

# Studiegids

## Academiejaar 2011-12

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

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

**Afstudeerrichting(en)**        Automatisering  
Automotive Engineering  
Elektromechanica

**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**

De master in elektromechanica verwerft een inhoudelijke verdieping van de kennis die hij bij het behalen van de bachelorgraad bezit. Hij wordt in staat geacht over die kennis vlot te kunnen communiceren en ze op zelfstandige basis of als leidinggevende in praktijk te brengen. De ganse masterfase sluit nauw aan bij het bedrijfsleven, wat zich mede vertaalt in een stage, consistent qua behandeld onderwerp en qua duurtijd.

Bovendien steunt de mastergraad op belangrijke elementen uit het werkveld en op competenties die voortvloeien uit toegepast wetenschappelijk onderzoek dat aan de instituten of in samenwerking met universiteiten of kenniscentra wordt uitgevoerd.

De master is bekwaam theoretische modellen te ontwikkelen en te gebruiken, om het gedrag van fysische fenomenen te voorspellen.

Hij kan de vooruitgang, de technische veranderingen en de evolutie van de noden juist inschatten om een houding aan te nemen die naar vernieuwing zoekt binnen zijn beroepensector.

De master in elektromechanica functioneert in multidisciplinaire projectteams waar hij kan instaan voor prospectie, engineering, haalbaarheidstudies, planning en het uitschrijven van lastenboeken. Bij voorkeur heeft hij gedurende zijn opleiding internationale ervaring opgedaan via bezoeken aan instellingen of bedrijven of via een langdurig studieverblijf in het buitenland.

De master in elektromechanica stelt zich ondernemend op in zijn beroepsuitoefening en zoekt op creatieve wijze naar technologische innovaties.

Hij ageert pro-actief en is toegerust met de nodige zelfreflectie om plus- en minpunten bij zichzelf te onderkennen.

Hij heeft geleerd om systeemdenken toe te passen en om vragen of problemen bij voorkeur interdisciplinair aan te pakken. Hij werkt sterk bedrijfseconomisch bewust, verwaarloost daarbij geenszins milieu-aspecten en houdt rekening met de sociale impact van zijn voorstellen of beslissingen.

Hij is kritisch ingesteld en handelt vanuit een gevoel van maatschappelijke verantwoordelijkheid en op ethische gronden.

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 elektromechanica : elektromechanica
- deeltraject 4 Master elektromechanica : automatisering
- deeltraject 4 Master elektromechanica : automotive engineering

### Modeltraject Deeltijds

- deeltraject 4-1 Master elektromechanica : elektromechanica
- deeltraject 4-2 Master elektromechanica : elektromechanica
- deeltraject 4-1 Master elektromechanica : automatisering
- deeltraject 4-2 Master elektromechanica : automatisering
- deeltraject 4-1 Master elektromechanica : automotive engineeri
- deeltraject 4-2 Master elektromechanica : automotive engineeri

## Opleidingsprogramma

### 4 Master elektromechanica : elektromechanica (Voltijds modeltraject)

studiepunten

tijdsorganisatie

MA-EM-11-401	<b>Masterproef EM 4</b>	<b>20</b>	Academiejaar
	<b>Elektrotechniek EM 4</b>	<b>7</b>	Academiejaar
MA-EM-11-405	- Elektrotechniek theorie EM 4	4	Academiejaar
MA-EM-11-405L	- Elektrotechniek labo EM 4	3	Academiejaar
	<b>Werktuigbouw en regeltechniek EM 4</b>	<b>5</b>	Academiejaar
MA-EM-11-408	- Werktuigbouw (T+O) EM 4	3	Academiejaar
MA-EM-11-407	- Regeltechniek EM 4	2	Semester 2
	<b>Duurzaam design, energieconversie en corrosie EM 4</b>	<b>7</b>	Academiejaar
MA-EM-11-402	- Duurzaam design met CAE EM 4	2	Academiejaar
MA-EM-11-403	- Energiesystemen 4	3	Semester 1
MA-EM-11-404	- Corrosie EM 4	2	Semester 1
MA-IW-11-401	<b>RZL 4</b>	<b>3</b>	Semester 2
	<b>Fundamentele bedrijfskunde 4</b>	<b>6</b>	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
	<b>Meettechnieken en hydraulica EMEM 4</b>	<b>5</b>	Academiejaar
MA-EMEM-11-405	- Meerdaagse buitenlandse reis EMEM 4	1	Semester 2
MA-EMEM-11-404	- Labo meettechnieken EMEM 4	2	Academiejaar
MA-EMEM-11-406	- Hydraulica EMEM 4	2	Semester 1
	<b>Materialenleer en CAM EMEM 4</b>	<b>4</b>	Academiejaar
MA-EMEM-11-403	- Materialenleer EMEM 4	2	Semester 2
MA-EMEM-11-407	- CAM EMEM 4	2	Academiejaar
	<b>Robotica en Industrial Engineering EMEM 4</b>	<b>3</b>	Semester 2
MA-EMEM-11-401	- Robotica EMEM 4	2	Semester 2
MA-EMEM-11-402	- Industrial Engineering EMEM 4	1	Semester 2
MA-IW-11-409	<b>The Company - 4 (ond)</b>	<b>6</b>	Academiejaar

