [C11(2), C12(2)].
2. De student is in staat om vanuit een probleemstelling een programma te ontwerpen, conform aan het paradigma van objectgeoriënteerd programmeren [C13(1), C24(1)].
3. De student is in staat om de API documentatie te gebruiken en toe te passen [C14(2), C21(1)].
4. De student is in staat om zijn eigen ideeën en programma's te verantwoorden [C32(1)].
5. De student heeft de instelling om zijn kennis in de programmeertalen te actualiseren [C41(1)].
6. De student is bekwaam om rekening te houden met de kwaliteit van de ontwikkelde applicaties (i.e. leesbaarheid, herbruikbaarheid, efficiëntie en robuustheid) [C53(1)].

#### Werkvormen

1ste semester: hoorcollege, oefeningen

2de semester: projectonderwijs

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (67.50u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (112.50u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	schriftelijk examen	30%	Ja	
1	januari (semester 1)	mondeling examen	30%	Ja	open boek
1	juni (semester 2)	opdracht	40%	Ja	
2	augustus-september	opdracht	40%	NVT	
2	augustus-september	schriftelijk examen	30%	NVT	
2	augustus-september	mondeling examen	30%	NVT	open boek

**Studiematerialen (onder voorbehoud)**

Op Blackboard:

- slides van de lessen
- opgaven en oefeningen
- boeken in pdf-formaat
- verwijzingen naar studiematerialen op het internet

**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
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
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.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
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.

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Paillet Eric

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-IW-11-205 - Robotica (T+L) EI 2 (inn)

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

#### Leerinhoud

De student leert een complex embedded programmeerprobleem vallend onder het thema 'robotica' op te lossen. Hierbij worden raakpunten voorzien met het vakgebied van analoge elektronica, digitale elektronica, informatica en regeltechniek.

Volgende onderwerpen komen aan bod

- Eclipse programmeeromgeving
- Mindstorm hardware
- Actuatoren en sensoren
- PID controllers
- Dijkstra padplannings algoritme

#### Doelstellingen

- Gestructureerd leren programmeren van een complex probleem in C
- Inleiding tot realtime embedded programmeren
- Basisbegrippen van robotica en regeltechniek aanleren (P, PD, PID controllers, sensoren, actuatoren, padplanning)

#### Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (40.50u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (79.50u)	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 en 2	juni (semester 2)	opdracht	50%	Nee	

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Robotica theorie + labo (editie AB-EI-11-205 (enkele INN))	H. Van Hove		

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

Uitdiepend	
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
Inleidend	
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
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

Studiegebied  
Opleiding

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Bachelor in de industriële wetenschappen: elektronica-ICT**  
**Academisch gerichte bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Elektronica EI 2</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Beniest Ann	- AB-EI-11-207 - Digitale elektronica EI 2	3	2
Lostrie Koen	- AB-EI-11-209 - VHDL simulatie EI 2	2	1.25
Van Paemel Mark	- AB-EI-11-212 - Analoge elektronica EI 2	2	0.75
Wegingsfactor: 4	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering: Op 20 (tot op een halve)	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
Delibereerbaar	<b>credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-111</b>		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel: samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 2			
Soort contract: DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Lostrie Koen

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-EI-11-207 - Digitale elektronica EI 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11, C12 en C15 m.b.t. basiskennis digitale elektronica.

#### Leerinhoud

1. Synchrone sequentiële logica: van flipflops tot de structuur van Moore en Mealy.
2. Registers, tellers, statische en dynamische RAM- en ROM-geheugens.
3. Combinatorische functies, standaardcomponenten en programmeerbare IC's: methode van Quine-McCluskey, rekencircuits, comparators, decoders, encoders, multiplexers, demultiplexers, ROM.
4. Verschillende opslagmedia: floppy, hard disk, CD, CD-R, CD-RW, DVD, tape,...
5. Analooq-digitaal conversie (ADC) en digitaal-analoog conversie (DAC)
6. Digitale geïntegreerde circuits: schema's en parameters TTL en CMOS.
7. Computerhardware (Northbridge, Southbridge, SSD's, GPU's ...)

