

Studiegids

Academiejaar 2011-12

Studiegebied **Industriële wetenschappen en technologie**
Opleiding **Master in de industriële wetenschappen: chemie**
Traject **4 Master Chemie (Voltijds modeltraject)**

Soort opleiding Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding
Diplomatitel Master of Science in de industriële wetenschappen: chemie
Toelatingsvoorwaarden Geen

Studieomvang 60 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
vervolgopleidingen**

Opleidingsprofiel**Opleidingsdoelstelling master in industriële wetenschappen in chemie**

De master heeft zijn (bio)chemische, fundamenteel wetenschappelijke kennis van de bachelor kunnen 'upgraden' naar een niveau dat relevant is voor leidinggevende functies in bedrijfssituaties of onderzoeksomgevingen. Hij heeft de verdieping kunnen maken van zijn wetenschappelijke bagage en technische kennis van de bachelorstudies naar competenties die onontbeerlijk zijn in concrete procestechnologische toestanden uit het werkveld. Deze verdieping vloeit voort uit een intense studie van de belangrijkste industriële technieken, uit kennisvergaring via het 'met een typische eigenheid' toepassingsgericht onderzoek, dat in een sterk uitgebouwd netwerk van samenwerkingsverbanden tussen hogescholen en universiteiten wordt uitgevoerd, uit kennis- en kunde-verwerving door deelname aan projectwerk dat kadert in een uit speerpunten geconcentreerd onderzoek en uit de masterproef, die op een werkelijke bedrijfssituatie wordt geënt. Hij heeft bijgevolg technisch-wetenschappelijke expertise verworven, die creatief en productief kan worden ingezet in industriële activiteiten en duurzame ontwikkeling. De master heeft bijkomende vaardigheden verworven, die hem in staat stelt om het volledige proces van probleemoplossing nuchter en kritisch te evalueren en vlot te beheersen.

De master heeft voldoende inzicht gekregen in bedrijfs-organisatorische aspecten om optimaal te kunnen samenwerken en communiceren met technische gerichte medewerkers en het bedrijfsmanagement. Hij functioneert in multidisciplinaire projectteams, waar hij kan instaan voor prospectie, engineering, haalbaarheidsstudies, planning en het uitschrijven van lastenboeken.

Het analyseren en oplossen van problemen, het zelfstandig verwerven van kennis, het kritisch en onafhankelijk beoordelen van technologieën en het geven van leiding in een internationale omgeving behoren tot de 'uitrusting' van de master.

Het masterprogramma wordt afgesloten met een masterproef (20 studiepunten) met stage die volledig op een bedrijfssituatie of op een onderzoeksomgeving geënt is.

In het academic bachelor- en masterprogramma wordt max 8 % (5 studiepunten) van de opleidingsonderdelen van het laatste jaar aangeduid door de opleiding en kan door de student naar eigen keuze vervangen worden door opleidingsonderdelen uit het opleidingsspecifieke deel van een andere opleiding/optie, mits goedkeuring door de opleiding.

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.

C16 Is in staat om in één of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren

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 4 Master Chemie

Modeltraject Deeltijds

- deeltraject 4-1 Master chemie
- deeltraject 4-2 Master chemie

Opleidingsprogramma

4 Master Chemie (Voltijds modeltraject)

studiepunten

tijdsorganisatie

MA-C-11-401	Energiesystemen C 4	3	Semester 1
	Procesautomatisering C 4	3	Semester 1
MA-C-11-402	- Procesautomatisering theorie C 4	2	Semester 1
MA-C-11-402L	- Procesautomatisering labo C 4	1	Semester 1
MA-CC-11-401	Organische industrieën CC 4	3	Semester 1
	Chemische ingenieurstechnieken II CC 4	4	Semester 1
MA-CC-11-402	- Scheidingstechnologie theorie CC 4	2	Semester 1
MA-CC-11-405	- Chemische ingenieurstechnieken labo CC 4	2	Semester 1
	Reactorentechnologie II CC 4	4	Semester 1
MA-CC-11-403	- Reactorentechnologie II theorie CC 4	3	Semester 1
MA-CC-11-404	- Reactorentechnologie II oefeningen CC 4	1	Semester 1
	Modellering van chemische processen CC 4	5	Semester 1
MA-CC-11-406	- Ontwerpen CC 4	2	Semester 1
MA-CC-11-407	- Simuleren CC 4	2	Semester 1
MA-CC-11-408	- Chemometrie CC 4	1	Semester 1
MA-CC-11-409	Capita selecta : nieuwe materialen en technologieën CC 4	3	Semester 1
	Corrosie CC 4	3	Semester 1
MA-CC-11-417	- Corrosie theorie CC 4	2	Semester 2
MA-CC-11-417L	- Corrosie labo CC 4	1	Semester 2
	Afvalwaterzuivering CC 4	3	Semester 1
MA-CC-11-410	- Afvalwaterzuivering theorie CC 4	2	Semester 1
MA-CC-11-410L	- Afvalwaterzuivering labo CC 4	1	Semester 1
MA-CC-11-400	Masterproef 4	20	Academiejaar
MA-IW-11-401	RZL 4	3	Semester 2
	Fundamentele bedrijfskunde 4	6	Academiejaar
MA-IW-11-404	- Macro-economie 4	1	Semester 1
MA-IW-11-405	- Marketing en verkoop 4	1	Semester 2
MA-IW-11-406	- Sociale wetgeving 4	2	Semester 2
MA-IW-11-407	- Boekhouding en productiesturing 4	2	Semester 1
MA-IW-11-409	The Company - 4 (ond)	6	Academiejaar

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Janssen Eddy

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 4

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

MA-C-11-401 - Energiesystemen C 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. energieconversie

Leerinhoud

In een inleiding worden de theoretische begrippen uit de thermodynamica herhaald: hoofdwetten, kringprocessen, diagrammen (stoom, koelmiddelen, atmosferische lucht). Vervolgens worden belangrijke componenten en hun plaats in systemen besproken. Korte oefeningen verduidelijken de theorie.