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Wachter Jozef

Wegingsfactor: 7

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-EM-11-401 - Masterproef EM 4

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C31/3 C32/2 C33/2 C34/2 C35/2 C36/2 C41/2 C42/3 C43/2 C51/2 C52/2 C53/3 C54/2 C55/3

Leerinhoud

De studenten dienen zelfstandig (of, eerder uitzonderlijk, in groep) een onderwerp uit te diepen dat kadert binnen hun opleiding in de ruime zin van het woord. Onderwerpen worden aangeboden door bedrijven, instellingen, onderzoekslaboratoria, privé-personen. Ze worden, na screening door de opleiding, definitief toegewezen. Een stage voorafgaand aan de thesis is meer dan wenselijk, ze duurt in de regel drie à vier weken.

In het eerste semester hebben de studenten twee dagen vrij om aan hun thesis te werken, in het tweede semester anderhalve dag.

Bedoeling is een studie te maken van het voorliggende probleem, onderzoek te doen naar het hoe en het waarom van het probleem en te streven naar het uitwerken van een oplossing voor het probleem. Deze oplossing kan leiden tot een ontwerp, een voorstel van aanpak, en praktische verwezenlijking....

Ze wordt begeleid door een promotor in de hogeschool en eventueel door een externe promotor.

De thesis wordt op het einde van het academiejaar voorgesteld aan en bevestigd door een jury samengesteld uit eigen docenten en externe leden.

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 of onderzoeksinstelling/lab.
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 de organisatie 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 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	20%	Nee	
1	juni (semester 2)	presentatie	30%	Ja	
1	juni (semester 2)	masterproef	50%	Ja	
2	augustus-september	presentatie	30%	NVT	
2	augustus-september	masterproef	50%	NVT	

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.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
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.
C35	Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.
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.
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.
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.
C36	Kent de verantwoordelijkheid van de ingenieurs tegenover werkgevers, werknemers, klanten, de gemeenschap en het milieu.
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.
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.
Inleidend	
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.

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Elektrotechniek EM 4</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Catthoor Raf	- MA-EM-11-405 - Elektrotechniek theorie EM 4	4	1.50
De Winter Augustinus	- MA-EM-11-405L - Elektrotechniek labo EM 4	3	1
Haemels Frank	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Wegingsfactor: 2.5	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
Quotering:	<b>credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-EM-XX-305/306</b>		
Op 20 (tot op een halve)			
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: elektromechanica  
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Catthoor Raf

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### MA-EM-11-405 - Elektrotechniek theorie EM 4

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11/2 m.b.t. elektrische machines, regeltechniek, basismechanica en elektronica.

C21/2

C51/2

#### Leerinhoud

Eerste semester: Vermogenelektronica 1,5u/week

1. Fotovoltaïsche cellen

2. Halfgeleiderschakelaars

2.1. BJT

2.2. MOSFET

2.3. IGBT

2.4. Thyristor, Triac

2.5. GTO

2.6. Koeling van vermogenhalfgeleiders

2.7. Drivers voor vermogenhalfgeleiders

3. Schakelen van inductieve lasten

4. Elektronische vermogenomvormers

4.0. Overzicht omvormers: DC-DC, AC-DC, DC-AC, AC-AC

4.1. Lineaire voeding

4.2. Niet gestuurde gelijkrichters

4.3. Gestuurde gelijkrichters

4.4. Hakkers

4.5. DC-DC omvormers, schakelende voedingen

4.6. Invertoren = wisselrichters

Tweede semester: Aandrijvingen 1,5 u/week

Aandrijftechniek: bewegingsvergelijking, massastraagheidsmoment, momenten.

Vierkwadrantenwerking van een gelijkstroommotor met thyristorbruggen

Transfertoefeningen, regelaars

Regeling van gelijkstroommotoren

Regeling van een universeelmotor

Regeling van inductiemotoren

Draaiveld, synchrone, asynchrone motor

Regeling van inductiemotoren, vectorcontrole

Synchrone motor

Stappenmotoren

Windturbines

#### Doelstellingen

- Een inzicht verwerven van de gebruikelijke vermogencomponenten, hun eigenschappen en verschillen kennen, en weten hoe ze aangestuurd worden.

- Een overzicht verwerven van de verschillende vermogenomvormers, de voor- en nadelen doorgronden, waarbij het rendement ervan heel belangrijk is.

- De geziene schema's kunnen verklaren, kunnen uitleggen worden waarom een schakeling op die manier opgebouwd is, waarom een bepaalde component op die plaats staat, waarom de component die waarde heeft...

