

Studiegids

Academiejaar 2011-12

Studiegebied	Industriële wetenschappen en technologie
Opleiding	Bachelor in de industriële wetenschappen: elektromechanica
Traject	3 AB EM Ac. Bach.IW - Elektromechanica (Voltijds modeltraject)
Soort opleiding	Academisch gerichte bacheloropleiding
Diplomatitel	Bachelor of Science in de industriële wetenschappen: elektromechanica
Toelatingsvoorwaarden	Diploma secundair onderwijs of gelijkwaardig Nederlandse taalproef voor anderstaligen.
Keuzeopties	Opleidingsspecifieke keuzeopties Keuzepakket EM Innoverend 3 Keuzepakket EM Ondernemend 3
Studieomvang	180 studiepunten (ECTS)
Onderwijstaal	Nederlands
Begindatum	18-9-2011
Einddatum	17-9-2012
Vakantie	Kerstvakantie van 26-12-2011 tot 8-1-2012 Paasvakantie van 2-4-2012 tot 15-4-2012 Zomervakantie van 1-7-2012 tot 31-8-2012
Aansluit- en vervolgopleidingen	Master ind.wet: elektromechanica indien diploma Academische Bachelor Industriële Wetenschappen - Elektromechanica behaald

Opleidingsprofiel

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

De bachelor elektromechanica dient men te zien als beginnend beroepsbeoefenaar die een ruime bagage bezit aan vlot toepasbare kennis van wetenschappelijke achtergronden en die vanuit zijn brede basisopleiding gewapend is om voortdurend bij te blijven in het domein van de elektromechanica en aanverwante.

Hij is inzetbaar in een breed scala van professionele taken en beschikt over een uitgebreide actuele kennis van techniek en technologie gerelateerd aan die beroepen waartoe de graad van bachelor hem voorbestemt.

Hij is in staat opdrachten van een beginnend medewerker zelfstandig uit te voeren en heeft geleerd optimaal te presteren in arbeidsorganisaties waar mensen in teams functioneren. Hij is voldoende toegerust en vanuit zijn opleiding gemotiveerd om zich permanent verder te bekwamen in het bestuderen van de materie en het beheersen van de beroepshandelingen die met zijn specifieke taken gepaard gaan.

Hij is in staat tot een vakoverschrijdende combinatie van kennis en kunnen en hij weet zijn know-how en inzicht vlot toe te passen op de meest uiteenlopende problemen waarmee een beginnend beroepsbeoefenaar in het brede domein van de elektromechanica geconfronteerd kan worden.

Hij is vertrouwd met de methodiek van het wetenschappelijk denken: het verzamelen van gegevens, het opbouwen van een model met beperkingen, het uitvoeren en interpreteren van het nodige rekenwerk, het beoordelen en rapporteren van resultaten.

Hij wordt gevormd om op creatieve wijze om te gaan met niet-voorspelbare omstandigheden die toepassing van de opgedane kennis of adequate besluitvorming vereisen. Hij is in staat om, uitgaande van eerder vaag geformuleerde vragen of noden, een duidelijke probleemstelling te formuleren die hemzelf en anderen moet helpen een mogelijke oplossingsweg uit te stippelen.

De bachelor elektromechanica wordt geacht zich in sociale context correct te kunnen gedragen waar het interpersoonlijke en meer formele communicatie, empathie en verwante vaardigheden betreft. Hij gedraagt zich in zijn privé- en zijn bedrijfshandelen milieubewust en op een economisch verantwoorde manier.

Hij is bekwaam om, na de nodige ervaring op het werkveld, met succes door te groeien naar bescheiden leidinggevende functies.

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

Eindcompetenties

Algemeen Wetenschappelijke Competenties

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

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

C12 Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid.

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

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

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

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

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

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

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

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

Algemene competenties

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

C43 Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.