De studenten maken kennis met de volgende domeinen:

- "atmosferische lucht"
- "pompen en compressoren": voor de belangrijkste types van pompen en compressoren wordt het werkingsprincipe, de selectie en de toepassing besproken. Specifiek bij compressoren is de noodzaak van meertrapscompressie, droging...
- Afdichten worden kort ingeleid.
- "ketels en branders"
- "stoom in de procestechniek"
- "warmtetransport met een warmtetransportvloeistof", met aandacht voor debietregeling
- "koeltechniek"
- "rankinecyclus en warmtekrachtkoppeling"

Doelstellingen

Vooreerst moeten de bouwstenen van energiesystemen op voldoende wijze gekend zijn. Hun mogelijkheden, beperkingen en wetmatigheden zijn bepalend voor het ontwerp en de exploitatie. Uiteindelijk moet de student grote gehelen kunnen beheersen met het oog op de functionaliteit en de energie-efficiëntie.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, practicum, labo, seminars

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	30%	Ja	
1	januari (semester 1)	schriftelijk examen	70%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	70%	NVT	
2	augustus-september	mondeling examen	30%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Energiesystemen / (editie MA-C-11-401)	E.Janssen		
Boek	Ener			

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
Gespecialiseerd	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Semester 1	Procesautomatisering C 4		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Vanhoeylandt Walter	- MA-C-11-402 - Procesautomatisering theorie C 4	2	1.25
Wegingsfactor: 1.75	- MA-C-11-402L - Procesautomatisering labo C 4	1	0.50
Quotering:	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Op 20 (tot op een halve)	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Delibereerbaar	Geen		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 4			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Vanhoeylandt Walter

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

MA-C-11-402 - Procesautomatisering theorie C 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C14 m.b.t. windows werkomgeving

Leerinhoud

Alle aspecten over het meten en regelen in de chemische industrie komen aan bod. Vanuit het algemene schema van de regelkring wordt aandacht besteed aan de opbouw van een meet- en regelkring en de architectuur van het procesbeheersysteem. Met dat procesbeheersysteem is het mogelijk van belangzrijnde grootheden te verwerken in regelkringen om zo het proces bij te sturen en te beheersen.

Om goed te kunnen regelen, wordt er voldoende aandacht besteed aan de meest voorkomende instrumentatie- en regelacties in een chemisch of biochemisch productieproces. Ook de ideeën over explosieveiligheid, fail-safe systemen en risicobeheersing ontbreken niet in dit opleidingsonderdeel. Tot slot wordt een idee gegeven van de mogelijkheden van PLC-technieken en de toepasbaarheid van fuzzy-logic in de chemische procesindustrie.

Doelstellingen

- Inzicht hebben in de procesautomatisatie en de filosofie achter de meet- en regeltechniek begrijpen.
- Automatisatieschema's leren lezen en interpreteren.
- De werkingsprincipe van de instrumentatie kunnen verklaren.
- Bepaalde elementaire storings in een regelkring kunnen herkennen.
- Omwille van de doorgedreven automatisatie moet de student de relatie tussen meten, regelen en beveiligen van een productieproces kunnen aangeven en verklaren.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (33u)	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	Procesautomatisering theorie + labo (editie MA-C-11-402/402L)	Wa. Vanhoeylandt		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
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
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Vanhoeylelandt Walter

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

MA-C-11-402L - Procesautomatisering labo C 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Om goed te kunnen regelen, wordt er voldoende aandacht besteed aan de meest voorkomende instrumentatie- en regelacties in een chemisch of biochemisch productieproces. Ook de ideeën over explosie-veiligheid, fail-safe systemen en risicobeheersing ontbreken niet in dit opleidingsonderdeel. Tot slot wordt een idee gegeven van de mogelijkheden van PLC-technieken en de toepasbaarheid van fuzzy-logic in de chemische procesindustrie.

Met deze minimale basiskennis wordt in het lab een deel van een installatie geconfigureerd en in dienst genomen.

Doelstellingen

1. Een meet- en regelkring kunnen opbouwen.
2. Een regelkring in dienst nemen.
3. Procedure en storingsanalyse uitvoeren.
4. Leren werken aan explosie-veilig materiaal.
5. Stuur- en regelkringen configureren.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (13.50u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (16.50u)	1 semester	1e semester

Onderwijstaal:

Nederlands

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Procesautomatisering theorie + labo (editie MA-C-11-402/402L)	Wa. Vanhoeylelandt		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
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
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Wijnants Marc

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 4

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

MA-CC-11-401 - Organische industrieën CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. een basiskennis organische chemie

AB CC 09-308

Leerinhoud

De student wordt met een aantal topics uit de organische industrie in contact gebracht en dit via seminars door experts in het veld en via bedrijfsbezoeken.

Doelstellingen

1. Kennis verwerven i.v.m. een selectie van belangrijke organische industrieën.
2. Nieuw verworven kennis uit organische industrieën kunnen assimileren en gebruiken.

Werkvormen

hoorcollege, seminars, bedrijfsbezoeken

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (20.25u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (69.75u)	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	

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
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.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.
Gespecialiseerd	
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
Inleidend	
C52	Bezit het vermogen zich een oordeel te vormen over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken.
C54	Kan, rekening houdend met alle actoren van de werkomgeving, kritisch oordelen tussen soms tegenstrijdige factoren (kostprijs, kwaliteit, termijnen, ...) zowel op korte als op lange termijn.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Semester 1	Chemische ingenieurstechnieken II CC 4		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Heerwegh Kristel	- MA-CC-11-402 - Scheidingstechnologie theorie CC 4	2	1.25
Verhulst Kristof	- MA-CC-11-405 - Chemische ingenieurstechnieken labo CC 4	2	1
Wegingsfactor: 2.25	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Op 20 (tot op een halve)	Geen		
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 4			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Heerwegh Kristel

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

MA-CC-11-402 - Scheidingstechnologie theorie CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-CC-XX-312 of diploma AB-IW-CH

Leerinhoud

In een vervolg op chemische ingenieurstechnieken in 3AB-CC worden de verschillende scheidingstechnieken verder besproken: Adsorptie van gassen en vloeistoffen aan een vaste fase, kristallisatie en membraantechnieken zoals omgekeerde osmose, micro- en ultrafiltratie, dialyse komen aanbod. Daarnaast wordt er ook aandacht besteed aan mechanische en fysische scheidingstechnieken zoals filtratie, sedimentatie en centrifugatie. Een algemene indeling van de verschillende technieken en selectiecriteria moeten het inzicht in de keuze en gebruik van scheidingstechnologie verhogen.