- Weten hoe moderne elektrische aandrijfsystemen opgebouwd zijn en begrijpen wat hun eigenschappen zijn.

- Kunnen beslissen voor welke toepassing welke omvormer met welke vermogencomponenten, en welke elektromotor het meest geschikt is.

- Elektrische aandrijfsystemen principieel kunnen dimensioneren.

- Inzicht hebben in het statische en dynamische gedrag van elektrische aandrijfsystemen.

- Inzicht krijgen in motorregelingen.

#### Werkvormen

Hoorcollege

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

#### Evaluatie

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

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Digitale leeromgeving	Elektrotechniek: Elektrotechniek-elektrische aandrijftechniek (editie MA-EM-11-405)	R.Catthoor		

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

Gespecialiseerd	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
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.
Inleidend	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C16	In staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren
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.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
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.
Uitdiepend	
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.
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.

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

**De Winter Augustinus**

Haemels Frank

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

#### Deelopleidingsonderdeel

#### MA-EM-11-405L - Elektrotechniek labo EM 4

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. de werking van elektrische machines.  
C42 m.b.t. het opstarten van elektrische machines.

##### Leerinhoud

1. Opmeten van het equivalent schema van een driefasige asynchrone motor.
2. Het gedrag onderzoeken van een driefasige synchrone motor.
3. Werking van een éénkwadrant gelijkstroomsturing analyseren.
4. Instellen van frequentie-omvormers bij driefasige asynchrone motoren.
5. Configureren van een servosturing met twee assen.
6. Controlemetingen uitvoeren op een elektrische installatie.

##### Doelstellingen

1. De constructie, werking en eigenschappen van de elektrische machines en sturingen kunnen toelichten.
2. Testopstellingen kunnen ontwikkelen om de machines in bedrijf te nemen en te beproeven.

##### Werkvormen

Practicum, labo

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

##### Evaluatie

Onderwijstaal:  
Nederlands

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	30%	Nee	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	30%	Nee	voor de examenreeks
1 en 2	juni (semester 2)	verslag	40%	Nee	
2	augustus-september	schriftelijk examen	30%	NVT	

##### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektrotechniek: elektrotechniek labo (editie MA-EM-11-405L)	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.
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.
Inleidend	
C16	In staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Werktuigbouw en regeltechniek EM 4</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Mertens Luc	- MA-EM-11-408 - Werktuigbouw (T+O) EM 4	3	1.50
Van Barel Gregory	- MA-EM-11-407 - Regeltechniek EM 4	2	0.50
Wegingsfactor: 2	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
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:  
Academiejaar  
Docent(en):  
**Van Barel Gregory**  
Wegingsfactor: 1.5  
Quotering:  
Op 20 (tot op een halve)  
Studiebelasting: 90u  
Contacturen per jaar: 40.50u  
Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel  
Onderwijstaal:  
Nederlands

#### Deelopleidingsonderdeel

#### MA-EM-11-408 - Werktuigbouw (T+O) EM 4

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11/2 m.b.t. machinebouw  
C12/2  
C13/1  
C21/1

##### Leerinhoud

1. Koppelingen: Eerst worden de koppelingen ingedeeld in schakelbare en niet schakelbare koppelingen. De meeste niet schakelbare koppelingen worden besproken aan de hand van de tabellen uit catalogi. De werking van de kardankoppeling, de wrijvingskoppeling en de elastische koppelingen wordt meer analytisch behandeld. Voor de elastische koppelingen worden de uitdrukkingen van de DIN 740 norm afgeleid en toegepast om uiteindelijk een gepaste koppeling te kiezen. De vloeistofkoppeling wordt gedetailleerd besproken.
2. Riemen en kettingen: Via een vereenvoudigd model worden de formules voor de vermogensoverdracht door wrijving m.b.v. riemen afgeleid. Men gaat de nodige restricties aanbrengen om het model aan de werkelijkheid aan te passen. De verschillende riemtypes worden besproken met hun respectievelijke voor- en nadelen. Aan de hand van catalogi kan dan de riemkeuze op een verantwoorde manier gebeuren. De specifieke eigenschappen van kettingen worden kritisch bekeken, zodat duidelijk wordt dat kettingen gebruikt worden in toepassingen waar riemen niet voldoen. De dimensionering gebeurt weerom a.d.h. van catalogi.
3. Lagers: Nadat men de lagers ingedeeld heeft in glij- en wentellagers, met een bespreking van de specifieke toepassingen van beide types, worden vooral de wentellagers verder bestudeerd. Ze worden verder ingedeeld naar hun bouwwijze en voor elk type wordt de toepasbaarheid a.d.h. van zijn eigenschappen verklaard. De onderlinge verbanden tussen de levensduur, het statisch of dynamisch draaggetal en de equivalente lagerbelasting worden gegeven en besproken onder de vorm van de belangrijke levensduurformule. De rol van de passingen tussen het lager enerzijds en de as of de huisboring anderzijds wordt besproken en gekwantificeerd. Uiteindelijk wordt geleerd hoe men vertrekkende van een te lagere as, na de nodige berekeningen, de gepaste lagers kan kiezen, gebruikmakend van een lagercatalogus.
4. Veren: Van de verschillende veersoorten wordt de veerkerlijn en haar vergelijking opgesteld, alsook de berekening van de optredende maximum spanningen in het veermateriaal, rekening houdend met de vermoeiingsverschijnselen.