#### Doelstellingen

1. De studenten moeten een sequentieel circuit (finite state machine) kunnen opbouwen als de specificaties en het tijdsverloop van in- en uitgangssignalen gegeven zijn (structuur van Moore, toestandsdiagram)
2. De studenten moeten de structuur kennen van combinatorische en sequentiële bouwstenen (flipflops, optellers, vermenigvuldigers, delers, comparators, decoders, encoders, multiplexers, tellers, registers, ROM, RAM, FPGA,...), de functie van deze elementen kunnen herkennen in digitale circuitschema's en ze kunnen gebruiken bij het ontwerp van digitale circuits.
3. De studenten moeten de functionaliteit kennen van ADC en DAC.
4. De studenten moeten databladen met technologische parameters zoals spanningen, stromen en vertragingen kunnen interpreteren en verklaren voor TTL en CMOS.
5. De studenten moeten een basiskennis hebben van computerhardware.

#### Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (49.50u)	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
Boek	Elektronica: Digitale elektronica - handboek -Digitale elektronica 2 <sup>e</sup> editie (editie AB-EI-11-207)	K.Lostrie	Academic Press	978-903821775 8

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

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
Inleidend	
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
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: elektronica-ICT  
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Van Paemel Mark

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

## Deelopleidingsonderdeel

### AB-EI-11-212 - Analoge elektronica EI 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

#### Leerinhoud

1. Netwerkttheorie : de stelling van Millman, de stelling van Thévenin-Norton, het oplossen van netwerken met afhankelijke bronnen
2. De diode : werkingsgebieden, de zener-diode, de netadaptor
3. De bipolaire transistor : als versterker, als schakelaar
4. De operationele versterker : de inverterende en niet-inverterende versterker, de somversterker, de integrator, de differentiator, de buffer, de stroombron
5. De frekwentieresponsie van schakelingen : het amplitude- en fazeverloop (Bode plots)

#### Doelstellingen

1. Het kennen van de karakteristieken van de diode, de bipolaire transistor en van de operationele versterker.
2. Het kunnen oplossen van schakelingen.
3. Het kunnen tekenen van Bode Plots.
4. Het kunnen toepassen van de verworven kennis in het labo.

#### Werkvormen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (13.50u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (46.50u)	1 semester	1e semester

#### Evaluatie

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

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektronica: Analoge elektronica (editie AB-EI-10-212)	M. Van 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.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

**Beniest Ann**

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-EI-11-209 - VHDL simulatie EI 2

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. elektronische bouwstenen (basis digitale elektronica)

#### Leerinhoud

De hardware-beschrijvingstaal VHDL wordt bestudeerd. VHDL is een taal die het mogelijk maakt om digitale systemen zowel op een hoog abstractieniveau als op poortniveau te beschrijven. Deze taal is een standaard en is onafhankelijk van de CAD-omgeving. In een theoretisch gedeelte wordt de syntax van deze taal aangebracht.(C11,C14)

Via voorbeelden wordt aangetoond hoe de drie ontwerpstijlen (gedrag, structuur en dataflow) kunnen aangewend worden. Ook voor het generen van de stimuli voor de simulatie van de gedragsmodellen kan VHDL-code gebruikt worden: dit noemen men testbenches.(C12)

De studenten ontwikkelen VHDL-modellen van eenvoudige digitale systemen, die getest worden met een VHDL-simulator. Hierbij leren de studenten testbenches aan te wenden als bron voor de stimuli.(C13)

De logische synthese van digitale systemen wordt ook bestudeerd. Via praktische voorbeelden wordt aangetoond aan welke stijlvormen VHDL-gedragsmodellen moeten voldoen, dit voor zowel combinatorische als sequentiële systemen. Daarna kan via synthese en optimalisatie een schakeling op poortniveau bekomen worden.

#### Doelstellingen

1. De student kan van een digitaal systeem een hoogniveau gedragsbeschrijving in VHDL ontwerpen en simuleren.(C24)
2. De student kan voor een VHDL-model van een digitaal systeem een VHDL-testomgeving ontwerpen en simuleren.(C24)
3. De student begrijpt de datastructuren en algoritmen die gebruikt worden in digitale simulatoren en kan de invloed van de parameters (uit de modellen en algoritmen) toelichten.(C14)
4. De student kan de resultaten van een digitale simulatie interpreteren en in functie daarvan eventueel het ontwerp aanpassen.(C52)
5. De student kan een digitaal systeem synthetiseren en optimaliseren en zo een schakeling op poortniveau bekomen.

#### Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (27u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (33u)	1 academiejaar	1e semester

#### Evaluatie

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

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektronica: VHDL simulatie - Inleiding tot de VHDL-taal (editie AB-EI-11-209I)	A.Beniest		
	Elektronica: VHDL simulatie- VHDL voor synthese (editie AB-EI-11-209S)	A.Beniest		
	Elektronica: VHDL simulatie: Tutorial Modelsim SE-Precision Physical Synthesis (editie AB-EI-11-209T)	A.Beniest		

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

Uitdiepend	
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
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.

Tijdsorganisatie:  
Academiejaar  
Docent(en):  
**Beniest Ann**  
Cabus Christel  
Wegingsfactor: 4  
Quotering:  
Op 20 (tot op een halve)  
Delibereerbaar  
Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk  
Studiebelasting: 240u  
Contacturen per jaar: 54u  
Soort opleidingsonderdeel:  
enkelvoudig  
opleidingsonderdeel  
Trajectschijf: 2  
Soort contract:  
DIP, CRD, EXD, EXC  
Onderwijstaal:  
Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-EI-11-210 - Wetenschappelijk Project 2 EI (inn)

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

##### 1ste semester:

C24 m.b.t. webdesign:

- het kunnen maken van een gestructureerd opgebouwde website
- kunnen schrijven van mooie en efficiënte code volgens de standaard van het W3C
- kunnen gebruiken van Frames en Cascading stylesheets

C24 m.b.t. programmeren:

- Van de studenten wordt verwacht dat ze voor een complex probleem een gestructureerd algoritme kunnen opbouwen.
- studenten moeten kunnen programmeren in ANSI C.C24 m.b.t. webdesign:

##### 2de semester:

- C11 m.b.t. Elektronisch Bouwstenen (basis digitale elektronica)
- C24 m.b.t. VHDL

#### Leerinhoud

##### 1ste semester - Dynamische web-applicatie ontwikkelen (C.Cabus)

Maken van een interactieve website door middel van de scriptingtaal PHP, de data wordt bewaard in een MySQL databank.

1. De studenten moeten een complex probleem in groep kunnen uitwerken tot een werkend geheel .
2. Er wordt een gestructureerd programma geschreven. Dit wordt opgedeeld in 3 lagen: GUI (Graphical User Interface) – Business Logic – Database .
3. De applicatie moet op een correcte manier voorzien zijn van de nodige documentatie en handleiding.
4. De studenten trachten in 'teamwork' een webapplicatie tot een goed einde te brengen. Het groepsproces van vergaderen, opzoekwerk, uitwerking, realisatie en voorstelling wordt opgevolgd.

##### 2de semester - Digitale elektronica (A. Beniest)

1. Ontwerp een digitale stopwatch.(C24, C43)
2. Een handleiding van CAD-programma's voor het schrijven van een hoogniveau gedragsbeschrijving in VHDL, het combineren en simuleren van digitale ontwerpen en het synthetiseren ervan in een FPGA.(C53)
3. Toepassen van voorgaande CAD-programma's om de digitale stopwatch te ontwerpen, te verifiëren en te realiseren. (C41)

##### 2de semester - PC hardware (R. Catthoor - D. De Wit)

1. Het verkennen van een personal computer. Alle hardware componenten leren onderscheiden, en ze oordeelkundig kunnen samenstellen tot een werkende PC. Een operating systeem en drivers voor de apparaten installeren. Hardware fouten leren opsporen en verhelpen.
2. Een studie maken van een computerapplicatie, bijvoorbeeld het aansturen van een printer via USB. Ingaan op de technische aspecten: hoe werkt het? welke alternatieven zijn er? hoe gebeurde dat vroeger? wat zijn de nieuwe evoluties in deze technologie. Economische aspecten, wat kost het? Ecologische aspecten.
3. Het presenteren van deze studie aan de groep.

#### Doelstellingen

##### 1ste semester - Dynamische web-applicatie ontwikkelen (C.Cabus)

De studenten realiseren een webapplicatie in teamverband en doorlopen daarbij de verschillende fasen vanaf de voorstudie tot de eigenlijke realisatie (C33 )(C55).

Na een korte inleiding van HTML-forms, de scriptingtaal PHP en het modelleren van een efficiënte databank, gaan ze zelf aan de slag. Ze breiden zelfstandig maar in onderling overleg en onder supervisie van de docent hun kennis uit.