Doelstellingen

1. Student leert over vier scheidingsprincipes: adsorptie, kristallisatie, membraantechnieken en mechanische en fysische scheidingstechnieken.
2. Hij kan de nodige apparaten ontwerpen en berekenen.
3. Bij een scheidingsprobleem kan hij een verantwoorde keuze maken tussen de verschillende technieken.

Werkvormen

hoorcollege

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

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	mondeling examen	35%	Ja	
1	januari (semester 1)	schriftelijk examen	45%	Ja	open boek
1 en 2	januari (semester 1)	opdracht	20%	Nee	
2	augustus-september	schriftelijk examen	45%	NVT	open boek
2	augustus-september	mondeling examen	35%	NVT	

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
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
Uitdiepend	
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
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.
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
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Heerwegh Kristel

Verhulst Kristof

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 33.75u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

MA-CC-11-405 - Chemische ingenieurstechnieken labo CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 met betrekking tot de Chemische Ingenieurstechnieken, Reactoren en Fluidomechanica.

Leerinhoud

De laboratoriumsessies uitgevoerd op semi-industriële installaties omvatten volgende praktische proeven:

1. Bepalen van de verblijftijdspreiding in een continu werkende reactor,
2. Studie van warmteoverdracht aan de hand van een buizenwarmtewisselaar,
3. Studie van een gepakte semi-industriële absorptietoren via absorptie van zwaveldioxide in water,
4. Studie van de werkingscondities bij een batchdestillatie van een methanol/water mengsel,
5. Optimalisatie van een continue werkende destillatietoren voor de scheiding van een methanol/water mengsel.

Doelstellingen

Het bestuderen en interpreteren van de werkingsparameters bij meest voorkomende chemische eenheidsbewerkingen aan de hand van een praktische training op semi-industriële opstellingen.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (33.75u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (26.25u)	1 semester	1e semester

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	verslag	75%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	procesevaluatie	25%	Nee	

Onderwijstaal:

Nederlands

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Chemische ingenieurstechnieken II: Labo. chemische ingenieurstechnieken (editie MA-CC-11-405)	K.Weymans		

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
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.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Semester 1	Reactorentechnologie II CC 4		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Degrève Jan	- MA-CC-11-403 - Reactorentechnologie II theorie CC 4	3	1.25
Verhulst Kristof	- MA-CC-11-404 - Reactorentechnologie II oefeningen CC 4	1	0.50
Wegingsfactor: 1.75	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Op 20 (tot op een halve)	credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-CC-XX-311 of diploma AB-IW-CH		
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 4			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Degrève Jan

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

MA-CC-11-403 - Reactorentechnologie II theorie CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 met betrekking tot de theorie van batch-reactoren, ideale meng- en propstroomreactoren
C11 met betrekking tot het analytisch en numeriek oplossen van integralen

Leerinhoud

De cursus behandelt volgende topics:

- Studie van niet-ideale stroming in reactoren a.d.h.v. verblijftijdspreiding
- Experimentele bepaling, theorie en modellering van verblijftijdspreiding
- Omzetting in niet-ideale reactoren
- Externe transportprocessen in heterogeen gekatalyseerde reacties
- Extern warmteoverdracht in heterogeen gekatalyseerde reacties
- Interne transportprocessen in poreuze katalysatoren
- Diffusiemodellen
- Omzetting in poreuze katalysatoren
- Combinatie van externe en interne diffusiebeperkingen

Doelstellingen

De chemische reactor is de kern van elke industriële chemische productie-eenheid. Een goede theoretische achtergrond omtrent de werking en het ontwerp van een reactor behoort dan ook tot de vereiste basiskennis van elke Ingenieur Chemie. In deze cursus wordt aandacht besteed aan twee veel voorkomende "problemen" bij het ontwerp van een chemische reactor: namelijk het niet-ideaal stromingsgedrag in een reële reactor en heterogeen gekatalyseerde reacties.

Werkvormen

hoorcollege

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	100%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Reactorentechnologie II - theorie (editie MA-CC-11-403)	J.Degrève		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

Dit xOLOD is in Bamaflex NIET goedgekeurd

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:
Semester 1
Docent(en):
Verhulst Kristof
Wegingsfactor: 0.5
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Studiebelasting: 30u
Contacturen per jaar: 13.50u
Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

MA-CC-11-404 - Reactorentechnologie II oefeningen CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 met betrekking tot batch reactoren, ideale meng- en propstroomreactoren.

Leerinhoud

Aan de hand van oefeningen worden de onderstaande hoofdstukken van het opleidingsonderdeel "Reactorentechnologie II: Theorie" ingeoefend:

Hoofdstuk 1: Verbliftijdspreiding in reactoren.
Hoofdstuk 2: Heterogene reacties: extern transport.
Hoofdstuk 3: Heterogene reacties: intern transport.

Doelstellingen

De bouw en het bedienen van een chemische reactor behoort meer dan gelijk welke andere industriële activiteit tot het specifieke domein van de Ingenieur Chemie en dient dus grondig bestudeerd te worden. In deze cursus wordt aan de hand van oefeningen de theorie uit het opleidingsonderdeel "Reactorentechnologie II: theorie" ingeoefend.