##### Doelstellingen

De studenten moeten in staat zijn om:

1. Op analytische wijze de formules op te stellen, die de werking, de sterkte en de vervorming van een aantal typische machineonderdelen.
2. Deze formules te kunnen interpreteren en met het eventuele voorbehoud te kunnen gebruiken voor toepassingen uit de praktijk, voornamelijk met de bedoeling om die onderdelen te dimensioneren of te controleren, waarbij ze gebruik moeten kunnen maken van gegevens uit catalogi.

##### Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

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	open boek
1	juni (semester 2)	mondeling examen	50%	Ja	open boek
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	open boek

##### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Werktuigbouw: nota's (editie MA-EM-11-408N)	G. Van Barel		
Boek	Machineonderdelen theorieboek (editie MA-EM-11-408)	Roloff / Matek	Academic Service 4 <sup>e</sup> druk	90 395 2321 5
Boek	Machineonderdelen: opgaveboek (editie MA-EM-11-408)	Roloff / Matek	Academic Service 4 <sup>e</sup> druk	90 395 1424 0
Boek	Machineonderdelen tabellenboek (editie MA-EM-11-408)	Roloff / Matek	Academic Service 4 <sup>e</sup> druk	90 395 2322 3

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

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
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.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
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
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.

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Mertens Luc

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:  
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:  
Nederlands

## Deelopleidingsonderdeel

### MA-EM-11-407 - Regeltechniek EM 4

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

In het vak regeltechniek (derde jaar) bestudeerde men allerlei procestypes en regelstrategieën voor SISO-systemen. Nyquist- en bodediagrammen hielpen bij de instelling van PID-algoritmen. De Control Toolbox van Matlab en ook Simulink kwamen op verschillende wijzen aan bod.

#### Leerinhoud

Nadat men processen kan opdelen in hun samenhangende onderdelen, is men in staat de algemene stabiliteitsvoorwaarden te interpreteren. Naast Nyquist- en Bodediagrammen, is ook de dynamische kennis van Root Locus zéér belangrijk. De veralgemeende regel van Mason zorgt voor de algemene stabiliteitsvoorwaarde. Telkens worden de overgangsverschuiven, de voortplanting van storingen en de 'steady state errors' ontleed.

#### Doelstellingen

1. de stabiliteit van regelkringen uitleggen vanuit Nyquistdiagrammen, Bodediagrammen en Root Loci.
2. de bijzondere regelstrategieën (Master/Slave, Feedforward, Verhoudingsregeling, Ziegler-Nichols ...) verklaren.
3. de schema's van regelkringen correct invullen, simuleren en interpreteren.
4. systemen met twee ingangen en twee uitgangen correct instellen.
5. de veralgemeende formule van Mason correct toepassen in allerlei regeltechnische situaties.

#### Werkvormen

Hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (13.50u)	1 semester	2de semester
Zelfstudie (46.50u)	1 semester	2de 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	Werktuigbouw en regeltechniek: Regeltechniek (editie MA-EM-11-407)			
Cursus	Werktuigbouw en regeltechniek: Regeltechniek: gedeelte hydraulica (editie MA-EM-11-407H)			

#### 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.
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.

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Duurzaam design, energieconversie en corrosie EM 4</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Janssen Eddy	- MA-EM-11-402 - Duurzaam design met CAE EM 4	2	1
Lenssen Eric	- MA-EM-11-403 - Energiesystemen 4	3	1
Smet Jean-Pierre	- MA-EM-11-404 - Corrosie EM 4	2	0.50
Wegingsfactor: 2.5	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
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:

Academiejaar

Docent(en):

**Lenssen Eric**

Wegingsfactor: 1

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

### MA-EM-11-402 - Duurzaam design met CAE EM 4

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. de basiskennis van metalen en kunststoffen, mechanica, sterkteleer, werktuigbouw, computer aided design en fluidomechanica.

#### Leerinhoud

Duurzaam Design betekent "less material, less manufacturing, less waste". Computer aided engineering is software die hierbij nuttig kan zijn en toelaat om in een virtueel stadium (digital prototyping) complexe producten te simuleren (zie doelstellingen). Producten zijn kwalitatief beter, het aantal fysische prototypes per producttype vermindert, de ontwerp- en testtijd verkort.