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

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

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

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

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

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

Modeltrajecten

Modeltraject Voltijds

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

Modeltraject Deeltijds

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

Opleidingsprogramma

3 AB EM Ac. Bach.IW - Elektromechanica (Voltijds modeltraject)

studiepunten

tijdsorganisatie

	Toegepaste wiskunde en informatica EM 3	3	Academiejaar
AB-EM-11-301	- Toegepaste wiskunde EM 3	2	Semester 1
AB-EM-11-304	- Toegepaste informatica EM 3	1	Semester 2
	Technologische toepassingen EM 3	4	Academiejaar
AB-EM-11-302	- Technologie EM 3	2	Semester 2
AB-EM-11-303	- Materialenleer EM 3	2	Semester 1
	Elektriciteit EM 3	6	Academiejaar
AB-EM-11-305	- Elektriciteit theorie EM 3	4	Academiejaar
AB-EM-11-305L	- Elektriciteit labo EM 3	1	Academiejaar
AB-EM-11-305O	- Ontwerpen EM 3	1	Semester 1
	Factory automation EM 3	7	Academiejaar
AB-EM-11-306	- Regeltechniek (T+O) EM 3	2	Semester 2
AB-EM-11-307	- Robotica EM 3	2	Semester 1
AB-EM-11-308	- PLC EM 3	3	Semester 1
	Automotive engineering EM 3	6	Academiejaar
AB-EM-11-320	- Controlesystemen motoren EM 3	1	Semester 1
AB-EM-11-318	- Voertuigdynamica EM 3	3	Semester 2
AB-EM-11-319	- Veer- en dempersystemen 3	2	Semester 2
AB-EM-11-311	Machinebouw (T+O) EM 3	4	Academiejaar
AB-EM-11-312	Sterkte van constructies (T+O) EM 3	4	Academiejaar
	Duurzaam design EM 3	10	Academiejaar
AB-EM-11-313	- Pompen, compressoren EM 3	2	Semester 1
AB-EM-11-314	- Klimatisering EM 3	3	Semester 2
AB-EM-11-315	- CAD en ontwerpen EM 3	5	Academiejaar
AB-EM-11-316	Laboratoria EM 3	3	Academiejaar
AB-IW-11-305	The Company - 3 (ond)	5	Academiejaar
AB-IW-11-304	Bachelorproef 3 (ond)	8	Academiejaar
AB-EM-11-317	Bachelorproef 3 (inn)	8	Academiejaar
	Total Quality Management 3	5	Academiejaar
AB-IW-11-301	- Kostenrekening EM 3	1	Semester 2
AB-IW-11-302	- IKZ en management 3	2	Semester 1
AB-EMEI-11-303	- Milieu EMEI 3	2	Semester 2

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Toegepaste wiskunde en informatica EM 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie-	Weging
Penne Rudi		punt	
Cabus Christel	- AB-EM-11-301 - Toegepaste wiskunde EM 3	2	1.50
Wegingsfactor: 2.25	- AB-EM-11-304 - Toegepaste informatica EM 3	1	0.75
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: 3			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Penne Rudi

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-301 - Toegepaste wiskunde EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

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

Leerinhoud

Definitie, eigenschappen en toepassingen van de Laplacetransformatie. De functie van Heaviside en haar nut in de formulering van discontinue golven. De Dirac delta-functie, de impulsrespons en het convolutieproduct, met toepassingen voor lineaire systemen. Definitie, eigenschappen en toepassingen van de Z-transformatie. Orthogonale functies. Fourierreksen voor periodieke functies: definitie en eigenschappen. Beginselen van projectieve meetkunde, homogene punt- en lijncoördinaten in 2D en 3D. Starheid van staafconstructies. Ogenblikkelijk bewegingscentrum bij mechanismen. Directe en inverse kinematica in 2D en 3D.

Doelstellingen

1. De studenten moeten de Laplacetransformatie en de Z-transformatie kunnen gebruiken bij het oplossen van differentiaal-, integraal- en differentievergelijkingen.
2. De studenten moeten het belang kennen van de Diracfunctie en het convolutieproduct voor lineaire systemen.
3. De studenten moeten de Fourierreksen kunnen opstellen voor een gegeven golf, en hierbij de symmetrie-eigenschappen van deze golf kunnen gebruiken.
4. De studenten moeten m.b.v. homogene punt- en lijncoördinaten kinematische vraagstukken in 2D en 3D kunnen oplossen.

Werkvormen

hoorcollege

Onderwijstaal:

Nederlands

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Toegepaste wiskunde en informatica: Toegepaste wiskunde: aanvullingen van de wiskunde (editie AB-EM-11-301)	P.Levrie, R. Penne		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Cabus Christel

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-304 - Toegepaste informatica EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

ER-model samenstellen.

Sql-queries opstellen.

Gebruik maken van de webapplicatie Easyphp

Doelstellingen

Maken van een efficiënte databank.