Werkvormen

oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (13.50u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (16.50u)	1 semester	1e semester

Onderwijstaal:
Nederlands

Evaluatie

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

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
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
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
Uitdiepend	
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Semester 1	Modellering van chemische processen CC 4		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Heerwegh Kristel	- MA-CC-11-406 - Ontwerpen CC 4	2	1.25
Michelena Andoni	- MA-CC-11-407 - Simuleren CC 4	2	1.25
Verhulst Kristof	- MA-CC-11-408 - Chemometrie CC 4	1	0.25
Wegingsfactor: 2.75	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Op 20 (tot op een halve)	Geen		
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 4			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Heerwegh Kristel

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

MA-CC-11-406 - Ontwerpen CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-CC-XX-312 of diploma AB-IW-CH

Leerinhoud

Studenten maken kennis met een aantal ontwerpprincipes. Opschaling, rules of thumb en procesveiligheid worden besproken. Het ontwerptraject wordt gevolgd van uit een block flow diagram, over conceptueel ontwerp, gevolgd door basis design om uit te monden in een detailed design. Elke fase en de daarbij horende activiteiten worden uitgediept.

Doelstellingen

1. De student past zijn kennis over 'chemische ingenieurstechnieken' toe op een reële ontwerp oefening.
2. Hij leert via een methodische aanpak een ontwerp op te bouwen.
3. Hij is in staat zijn ontwerp te beoordelen naar veiligheid, milieupact en kwaliteit.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, ontwerpen

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

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	procesevaluatie	30%	Nee	co-assessment
1	januari (semester 1)	opdracht	70%	Ja	
2	augustus-september	opdracht	70%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Modellering van chemische processen : Ontwerpen (editie MA-CC-11-406)	K.Heerwegh		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
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
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
Uitdiepend	
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.
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.
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.
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.
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.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Verhulst Kristof

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

MA-CC-11-407 - Simuleren CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-C-XX-305 of diploma AB-IW-CH

C11 met betrekking tot het bouwen van een stroomschema en modellen en 'property method' kiezen.

Leerinhoud

Bij de studie van de chemische processen moet men deze processen niet alleen kwalitatief maar ook kwantitatief benaderen. Dit leidt tot het gebruik van simulatietechnieken. Simulatietechnieken, toegepast op problemen uit het domein van de chemische ingenieurstechnieken, vormen het onderwerp van de cursus processimulatie. De simulaties worden uitgevoerd aan de hand van een wereldwijd gekend en industrieel toegepast simulatiepakket, nl. Aspen Plus.

Doelstellingen

De primaire doelstelling van dit opleidingsonderdeel is tweeledig:

Doelstelling 1: De student moet via simulatietechnieken kwantitatieve beschrijvingen van eenheidsbewerkingen, reactoren en chemische processen kunnen uitwerken.

Doelstelling 2: De student moet een groter inzicht verwerven in de chemische ingenieurstechnieken.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Modellering van chemische processen : Simuleren (editie MA-CC-11-407)	K.Weymans		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.
Gespecialiseerd	
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
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.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Michelena Andoni

Wegingsfactor: 0.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 6.75u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

MA-CC-11-408 - Chemometrie CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

In het eerste deel van de cursus (Design of Experiments) wordt bestudeerd welke experimenten uitgevoerd kunnen worden om optimaal informatie te verzamelen over de invloed van factoren op een proces. Het tweede deel (Analysis of Experiments) beschrijft de statistische methodes die toelaten de bekomen resultaten te interpreteren.

Doelstellingen

In de werksituatie van de ingenieur komt het vaak voor dat een proces, waar verschillende factoren een invloed op hebben, grondig moet geëvalueerd of geoptimaliseerd worden. Experimental Design is daarbij een buitengewoon hulpmiddel. De cursus beoogt een kennismaking met de basisprincipes van Design and Analysis of Experiments.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (6.75u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (23.25u)	1 semester	1e semester

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari (semester 1)	schriftelijk examen	50%	Ja	
1	januari (semester 1)	schriftelijk examen	50%	Ja	multiple-choice
2	augustus-september	schriftelijk examen	50%	NVT	multiple-choice
2	augustus-september	schriftelijk examen	50%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Modellering van chemische processen : Chemometrie (editie MA-CC-11-408)	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
Gespecialiseerd	
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
Inleidend	
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Tavernier Serge

Wegingsfactor: 1.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 4

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

MA-CC-11-409 - Capita selecta : nieuwe materialen en technologieën CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-C-XX-205/301 en AB-IW-XX-207/208 of diploma AB-IW-CH

Leerinhoud

Nieuwe materialen en technologieën zijn naar de toekomst essentiële nieuwe bouwstenen. De student wordt met een aantal topics in contact gebracht en dit via seminars door experts in het veld.

De eigenschappen van deze materialen worden toegelicht en de specifieke nieuwe mogelijkheden. Nieuwe productieprocessen worden toegelicht als een uitbreiding op de basiskennis die de student reeds bezit.

Doelstellingen

1. Kennis verwerven i.v.m. een selectie van nieuwe materialen en technologieën
2. Nieuw verworven kennis uit meer multidisciplinaire gebieden kunnen assimileren en gebruiken Het 3. verband tussen klassieke en nieuwe materialen en technologieën kunnen leggen in termen van logische denken en gebruik van klassieke kennis
4. Stimuleren van attitude voor permanent leren en zelfstudie
5. Ontwikkelen van appreciatie en oordeel over nieuwe materialen/technologieën en andere aspecten als veiligheid, maatschappelijke impact, etc.

Werkvormen

Seminarie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (49.50u)	1 semester	1e semester

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Capita selecta : Nieuwe materialen en technologieën (editie MA-CC-11-409)	S.Tavernier		

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.
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.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.
Gespecialiseerd	
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
Inleidend	
C52	Bezit het vermogen zich een oordeel te vormen over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken.
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.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Semester 1	Corrosie CC 4		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Smet Jean-Pierre	- MA-CC-11-417 - Corrosie theorie CC 4	2	1
Wegingsfactor: 1.25	- MA-CC-11-417L - Corrosie labo CC 4	1	0.25
Quotering:	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Op 20 (tot op een halve)	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Delibereerbaar	Geen		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 4			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 2

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

MA-CC-11-417 - Corrosie theorie CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 met betrekking tot de algemene principes in de elektrochemie