#### Doelstellingen

De student:

- analyseert met eindige elementen technieken: lineair statisch bepaalde problemen, contactsituaties (valtest), trillingen en vermoeiingsproblemen
- voert thermische en stromingsanalyses uit
- analyseert kinematische en dynamische problemen
- valideert (synthetiseert en evalueert) voorgaande analyses door klassieke berekeningen (kennis verworven in de vakken opgesomd bij de startcompetenties)
- verwerft zelfstandig adhv Engelstalige handleidingen nieuwe informatie.

#### Werkvormen

practicum, labo, ontwerpen

Onderwijstaal:  
Nederlands

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

#### Evaluatie

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

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Duurzaam design, energieconversie en corrosie: Duurzaam design met CAE (editie MA-EM-11-402)			

#### 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
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.
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.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.
Gespecialiseerd	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
Inleidend	
C16	In staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Janssen Eddy

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

#### Deelopleidingsonderdeel

#### MA-EM-11-403 - Energiesystemen 4

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-206

C11 m.b.t. energieconversie (thermodynamische hoofdwetten, enthalpie, entropie, anergie, exergie) en klimatisering.  
C12

##### Leerinhoud

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

De studenten maken kennis met de volgende domeinen:

- warmtewisselaars
- stoom in de procestechniek
- rankinecyclus
- warmtekrachtkoppeling
- koeltechniek
- thermische zonne-energie

##### 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.

##### Werkvormen

hoorcollege, seminarie

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

##### 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	Industriële wetenschappen en technologie
Opleiding	Master in de industriële wetenschappen: elektromechanica
	Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie: Deeloppleidingsonderdeel

Semester 1 **MA-EM-11-404 - Corrosie EM 4**

Docent(en):

**Smet Jean-Pierre**

**Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)**

Geen

**Leerinhoud**

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

In de cursus corrosie worden in een eerste deel een aantal begrippen uit de chemie herhaald, zoals pH en chemische thermodynamica. In een tweede deel wordt de chemische thermodynamica toegepast op de elektro-chemische reacties bij het corrosieproces met nadruk op het gebruik van het Pourbaix-diagram. In een derde deel zal dieper ingegaan worden op de elektro-kinetiek, waarbij de berekening van corrosiesnelheden in bepaalde omstandigheden het einddoel vormen. In een vierde deel worden de verschillende corrosievormen besproken met telkens hun oorsprong en eventuele remedies. In een vijfde deel worden een aantal algemene corrosie-preventiemaatregelen besproken.

**Doelstellingen**

Studiebelasting: 60u

Studenten maken kennis met corrosie in theorie en praktijk

Contacturen per jaar: 13.50u

**Werkvormen**

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een opleidingsonderdeel

Hoorcollege

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

**Evaluatie**

Onderwijstaal:

Nederlands

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	Duurzaam design, energieconversie en corrosie: Corrosie (editie MA-EM-11-404)	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
Gespecialiseerd	
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.

Studiegebied  
Opleiding

**Industriële wetenschappen en technologie**  
**Master in de industriële wetenschappen: elektromechanica**  
**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

Onderwijstaal:

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: elektromechanica**  
**Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Fundamentele bedrijfskunde 4</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
<b>De Cleyn Sven</b>	- 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)	<b>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</b>		
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: elektromechanica  
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: elektromechanica  
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:	<b>Deelopleidingsonderdeel</b>
Semester 2	<b>MA-IW-11-406 - Sociale wetgeving 4</b>
Docent(en):	<b>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</b>
<b>Officiers Eric</b>	Geen
	<b>Leerinhoud</b>
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, Paritaire 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
	<b>Doelstellingen</b>
	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 <a href="http://www.fgov.be">www.fgov.be</a> ; <a href="http://www.nar.be">www.nar.be</a> ; e.d.) kunnen raadplegen
	<b>Werkvormen</b>
	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: elektromechanica**  
**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 requirementsplanning 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: elektromechanica**  
**Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Meettechnieken en hydraulica EMEM 4</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Billiet Emiel	- MA-EMEM-11-405 - Meerdaagse buitenlandse reis EMEM 4	1	0.25
Janssens Luc	- MA-EMEM-11-404 - Labo meettechnieken EMEM 4	2	1
Keersmaekers Danny	- MA-EMEM-11-406 - Hydraulica EMEM 4	2	0.75
Smet Erwin	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Smet Jean-Pierre	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
Van Barel Gregory	Geen		
Van de Paer Jan			
Wegingsfactor: 2			
Quotering:			
Op 20 (tot op een halve)			
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: elektromechanica  
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Smet Erwin

Wegingsfactor: 0.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: geen

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

#### Deelopleidingsonderdeel

#### MA-EMEM-11-405 - Meermaagse buitenlandse reis EMEM 4

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

##### Leerinhoud

Tijdens een stad rondrit met gids krijgen de studenten een duidelijk beeld van de historische, sociale, economische en culturele aspecten van Berlijn. Aan de hand van een aantal bedrijfsbezoeken wordt dieper ingegaan op een aantal technologische onderwerpen. Het bezoek aan de Reichstag en enkele musea draagt bij tot het culturele en maatschappelijke luik van deze reis.