1. De studenten moeten een probleem in groep kunnen uitwerken tot een werkend geheel (C55)(C33).

2. Studenten leren op een efficiënte manier een databank opstellen en raadplegen (C11)(C12)(C13)

3. Het project moet op een correcte manier voorzien zijn van de nodige documentatie (C24)

Werkvormen

hoorcollege, zelfstudie

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste Informatica (editie AB-EM-11-304)			

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
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.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
Gespecialiseerd	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
Inleidend	
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Technologische toepassingen EM 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Keersmaekers Danny	- AB-EM-11-302 - Technologie EM 3	2	1.50
Smet Jean-Pierre	- AB-EM-11-303 - Materialenleer EM 3	2	1.50
Wegingsfactor: 3	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: 3			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Keersmaekers Danny

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-302 - Technologie EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11/1 m.b.t. basiskennis mechanica

C12/1

Leerinhoud

Eerst worden de verschillende soorten snijmaterialen besproken, vooral de hardmetalen worden uitvoerig behandeld. Geometrische berekeningen worden gemaakt voor draai- boor- en freesbewerkingen. Vervolgens berekenen we krachten, vermogens en slijtageparameters. Snijgereedschappen en verspaningsparameters worden geoptimaliseerd. Niet-konventionele bewerkingen (laser, ultrasoon, vonkerosie,...) worden eveneens behandeld. Spaanloze bewerkingen (smiden, draadtrekken,...) sluiten het geheel af.

Doelstellingen

1. De studenten moeten krachten en vermogens kunnen bepalen bij verspanende bewerkingen en spaanloze bewerkingsmethoden
2. Slijtageberekeningen van gereedschappen moeten kunnen uitgevoerd worden
3. Een optimale keuze van gereedschappen en instelparameters moet kunnen gemaakt worden.

Werkvormen

hoorcollege, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (20.25u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (39.75u)	1 semester	2e semester

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Technologische toepassingen: Mechanische technologie (editie AB-EM-11-302)	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
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
Gespecialiseerd	
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-303 - Materialenleer EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

In een eerste deel wordt beschrijving gegeven van de traditionele booglasprocessen zoals het lassen met beklede elektrode, MIG-MAG-lassen, TIG-lassen en Plasmalassen met principes en toepassingen. In een praktische opdracht wordt een methode voorgesteld om de laskosten te berekend.

In een tweede deel wordt dieper ingegaan op het weerstandslassen met vooral aandacht voor het puntlassen met mogelijkheden en toepassingen.

In het laatste deel worden de wijzigingen in de eigenschappen van staal besproken na het lassen met de verschillende scheurvormen en redemies om deze scheuren te vermijden door keuze van lasparameters.

Doelstellingen

Studenten ervaren de theorie en de complexiteit van de lastechniek.

Werkvormen

hoorcollege

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Technologische toepassingen: Materialenleer -lastechniek (editie AB-EM-11-303)	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
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Elektriciteit EM 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
De Winter Augustinus	- AB-EM-11-305 - Elektriciteit theorie EM 3	4	3
Haemels Frank	- AB-EM-11-305L - Elektriciteit labo EM 3	1	1
Wegingsfactor: 4.5	- AB-EM-11-305O - Ontwerpen EM 3	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: 3			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Winter Augustinus

Wegingsfactor: 3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-305 - Elektriciteit theorie EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11/2 m.b.t. wisselstroomtheorie
C11/2 m.b.t. dynamica (mechanica)
C11/1 m.b.t. basiskennis elektromagnetisme

Leerinhoud

Deel 1 Elektrische energie-omzetters

1. Gelijksstroommachines.

De werking en de eigenschappen van zowel een gelijkstroomgenerator als gelijkstroommotor worden besproken. De nadruk wordt gelegd op snelheidsregelingen van een DC-motor. Er wordt een link gelegd naar de universele motor. Deze leerstof dient als inleiding op de andere energie-omzetters en ter ondersteuning van het labo elektrotechniek.

2. Transformator

De werking van een transformator wordt uitvoerig uitgelegd. Het equivalente schema wordt opgesteld en vanuit dit equivalente schema wordt de transformator verder geanalyseerd. De verschillende soorten transformatoren worden overlopen. De problematiek rond het parallelschakelen van driefasige transformatoren wordt verduidelijkt en in dit kader komt ook het klokgetal aan bod.