Leerinhoud

Basisbegrippen corrosie, elektrochemie

- Fundamenten van corrosie: Anodische en kathodische reacties
- Thermodynamica van corrosie (celpotentialen/elektrodepotentialen, celreacties en potentiaalverschillen, spanningsreeksen, wet van Nernst)
- Corrosiesnelheid in waterige oplossingen (corrosiestroom, activatie- en concentratiepolarisatie, polarisatiemetingen, corrosieproeven op laboschaal)
- Praktijk oefeningen en demonstraties in het labo (met o.a. Tafelcurves, lineaire polarisatiecurves, cyclische polarisatiecurves)
- Berekeningsoefeningen m.b.t. elektrochemie (met o.a. praktische oefeningen op de wet van Nernst, berekening van de corrosiesnelheid uitgaande van Tafelcurves, lineaire polarisatiecurves (Rp), tabellen) Herkenning en preventie van de verschillende corrosievormen
- Uniforme corrosie
- Lokale corrosievormen (galvanische corrosie, putcorrosie, spleetcorrosie, interkristallijne corrosie, spanningscorrosie, waterstofbroosheid)
- Bijzondere corrosievormen en slijtage (corrosievermoeiing, biologische corrosie, filiforme corrosie, cavitatie, adhesieve/abrasieve sleet, fretting, erosie)
- Atmosferische corrosie (bescherming van staalstructuren, corrosie onder isolatie, ontwerptips, verfsystemen, fosfateren,
- Zwerfstroomcorrosie

Corrosie van roestvast staal

- Overzicht RVS
- corrosiegevoeligheid van de verschillende types RVS
- beitsen en passiveren van RVS

Passivatoren, inhibitoren en zuurstofbinders

Corrosiepreventie door kathodische en anodische bescherming.

Doelstellingen

- Aanleren van de elektrochemische en thermodynamische fundamente van corrosieprocessen
- Aanleren van technieken om corrosiestromen te meten met behulp van potentiostaat
- Herkenning en preventie van de verschillende corrosievormen
- Corrosiepreventie: materiaal, omgeving, kathodische/anodische bescherming, deklagen

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Corrosie (editie MA-CC-11-417)	JP.Smet		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
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
Uitdiepend	
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.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 0.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 6.75u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

MA-CC-11-417L - Corrosie labo CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

In het labo corrosie wordt de theorie van elektrochemische corrosie toegepast aan de hand met elektrochemische metingen. In het labo worden twee methoden voorgesteld om de corrosiesnelheid van een monster te bepalen, nl. het opstellen van de tafelvergelijkingen en de Stearn Gary methode of het meten van de lineaire polarisatiweerstand. Er wordt gebruik gemaakt van een PC-gestuurde potentiostaat, een corrosiecel en een Ag/AgCl-referentie elektrode. De resultaten van de metingen worden nadien met elkaar vergeleken.

Doelstellingen

Studenten kunnen werken en metingen uitvoeren met referentie-elektroden.

Studenten kunnen een potentiostaat instellen.

Studenten bepalen via het meten van stromen de corrosiesnelheid van een metaammonster in een zure en een neutrale zuurstofhoudende oplossing.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (6.75u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (23.25u)	1 semester	1e semester

Evaluatie

Onderwijstaal:

Nederlands

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	verslag	75%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	25%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Labo. corrosie (editie MA-CC-11-417L)	JP.Smet		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
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
Uitdiepend	
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.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Semester 1	Afvalwaterzuivering CC 4		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Dries Jan	- MA-CC-11-410 - Afvalwaterzuivering theorie CC 4	2	1.25
Geuens Luc	- MA-CC-11-410L - Afvalwaterzuivering labo CC 4	1	0.50
Wegingsfactor: 1.75	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Op 20 (tot op een halve)	Geen		
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 4			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:
Semester 1
Docent(en):
Geuens Luc

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

MA-CC-11-410 - Afvalwaterzuivering theorie CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Leerinhoud

De cursus omvat de principes en praktijk van de industriële afvalwaterzuivering. Zowel fysische, chemische als fysico-chemische technieken komen aan bod.

Doelstellingen

1. De student moet voor een reëel afvalwater een conceptoplossing kunnen voorstellen.
2. Tevens moet hij de mogelijkheden en beperkingen van de verschillende toegepaste technologieën kennen.

Werkvormen

hoorcollege

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

Evaluatie

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

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
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
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.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
Uitdiepend	
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.
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 1

Docent(en):

Dries Jan

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

MA-CC-11-410L - Afvalwaterzuivering labo CC 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11, C12, C21 en C24 mbt chemische procestechnologie

Leerinhoud

Op labo- en pilotschaal worden verschillende eenheidsoperaties toegepast op afvalwaters met als doel via de geanalyseerde parameters massabalansen en ontwerpparameters op te stellen.

Doelstellingen

Aan de hand van de belangrijkste parameters in de afvalwaterzuivering moet de student de mogelijkheden leren kennen van de verschillende eenheidsoperaties.

Werkvormen

practicum, labo, projectonderwijs

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Practicum, labo (13.50u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (16.50u)	1 semester	1e semester

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	verslag	70%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	procesevaluatie	30%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Labo. afvalwaterzuivering (labo milieutechnologie) (editie MA-CC-11-410L)	L.Geuens		

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

Michelena Andoni

Wegingsfactor: 10

Quotering:

Op 20 (tot op een tiende)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 600u

Contacturen per jaar: geen

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 4

Soort contract:

DIP

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

MA-CC-11-400 - Masterproef 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De preciese inhoud van de masterproef is onderwerp- en bedrijfsafhankelijk. Algemeen kan het gaan om:

- Een ver doorgevoerde wetenschappelijke studie die verband houdt met industriële noden of problemen.
- Een toepassing op bepaalde vakken van de opleiding.
- Een praktische benadering van een wetenschappelijk of industrieel fenomeen, al dan niet met de bouw van apparatuur.