##### Doelstellingen

1. De toepassing van een aantal aspecten uit de opleiding in een industriële omgeving ervaren.
2. In contact komen met moderne technologische en management aspecten in de industrie.
3. Culturele bagage opdoen.
4. Een goede kijk krijgen op de "recente" Europese geschiedenis (o.a. de koude oorlog).
5. Een aantal sociale en internationale vaardigheden aanscherpen (o.a. teambuilding).

##### Werkvormen

Seminarie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Zelfstudie (30u)	1 academiejaar	Planning bekend bij start academiejaar

##### Evaluatie

Onderwijstaal:  
Nederlands

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

##### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
	Meettechnieken en hydraulica: Meermaagse buitenlandse reis (editie MA-EMEM-11-405)	-		

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

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

Tijdsorganisatie:  
Academiejaar  
Docent(en):  
**Smet Jean-Pierre**  
Billiet Emiel  
Janssens Luc  
Keersmaekers Danny  
Van Barel Gregory  
Van de Paer Jan  
Wegingsfactor: 1  
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

#### MA-EMEM-11-404 - Labo meettechnieken EMEM 4

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C12/1 C13/1 C14/1 C15/1 C24/1 C55/1

##### Leerinhoud

1. Uitleggen: Nadat de studenten voorafgaandelijk de theoretische achtergrond van het uitleggen van twee roterende machines hebben bestudeerd, moeten zij die verworven kennis in het labo praktisch toepassen door een motor-pomp combinatie, gekoppeld via een elastische koppeling, horizontaal en vertikaal uit te lijnen.  
2. Dynamisch uitbalanceren: Nadat de studenten voorafgaandelijk de theoretische achtergrond van het statisch en dynamisch balanceren van roterende assen bestudeerd hebben, passen zij die verworven kennis toe om een rotor dynamisch uit te balanceren zonder fasemeting.  
3. Trillingsanalyse: Een belangrijke techniek in de huidige onderhoudswereld is de bestudering van de mechanische trillingen om de conditie van een machine vast te leggen. Naast het principe van de meting wordt de student geconfronteerd met een praktische oefening die hij zelf volledig uitwerkt en evalueert.  
4. Hydraulica: Na het opstellen van hydraulische schakelingen worden via druk- en debietmetingen karakteristieken opgesteld van pompen, veiligheidskleppen en smoorventielen.  
5. CNC: Tijdens de eerste les van 3 uur worden alle functies van de Mazak CNC-draaibank besproken en gedemonstreerd. Tijdens de tweede les programmeren de studenten een zelf ontworpen werkstuk in de Mazatrol dialoogtaal.  
6. CMM (Coördinaten-meetmachine): De studenten leren zich de basisbewerkingen van de 3 dimensionale meettechniek eigen maken. Daarna volgt de interpretatie van de meetresultaten met nominale maten en vorm- en plaatstoleranties. Tenslotte testen ze de CNC basistechnieken uit door middel van het opstellen van een programma.  
7. Klimatisering: Nadat de studenten voorafgaandelijk de theoretische achtergrond van de verschillende meettoepassingen hebben doorgenomen, moeten ze de verworven kennis in het labo praktisch toepassen door metingen op installaties en proefopstellingen. De meetresultaten moeten door hen geïnterpreteerd worden, of verwerkt in een korte berekening. Volgende grootheden zullen op één of meer manieren gemeten worden: temperatuur, druk, luchtsnelheid, analyse van kamerlucht en rookgassen, conductiviteit, vriespunt, verlichtingssterkte...

##### Doelstellingen

##### Werkvormen

practicum, labo, zelfstudie

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

##### Evaluatie

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

##### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Meettechnieken en hydraulica: Labo.meettechnieken (editie MA-EMEM-11-404)	E.Billiet, W.Janssens		

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

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
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.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

**Keersmaekers Danny**

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**

**MA-EMEM-11-406 - Hydraulica EMEM 4**

**Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)**

C11/1 m.b.t. basiskennis mechanica en fluidomechanica  
C12/1

**Leerinhoud**

Bij de inleidende begrippen wordt de plaats van de hydraulica omschreven tov bv. de pneumatica.  
Daarna volgt de detailstudie van pompen, motoren, cilinders, wegventielen, terugslagkleppen, drukregelaars, debietregelaars en accumulators.  
Nadruk ligt vooral op het lezen van hydraulische schema's.

**Doelstellingen**

Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten.  
Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid.  
Kan opgedane informatie kritisch evalueren en er over rapporteren.  
Kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.