Eerst worden de requirements van het project beschreven. Daarna schrijven ze een gestructureerd programma dat opgedeeld wordt in 3 lagen: GUI (Graphical User Interface) – Business Logic – Database. (C11)(C12)(C13).

De applicatie wordt voorzien van de nodige documentatie en handleidingen en wordt ook aan de medestudenten voorgesteld. (C24)

##### 2de semester - Digitale elektronica (A. Beniest)

1. Studenten moeten digitale systemen met een hoogniveau gedragsbeschrijving in VHDL kunnen ontwerpen en dit alles combineren tot één geheel.(C11, C12)
2. Studenten moeten VHDL-modellen van digitale systemen kunnen simuleren met een gepast programma en hiermee de goede werking verifiëren.(C12)
3. Studenten moeten een goed werkend digitaal systeem, met zijn elementaire deelontwerpen, kunnen programmeren in een FPGA en op een proefbord uittesten.(C21)
4. De studenten moeten hun ontwerp en simulaties verwerken in een verslag en de nodige besluiten verwoorden.(C15) Ze moeten kunnen werken in groepsverband.(C31, C32, C33, C55)

##### 2de semester - PC hardware (R. Catthoor - D. De Wit)

De student moet inzicht krijgen in de werking van computers en computerapplicaties. Hij moet informatie zelfstandig leren opzoeken, ze kunnen synthetiseren in een paper, en deze kunnen presenteren voor een publiek.

**Werkvormen**

ontwerpen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (54u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (186u)	1 academiejaar	1e semester

**Evaluatie**

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	productevaluatie	50%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	productevaluatie	30%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	opdracht	20%	Nee	

**Studiematerialen (onder voorbehoud)**

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Digitale leeromgeving	Wetenschappelijk Project: VHDL voor synthese/wetenschappelijk project stopwatch (editie AB-EI-11-210)	A.Beniast		
Cursus	Wetenschappelijk project : VHDL voor synthese / wetenschappelijk project - stopwatch - cursus (editie AB-EI-11-210c)	A Beniast		

**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.
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.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
Gespecialiseerd	
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
Inleidend	
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C31	Kan projecten plannen en coördineren en daarbij taken delegeren, zodat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
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.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

**Beniest Ann**

Cabus Christel

De Wit Dirk

Wegingsfactor: 2

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:  
enkelvoudig  
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

## Opleidingsonderdeel

### AB-EI-11-210 - Wetenschappelijk Project EI (ond)

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C24 m.b.t. webdesign:

- het kunnen maken van een gestructureerd opgebouwde website
- kunnen schrijven van mooie en efficiënte code volgens de standaard van het W3C
- kunnen gebruiken van Frames en Cascading stylesheets

C24 m.b.t. programmeren:

- Van de studenten wordt verwacht dat ze voor een complex probleem een gestructureerd algoritme kunnen opbouwen.
- studenten moeten kunnen programmeren in ANSI C.C24 m.b.t. webdesign:

#### Leerinhoud

##### 1ste semester: (C. Cabus)

Dynamische web-applicatie ontwikkelen (C.Cabus)

Maken van een interactieve website door middel van de scriptingtaal PHP, de data wordt bewaard in een MySql databank.

1. De studenten moeten een complex probleem in groep kunnen uitwerken tot een werkend geheel (C33 - C55).
2. Er wordt een gestructureerd programma geschreven. Dit wordt opgedeeld in 3 lagen: GUI (Graphical User Interface) – Business Logic – Database (C11)(C12)(C13).
3. De applicatie moet op een correcte manier voorzien zijn van de nodige documentatie en handleiding(C24).

#### Doelstellingen

##### 1ste semester:

Dynamische web-applicatie ontwikkelen (C.Cabus)

Leren werken met HTML-forms.

Toepassen van scriptingtaal PHP

Op een efficiënte manier gebruik maken van een databank.