Doelstellingen

1. De student moet op zelfstandige basis een uitgebreid en technisch moeilijk probleem theoretisch en/of praktisch kunnen oplossen. Dit probleem situeert zich meestal in een bedrijf.
2. De student moet naast zijn technische en praktische vaardigheden ook een aantal sociale en communicatieve vaardigheden aan de dag leggen tijdens zijn contacten met de personeelsleden van het bedrijf waarin de masterproef zich situeert.
3. De student moet in staat zijn de voorgestelde oplossingen en de wijze van totstandkoming ervan duidelijk en gemotiveerd neer te schrijven in een proefschrift.
4. De student moet binnen een bepaalde beperkte tijdspanne de essentie van de inhoud van zijn masterproef aan een jury, deels samengesteld uit specialisten terzake, voorstellen.
5. De student moet door het beantwoorden van vragen, door de jury gesteld, aantonen dat hij de behandelde materie begrijpt en verworven heeft en zich daarbij duidelijk kan uitdrukken.

De studenten van het ondernemende profiel werken ook een ondernemend luik uit dat in functie van het onderwerp een beperkt aandeel in de proef vormt (10 tot 30%).

Deze proef is het sluitstuk van de vakoverschrijdende onderzoeksleerlijn.

Werkvormen

ontwerpen, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Zelfstudie (600u)	1 academiejaar	1e semester

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	masterproef	50%	Ja	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	20%	Nee	
1	juni (semester 2)	presentatie	30%	Ja	
2	augustus-september	presentatie	30%	NVT	
2	augustus-september	masterproef	50%	NVT	

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
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.
C16	In staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren
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.
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.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.
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.
Uitdiepend	
C23	Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context.
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.
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.
C52	Bezit het vermogen zich een oordeel te vormen over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Van Gelder Ludwig

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 4

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

MA-IW-11-401 - RZL 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Wisselende thema's over religie, zingeving en levensbeschouwing (reflecties over de zin van het leven en copingstrategieën om met zinverlies om te gaan; reflecties over het verschijnsel religie, de zin van een religieus leven en wijsgerige theorieën over het godsbestaan; het belang van wetenschap en de ethische implicaties ervan; ethische aspecten van de relatie tussen mens en techniek; de betekenis van de evolutietheorie, het creationisme en de intelligent design-theorie; menselijke relaties; bio-ethische vraagstukken rond euthanasie, zelfmoord, abortus en genetische modificatie; milieu-ethiek; ethische vragen bij de globalisering en de multiculturele samenleving; de identiteit van het westerse wereldbeeld; enz.)

Doelstellingen

1. De student kan relevante en kritische vragen stellen over diverse levensbeschouwelijke thema's.
2. De student vormt op basis van dialoog, lectuur en reflectie een persoonlijke en gefundeerde levensbeschouwing.
3. De student kan zijn levensbeschouwelijke visie mondeling meedelen aan zijn medestudenten en deelnemen aan klassikale discussies; de student kan zijn levensbeschouwelijke visie uitdrukken in een coherente tekst.

Werkvormen

Oefeningen, groepsgesprek

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)	evaluatie van opdrachten/projecten en permanente evaluatie	60%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	40%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	R Z L / (editie MA-IW-11-401)			

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

C52/1, C55/2

Inleidend	
C52	Bezit het vermogen zich een oordeel te vormen over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken.
Uitdiepend	
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Fundamentele bedrijfskunde 4		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
De Cleyn Sven	- MA-IW-11-404 - Macro-economie 4	1	0.50
De Cleen Philip	- MA-IW-11-405 - Marketing en verkoop 4	1	1
De Roy Lucien	- MA-IW-11-406 - Sociale wetgeving 4	2	1
Offeciers Eric	- MA-IW-11-407 - Boekhouding en productiesturing 4	2	1
Wegingsfactor: 3.5			
Quotering:	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Op 20 (tot op een halve)	Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)		
Delibereerbaar	Geen		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 4			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

De Cleyn Sven

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

MA-IW-11-404 - Macro-economie 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

- de economische kringloop
- de nationale rekeningen
- de conjunctuur
- de economische groei
- de werkgelegenheid en werkloosheid
- de Belgische loonindexering
- geld en inflatie
- het internationale handels- en betalingsverkeer
- de overheid en de overheidsfinanciën.

Doelstellingen

1. De student heeft inzicht in en kennis van economische begrippen en kan die inzichten toepassen op de Belgische economie.
2. De student kan het economische beleid in het bedrijfsleven verstaan en situeren.
3. De student kan een krantenartikel i.v.m. de socio-economische actualiteit duiden.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (13.50u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (16.50u)	1 semester	1e semester

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Cursus
Blackboard
Multimedia
Hand-outs
Transparanten

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
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.
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.
Uitdiepend	
C16	In staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren
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.
C52	Bezit het vermogen zich een oordeel te vormen over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken.
Inleidend	
C36	Kent de verantwoordelijkheid van de ingenieurs tegenover werkgevers, werknemers, klanten, de gemeenschap en het milieu.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

De Cleen Philip

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

MA-IW-11-405 - Marketing en verkoop 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Verantwoordelijkheid opnemen vergt inzicht en vaardigheid in een aantal managementdisciplines o.a. commercieel management, exportmanagement, kosten beheersing en budgettering. Vandaar dat in deze onderwijsactiviteit aandacht wordt geschonken aan marketing. Immers wat ben je met een technisch goed product dat niet verkoopt? Er wordt ingegaan op consumenten- en op industriële en marketing.

Daarnaast worden ook de schijnwerpers gericht op het verkoopproces op zich. De manier waarop een bedrijf zijn verkoopactiviteiten structureert en organiseert wordt bepaald door de marktvisie die het heeft. Daarnaast wordt er in de cursus verkopen aandacht geschonken aan het verkoopproces zelf, aangezien vele studenten later hiermee van dichtbij of veraf frequent mee geconfronteerd worden.

Doelstellingen

1. De student moet de sleutelbegrippen uit marketing en verkoop kunnen uitleggen en ook kunnen toepassen in praktische situaties (gevalstudie, voorbeelden).
2. De student moet de fasen en technieken van het verkoopproces voor consumenten en voor bedrijven/organisaties kunnen uitleggen en ook kunnen illustreren met praktische situaties.
3. De student moet weten wat de logica is van afdelingen verkoop en marketing en hoe ze erdoor beïnvloed zullen worden/hoe ze er invloed op kunnen uitoefenen.