**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	open boek
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	open boek

**Studiematerialen (onder voorbehoud)**

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Meettechnieken en hydraulica: Hydraulica (editie MA-EMEM-11-406)	D.Keersmaekers		

**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
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
Gespecialiseerd	
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Academiejaar	<b>Materialenleer en CAM EMEM 4</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Janssens Walter	- MA-EMEM-11-403 - Materialenleer EMEM 4	2	1
Smet Jean-Pierre	- MA-EMEM-11-407 - CAM EMEM 4	2	1
Wegingsfactor: 2	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
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: elektromechanica  
Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Smet Jean-Pierre

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-EMEM-11-403 - Materialenleer EMEM 4**

#### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

#### Leerinhoud

In een eerste deel wordt een aanvulling gegeven op de cursus lastechniek waarbij dieper wordt ingegaan op het lassen van roestvast staal, het lassen van aluminium, speciale industriële lasprocessen en lasgericht construeren.

In een tweede deel worden de composietmaterialen verder uitgediept met hun eigenschappen, toepassingen en verwerkingstechnieken.

In een laatste deel worden de keramische materialen onder de loep genomen met hun specifieke eigenschappen, toepassingen en verwerking.

#### Doelstellingen

Studenten maken kennis met speciale lasprocessen en de lasbaarheid van roestvast staal en aluminium.

Studenten maken kennis met beschrijving en berekeningen van composietmaterialen en keramische materialen.

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

#### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Materialenleer en CAM: materialenleer (editie MA-EMEM-11-403)	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
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
Gespecialiseerd	
C16	In staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Janssens Walter

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede  
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

#### Deelopleidingsonderdeel

#### MA-EMEM-11-407 - CAM EMEM 4

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11, met betrekking tot basiskennis in de vakken metalen en kunststoffen, mechanica, sterkteleer, technologie, en computer aided design met NX-software.

##### Leerinhoud

- Een aantal concrete onderdelen worden met de NX-CAD-CAE software ontworpen, om daarop verspaningssimulaties uit te voeren. M.b.v. tutorials wordt het gebruik en de betekenis aangeleerd van: bewerkingsmethode, - volgorde, snijgereedschappen, snijparameters, genereren van een 'toolpath', ... (zowel bij frees-, boor-, als draaibewerkingen)
- Met een op maat geprogrammeerde post processor wordt een bestand gegenereerd dat compatibel is met de CNC-machine in de werkplaats.
- M.b.v. dat bestand worden reële onderdelen gefabriceerd op de CNC-freesmachine (EMCO).
- De essentiële stappen in "Post Builder", een programma om post processors te schrijven, worden bestudeerd.
- Seminarie over "continuous modeling", "reverse engineering", en ... , gegeven door ervaren mensen van de software leverancier.
- Met behulp van de module "Mold wizard" wordt de volledige gietmachine ontworpen: matrijzen, uitstoters, vloeikanalen, koelkanalen, ...

##### Doelstellingen

De student:

- gebruikt en analyseert de mogelijkheden van Computer Aided Manufacturing (CAM), met NX software
- leert de functie van een post-processor, en past dat ook toe op reeds gesimuleerde verspaningsopdrachten
- vervaardigt reële onderdelen op een CNC-machine, via de post-processor file die in NX werd aangemaakt
- leert hoe je een post processor compatibel moet maken met een concrete CNC machine
- leert de basis van "Mold Design"

##### Werkvormen

practicum, labo, ontwerpen

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

##### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	25%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	50%	Nee	voor de examenreeks
1 en 2	juni (semester 2)	opdracht	25%	Nee	

##### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Materialenleer en CAM: CAE-CAM, mbv de software NX (editie MA-EMEM-11-407)	Wa.Janssens		

**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
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.
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.
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.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.
Gespecialiseerd	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
Inleidend	
C16	In staat zijn om in een of enkele delen van het vakgebied een originele bijdrage aan de kennis te leveren

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	<b>Samengesteld opleidingsonderdeel</b>		
Semester 2	<b>Robotica en Industrial Engineering EMEM 4</b>		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
De Roy Lucien	- MA-EMEM-11-401 - Robotica EMEM 4	2	0.50
Smet Erwin	- MA-EMEM-11-402 - Industrial Engineering EMEM 4	1	0.50
Wegingsfactor: 1	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<b><u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u></b>		
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: elektromechanica**  
**Masteropleiding die aansluit bij een bacheloropleiding**

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

**Smet Erwin**

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:  
deel van een  
opleidingsonderdeel

#### Deelopleidingsonderdeel

#### **MA-EMEM-11-401 - Robotica EMEM 4**

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11/1 m.b.t. vectorrekenen en matrices

##### Leerinhoud

De studenten krijgen in de theorie aan de hand van een historisch overzicht, enkele definities en het nodige cijfermateriaal een duidelijke situering van de robot in het huidige industriële gebeuren. In het deel over de mechanische opbouw van een industriële robot wordt een verband gelegd tussen armconfiguraties, assenstelsels, e.d. enerzijds en de beschrijving van locaties, snelheden en versnellingen anderzijds. Dit wordt geïllustreerd met de industriële robots in het technologisch centrum.