Een software project op een overzichtelijke manier aan een publiek voorstellen

#### Werkvormen

Ontwerpen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (93u)	1 semester	1e semester

#### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	productevaluatie	100%	Nee	

#### 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
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.
Inleidend	
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C31	Kan projecten plannen en coördineren en daarbij taken delegeren, zodat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Globaal overzicht studiematerialen (herhaling)

Medium	Studiemateriaal en auteur	Uitgever en ISBN	Code opl. onderdeel	x
Cursus	Computernetwerken labo (editie AB-EI-11-203) D.De Wit, K.Lostrie		AB-EI-11-203	
	De techniek van de Auto + CD (editie 4de druk) Jan Trommelmans	Deltapress ISBN: 9789066742734	AB-EMEI-11-208	
Cursus	Elektriciteit: Elektriciteit labo (editie AB-EMEI-11-201L) W.Vanhoeylandt,F.Haemels		AB-EMEI-11-201L	
Cursus	Elektriciteit: Elektriciteit - De link naar de Norm EN60204-1 (editie AB-EMEI-11-201) W.Vanhoeylandt		AB-EMEI-11-201	
Cursus	Elektronica: Analoge elektronica (editie AB-EI-10-212) M. Van Paemel		AB-EI-11-212	
Boek	Elektronica: Digitale elektronica - handboek -Digitale elektronica 2 <sup>e</sup> editie (editie AB-EI-11-207) K.Lostrie	Academic Press ISBN: 978-903821775 8	AB-EI-11-207	
Cursus	Elektronica: VHDL simulatie - Inleiding tot de VHDL-taal (editie AB-EI-11-209I) A.Beniest		AB-EI-11-209	
	Elektronica: VHDL simulatie- VHDL voor synthese (editie AB-EI-11-209S) A.Beniest		AB-EI-11-209	
	Elektronica: VHDL simulatie: Tutorial Modelsim SE-Precision Physical Synthesis (editie AB-EI-11-209T) A.Beniest		AB-EI-11-209	
Cursus	Energieconversie: Thermodynamica theorie + oef. - eigen cursus (editie AB-IW-11-206) E.Janssen		AB-IW-11-206	
Digitale leeromgeving	Informatica: Procedureel programmeren (editie AB-IW-11-203) C.Cabus		AB-IW-11-203	
Cursus	Kwaliteit en Veiligheid : Veiligheid (editie AB-IW-11-204V) D.Keersmaekers		AB-IW-11-204	
Cursus	Kwaliteit en Veiligheid: Kwaliteit (editie AB-IW-11-204K) E.Smet		AB-IW-11-204	
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Materialaenleer - oefeningen materialenleer (editie AB-IW-11-207O) JP.Smet		AB-IW-11-207	
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Materialenleer: metaalkunde deel I (editie AB-IW-11-207) JP.Smet		AB-IW-11-207	
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Sterkteleer IW theorie (editie AB-IW-11-208) Wi.Janssens, R.Vercammen		AB-IW-11-208	
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Sterkteleer IW - oefeningen sterkteleer d1 - basis (editie AB-IW-11-208Od1) E.Smet		AB-IW-11-208	
Cursus	Robotica theorie + labo (editie AB-EI-11-205 (enkele INN)) H.Van Hove		AB-IW-11-205	
Cursus	Systemen en signalen : Systeemtheorie (editie AB-EI-11-201) M. Van Paemel		AB-EI-11-201	
	Systemen en signalen: Signaaltransformaties (editie AB-EI-11-202) P.Levrie, R.Penne		AB-EI-11-202	
Cursus	Wetenschappelijk project : VHDL voor synthese / wetenschappelijk project - stopwatch - cursus (editie AB-EI-11-210c) A Beniest		AB-EI-11-210	
Digitale leeromgeving	Wetenschappelijk Project: VHDL voor synthese/wetenschappelijk project stopwatch (editie AB-EI-11-210) A.Beniest		AB-EI-11-210	
Cursus	Wiskunde en statistiek: Oplossingen bij analyse (editie AB-IW-11-201O) P.Levrie		AB-IW-11-201	
	Wiskunde en statistiek: Statistiek - Inleiding tot de statistiek (editie AB-IW-11-202) M. Koyen		AB-IW-11-202	
Cursus	Wiskunde en statistiek: Wiskunde - Ruimte meetkunde deel 2 (editie AB-IW-11-201R) P.Levrie		AB-IW-11-201	

Boek	Wiskunde en statistiek: Wiskunde-Handboek : Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3°druk - 1° oplage (editie AB-IW-11-201) P Levrie / G Deen	De Boeck ISBN: 90 4550796	AB-IW-11-201	
Cursus	Wiskunde en statistiek: Wiskunde: Complexe analyse (editie AB-IW-11-201C) P.Levrie		AB-IW-11-201	