Werkvormen

Hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (3u)	1 semester	2e semester

Evaluatie

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

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
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.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C36	Kent de verantwoordelijkheid van de ingenieurs tegenover werkgevers, werknemers, klanten, de gemeenschap en het milieu.
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:	Deelopleidingsonderdeel
Semester 2	MA-IW-11-406 - Sociale wetgeving 4
Docent(en):	Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)
Officiers Eric	Geen
	Leerinhoud
Wegingsfactor: 1	De cursus Sociale Wetgeving bestaat uit drie verschillende delen:
Quotering:	- Het collectief arbeidsrecht
Op 20 (tot op een halve)	- Het individueel arbeidsrecht
	- Het sociaal zekerheidsrecht
Studiebelasting: 60u	DEEL I Het collectief arbeidsrecht betreft alle aspecten van de vertegenwoordiging van de werknemers
Contacturen per jaar: 27u	- Macroniveau:
Soort opleidingsonderdeel:	- Organisatie van het sociaal overleg binnen de nationale organen ([inter]professioneel): NAR, Paritair comité
deel van een opleidingsonderdeel	- CAO's (definitie, partijen, bepalingen, kracht)
	- Miconiveau:
	- De Ondernemingsraad (oprichting, samenstelling, bevoegdheden, bescherming van de werknemersvertegenwoordigers)
	- Het Comité voor Preventie en Bescherming op het Werk (oprichting, samenstelling, bevoegdheden, bescherming van de werknemersvertegenwoordigers)
Onderwijstaal:	DEEL II Het individueel arbeidsrecht betreft alle aspecten van een tewerkstelling die de werknemer individueel aanbelangen
Nederlands	- De arbeidsovereenkomsten (soorten, modaliteiten, geldigheidsvereisten)
	- Bijzondere bepalingen in de AO:
	- Het proefbeding
	- Het scholingsbeding
	- Het concurrentiebeding (o.a. bij handelsvertegenwoordigers)
	- Schorsing van een AO (vakantie, klein verlet, ziekte, zwangerschap en bevalling, tijdelijke werkloosheid)
	- Beëindiging van een AO (ontslag door opzegging of verbreking, opzeggingstermijnen,)
	- Het arbeidsreglement
	- De bescherming van het loon
	- De arbeidsduur
	DEEL III Het sociaal zekerheidsrecht betreft een aspecten om een werknemer in alle omstandigheden een menswaardig bestaan te garanderen indien hij onmogelijk kan werken en dus geen inkomen heeft.
	- De arbeidsvoorzieningen en werkloosheid
	- De gezinsbijslagen
	- Ziekte- en invaliditeitsverzekering
	- Het rust- en overlevingspensioen
	- De jaarlijkse vakantie
	- Beroepsziekten
	- Deeltijdse arbeid en sociale zekerheid
	- Het leefloon
	- Zorgverzekering
	Doelstellingen
	Afgestudeerde masters Industriële Wetenschappen komen op een arbeidsmarkt terecht waar afspraken gelden op macro- en microniveau die het verkeer tussen werkgever en werknemer regelen. Een aantal onder hen zullen in de toekomst zeker de leiding op zich nemen van een afdeling of van een bedrijf.
	Met het oog hierop moeten zij over een basiskennis van het arbeidsrecht beschikken om hun personeelsdossier / personeelszaken concreet te kunnen volgen voor wat contracten, loon, afwezigheden, aanwervingen, ontslag betreft om maar enkele aspecten te noemen. Enige notie van de overlegstructuren binnen bedrijven en organisaties zoals ondernemingsraad, CPBW, syndicaal afvaardiging is nodig.
	Inzicht bekomen in en een kritische kijk ontwikkelen op het systeem van de sociale zekerheid vormt het sluitstuk van deze cursus waarbij de klemtoon wordt gelegd op de meest voorkomende aspecten ervan.
	Zonder specialisten te willen vormen wil deze cursus de studenten introduceren in de juridische en sociaal-maatschappelijke aspecten die met 'werken' en 'niet-werken' te maken hebben.
	Dat vertaalt zich in volgende wat concretere doelstellingen:
	1. Een elementair inzicht hebben in de wijze waarop het <i>collectief overleg</i> in België is georganiseerd (NAR, Paritaire comités, CAO)
	2. De <i>Ondernemingsraad</i> en het <i>Comité voor Preventie en Bescherming op het Werk</i> : hun samenstelling, rol en bevoegdheden kennen
	3. Betekenis van een <i>collectieve arbeidsovereenkomst</i> (CAO) kunnen uitleggen
	4. De <i>rechten</i> en <i>plichten</i> van een werknemer, respectievelijk werkgever kunnen toelichten
	5. De aspecten van een <i>individuele arbeidsovereenkomst</i> (AO) kunnen uitleggen
	6. Voorbereid worden op het solliciteren voor een job
	7. Verwerven van <i>basiskennis rond Arbeidsrecht</i> zodat ze beter voorbereid op de arbeidsmarkt terechtkomen
	8. Het <i>arbeidsreglement</i> : betekenis kunnen toelichten
	9. Aanscherpen van een kritische en ethische instelling t.o.v. een arbeidsrelatie en T.o.v. de wijze waarop de sociale zekerheid in België gestalte krijgt (werkloosheid, ziekte- en invaliditeitsverzekering, jaarlijkse vakantie, ...)
	10. De belangrijkste <i>actuele informatiebronnen</i> (bvb. websites officiële instanties www.fgov.be ; www.nar.be ; e.d.) kunnen raadplegen
	Werkvormen
	Hoorcollege, oefeningen

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)	schriftelijk examen	100%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

- Verplicht aan te kopen via de cursusdienst

Handboek "Praktisch Sociaal Recht" (uitgave 2010)

Dit handboek is de leidraad voor de cursus en vormt de basis van de cursus. Binnen het deel *Arbeidsrecht* wordt stilgestaan bij het *collectieve* en *individuele* arbeidsrecht. Bepaalde HR-luiken komen aan bod (solliciteren, functionering- en evaluatiegespreksgesprekken). Daarnaast maakt het *Sociaal Zekerheidsrecht* deel uit van de cursus.