Daar in de robotica een aantal zeer specifieke mechanische onderdelen (harmonic drive, cyclo drive, rechtgeleidingen, ...) zeer frequent gebruikt worden, wordt hierop dieper ingegaan. Via de behandeling van de verschillende effectoren (grijpers en werktuigen) wordt de stap gezet naar de mogelijke toepassingen van industriële robots. Aan de hand van een video worden een aantal aspecten behandeld die bij het invoeren van robots van belang zijn.

##### Doelstellingen

1. Vertrouwd geraken met de terminologie uit de robotica.
2. Inzicht verwerven in de opbouw en werking van industriële robots.
3. De werking en kenmerken van een aantal typische componenten kennen.
4. In staat zijn een gefundeerde keuze van een industriële robot op te maken.

##### Werkvormen

Hoorcollege, oefeningen

Onderwijstaal:

Nederlands

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (13.50u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (46.50u)	1 semester	2e semester

##### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	opdracht	25%	Ja	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	75%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	75%	NVT	
2	augustus-september	opdracht	25%	NVT	

##### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Robotica en Industrial Engineering: Robotica - Industriële robots (editie MA-EMEM+AE-11-401)	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.
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
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.

Studiegebied  
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

**De Roy Lucien**

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-EMEM-11-402 - Industrial Engineering EMEM 4**

##### Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

##### Leerinhoud

1. Terminologie en rekenverbanden van productielijnen.
2. Grafische communicatie (= proceskaart en Value Stream Mapping).
3. Tijdstudie = kwantificeren van tijdsduur van manuele activiteiten.

##### Doelstellingen

Concreet kunnen communiceren over productielijnen. Het gaat over de organisatie ervan en de numerieke waarden van kerngrootheden.

##### Werkvormen

Hoorcollege, oefeningen, seminarie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (13.50u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (16.50u)	1 semester	2e semester

##### Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	10%	Nee	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	90%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	90%	NVT	

##### Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Robotica en Industrial Engineering: Industrial Engineering (editie MA-EMEM-11-402)	L.De Roy		

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

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

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 semester	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	Duurzaam design, energieconversie en corrosie: Corrosie (editie MA-EM-11-404) JP.Smet		MA-EM-11-404	
Cursus	Duurzaam design, energieconversie en corrosie: Duurzaam design met CAE (editie MA-EM-11-402)		MA-EM-11-402	
Cursus	Elektrotechniek: elektrotechniek labo (editie MA-EM-11-405L) F.Haemels		MA-EM-11-405L	
Digitale leeromgeving	Elektrotechniek: Elektrotechniek-elektrische aandrijftechniek (editie MA-EM-11-405) R.Catthoor		MA-EM-11-405	
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	
Boek	Machineonderdelen tabellenboek (editie MA-EM-11-408) Roloff / Matek	Academic Service 4 <sup>druk</sup> ISBN: 90 395 2322 3	MA-EM-11-408	
Boek	Machineonderdelen theorieboek (editie MA-EM-11-408) Roloff / Matek	Academic Service 4 <sup>druk</sup> ISBN: 90 395 2321 5	MA-EM-11-408	
Boek	Machineonderdelen: opgaveboek (editie MA-EM-11-408) Roloff / Matek	Academic Service 4 <sup>druk</sup> ISBN: 90 395 1424 0	MA-EM-11-408	
Cursus	Materialenleer en CAM: CAE-CAM, mbv de software NX (editie MA-EMEM-11-407) Wa.Janssens		MA-EMEM-11-407	
Cursus	Materialenleer en CAM: materialenleer (editie MA-EMEM-11-403) JP.Smet		MA-EMEM-11-403	
Cursus	Meettechnieken en hydraulica: Hydraulica (editie MA-EMEM-11-406) D.Keersmaekers		MA-EMEM-11-406	
Cursus	Meettechnieken en hydraulica: Labo.meettechnieken (editie MA-EMEM-11-404) E.Billiet, Wi.Janssens		MA-EMEM-11-404	
	Meettechnieken en hydraulica: Meerdaagse buitenlandse reis (editie MA-EMEM-11-405) -		MA-EMEM-11-405	
Cursus	R Z L / (editie MA-IW-11-401)		MA-IW-11-401	
Cursus	Robotica en Industrial Engineering: Industrial Engineering (editie MA-EMEM-11-402) L.De Roy		MA-EMEM-11-402	
Cursus	Robotica en Industrial Engineering: Robotica - Industriële robots (editie MA-EMEM+AE-11-401) E.Smet		MA-EMEM-11-401	
Cursus	Werktuigbouw en regeltechniek: Regeltechniek (editie MA-EM-11-407)		MA-EM-11-407	
Cursus	Werktuigbouw en regeltechniek: Regeltechniek: gedeelte hydraulica (editie MA-EM-11-407H)		MA-EM-11-407	
Cursus	Werktuigbouw: nota's (editie MA-EM-11-408N) G. Van Barel		MA-EM-11-408	