- Bij elke les hoort een **Power Point Presentatie** die ter beschikking wordt gesteld via het elektronisch leerplatform Blackboard. Deze presentaties ondersteunen de les en vormen de ruggengraat van de te beheersen materie.
- Daarnaast wordt allerlei **achtergronddocumentatie** ter beschikking via het elektronisch leerplatform Blackboard, bijvoorbeeld:
 - o Modellen van arbeidsovereenkomsten
 - o Lijst CAO's in de NAR
 - o Voorbeeld contract i.v.m. gebruik van firmawagen
 - o Actuele grensbedragen i.f.v. de arbeidsovereenkomsten
 - o Documentatie: wanneer te koud / te warm om te werken
 - o Documentatie: do's en don'ts bij solliciteren
 - o Documentatie: sjabloon voor het functioneringsgesprek
 - o Brochure *De loopbaanonderbreking*

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Fundamentele Bedrijfskunde(enkel INN.) Sociale Wetgeving (editie MA-IW-11-406)			

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

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

De Roy Lucien

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

MA-IW-11-407 - Boekhouding en productiesturing 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C51/1, C52/1

Leerinhoud

Dit vak valt uiteen in 2 duidelijk verschillende gedeelten: management van financies en management van handelingen (operations management).

Deel 1 belicht het handelsboekhouden. Deel 2 bespreekt productieplanning. Men onderscheidt 2 verschillende sturingsconcepten: push en pull. Material requirements planning is het meest gebruikte systeem en is een uitwerking van het push concept. Just in time is een uitwerking van het pull-concept. In beide concepten is het noodzakelijk rekening te houden met mogelijke beperkingen: de theory of constraints helpt hierin klaar te zien. Verder komt ook korte-termijnplanning aan bod.

Doelstellingen

1. De student moet eenvoudige boekhoudkundige operaties kunnen verrichten voor een handelsonderneming.
2. De student moet besteldata kunnen bepalen voor de componenten van een product.
3. De student moet het aantal pullsignalen kunnen bepalen in een pull-sturingsstelsel.
4. De student moet outputbewerkingen van een productieproces kunnen onderscheiden, en, hiervan uitgaand, de meest winstgevendende activiteitenmix kunnen afleiden.
5. De student kan de gevolgen van het gebruik van de lean-filosofie goed inschatten.
6. De student moet aan korte termijnplanning kunnen doen.

Werkvormen

Hoorcollege, oefeningen

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

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	opdracht	20%	Nee	
1	januari (semester 1)	mondeling examen	80%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	80%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Boek	Fundamentele Bedrijfskunde - Handboek : Dossier 7 (editie MA-IW-11-407 (enkel INN))	Houthoofd	Den Arend	978 90561038 59
Cursus	Fundamentele Bedrijfskunde: Boekhouding & productiesturing (editie MA-IW-11-407)	L De Roy		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
Inleidend	
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
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.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Master in de industriële wetenschappen: chemie
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Trommelmans Jan

De Cleyn Sven

De Roy Lucien

De Wachter Jozef

Wegingsfactor: 3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 180u

Contacturen per jaar: 108u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 4

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

MA-IW-11-409 - The Company - 4 (ond)

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Strategisch management

Juridische aspecten

Functioneringsgesprekken

Kwaliteitszorgsystemen

Internationaal ondernemen

Bedrijfsmodellen

Doelstellingen

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

Werkvormen

hoorcollege, zelfstudie, projectonderwijs, seminars

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (108u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (72u)	1 academiejaar	1e semester

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	procesevaluatie	50%	Nee	met co-assessment
1 en 2	januari (semester 1)	verslag	30%	Nee	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	20%	Ja	een deel is multiple-choice
2	augustus-september	schriftelijk examen	20%	NVT	een deel is multiple-choice

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

Globaal overzicht studiematerialen (herhaling)

Medium	Studiemateriaal en auteur	Uitgever en ISBN	Code opl. onderdeel	x
Cursus	Capita selecta : Nieuwe materialen en technologieën (editie MA-CC-11-409) S.Tavernier		MA-CC-11-409	
Cursus	Chemische ingenieurstechnieken II: Labo. chemische ingenieurstechnieken (editie MA-CC-11-405) K.Weymans		MA-CC-11-405	
Cursus	Corrosie (editie MA-CC-11-417) JP.Smet		MA-CC-11-417	
Boek	Ener		MA-C-11-401	
Cursus	Energiesystemen / (editie MA-C-11-401) E.Janssen		MA-C-11-401	
Boek	Fundamentele Bedrijfskunde - Handboek : Dossier 7 (editie MA-IW-11-407 (enkel INN)) Houthoofd	Den Arend ISBN: 978 90561038 59	MA-IW-11-407	
Cursus	Fundamentele Bedrijfskunde(enkel INN.)Sociale Wetgeving (editie MA-IW-11-406)		MA-IW-11-406	
Cursus	Fundamentele Bedrijfskunde: Boekhouding & productiesturing (editie MA-IW-11-407) L De Roy		MA-IW-11-407	
Cursus	Labo. afvalwaterzuivering (labo milieutechnologie) (editie MA-CC-11-410L) L.Geuens		MA-CC-11-410L	
Cursus	Labo. corrosie (editie MA-CC-11-417L) JP.Smet		MA-CC-11-417L	
Cursus	Modellering van chemische processen : Chemometrie (editie MA-CC-11-408) A.Michelena	IWT	MA-CC-11-408	
Cursus	Modellering van chemische processen : Ontwerpen (editie MA-CC-11-406) K.Heerwegh		MA-CC-11-406	
Cursus	Modellering van chemische processen : Simuleren (editie MA-CC-11-407) K.Weymans		MA-CC-11-407	
Cursus	Procesautomatisering theorie + labo (editie MA-C-11-402/402L) Wa.Vanhoeylandt		MA-C-11-402 MA-C-11-402L	
Cursus	R Z L / (editie MA-IW-11-401)		MA-IW-11-401	
Cursus	Reactorentechnologie II - theorie (editie MA-CC-11-403) J.Degrève		MA-CC-11-403	