3. Wisselstroommachines

De bouw en werking van een driefasige alternator wordt behandeld. Het equivalente schema wordt opgesteld en van daaruit worden de eigenschappen van de alternator afgeleid. De theorie rond de driefasige synchrone motor wordt als inleiding gezien op de driefasige asynchrone motor. De driefasige asynchrone motor wordt tot in detail besproken. Het equivalente schema wordt afgeleid en gebruikt om de eigenschappen van de inductiemotor tot in detail te bespreken. Het gedrag van de asynchrone motor indien hij gevoed wordt vanuit een frequentie-omvormer wordt besproken. De verschillende toerentalregelingen worden ook onder de loep genomen.

4. Addendum

De éénfasige inductiemotor en de spleetpoolmotor komen theoretisch aan bod. De energiebesparing door gebruik te maken van een frequentie-omvormer om een pompmotor te sturen wordt uitvoerig behandeld.

De cursus wordt afgesloten door een zeer actueel deel, namelijk 'Power Quality'.

Deel 2. Ontwerp van een industriële elektrische installatie

In eerste instantie worden de verschillende schakelapparatuur die gebruikt worden in de industriële elektrotechniek besproken. Zo komen zekeringen, automaten, vermogensschakelaars, contactoren, motorbeveiligingen e.d. aan bod. De nadruk ligt echter op het berekenen van kabels en beveiligingen voor een industriële elektrische installatie. Er wordt aandacht geschonken aan het berekenen van kortsluitstromen, foutstromen, spanningsvallen, enz. Er wordt ook aandacht geschonken aan software om industriële elektrische installaties te berekenen. Als project wordt een industriële schakelkast voor een KMO ontworpen.

Doelstellingen

1. De student moet de werking van de elektrische machines kunnen verduidelijken.
2. De student moet het gedrag van een elektrische machine kunnen afleiden vanuit het wiskundig model van deze machine.
3. De student moet het toepassingsgebied van de verschillende elektrische machines kunnen toelichten.
4. De student moet de invloed van een frequentieomvormer op een asynchrone motor kunnen analyseren.
5. De student moet de kenmerken van de verschillende elektrische beveiligingen en schakelaars begrijpen.
6. De student moet een industriële elektrische installatie kunnen ontwerpen wat betreft kabelberekening en bepaling van de beveiligingscomponenten.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (54u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (66u)	1 academiejaar	1e semester

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Slides en hand-outs worden via een elektronische leeromgeving ter beschikking gesteld

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektriciteit: elektrotechniek deel 1 : Energie-omzetters (editie AB-EM-11-305/1)	G.De Winter, J.VdPaer		
Cursus	Elektriciteit: elektrotechniek deel 2 : ontwerpen van elektrische installaties (editie AB-EM-11-305/2)	G.De Winter		

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

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Haemels Frank

De Winter Augustinus

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 19u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-305L - Elektriciteit labo EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. 3-fasige wisselstroom theorie

Leerinhoud

1. Kennismaking, eigenschappen en karakteristieken van verschillende soorten verlichtingstoestellen analyseren.
2. Opmeten van eigenschappen en karakteristieken van gelijkstroommachine.
3. Opmeten van het equivalent schema van een driefasige transformator.
4. Opnemen van de regelkarakteristiek van een driefasige alternator.
5. Bepalen van de karakteristieken en eigenschappen van de driefasige asynchrone motor.
6. Bepalen van de koppelkarakteristiek en rendement van de éénfasige asynchrone motor.

Doelstellingen

1. De constructie, werking en eigenschappen van de elektrische machines 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 (19u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (11u)	1 academiejaar	1e semester

Evaluatie

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

Onderwijstaal:
Nederlands

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektriciteit: Labo.elektriciteit (editie AB-EM-11-305L)	F.Haemels		
Boek	Elektriciteit: elektriciteit labo - handboek: Project huisinstallatie - naslagwerk - VRIJBLIJVEND !! (editie AB-EM-11-305L)		Plantyn	978-9030198383

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.
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.
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.
Inleidend	
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Haemels Frank

De Winter Augustinus

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 8u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-3050 - Ontwerpen EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C14 m.b.t. het ontwerpen van een elektrische installatie.

Leerinhoud

1. AREI - Bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking, - Bescherming tegen thermische invloeden. - Elektrische bescherming tegen overstromen en overspanning. - Technologie van elektrische leidingen.
2. Ontwerp huisinstallatie - Elektrisch dossier samenstellen: eendraadsschema, situatieschema.

Doelstellingen

1. Begrijpen en kennen van het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (AREI)
2. Elektrisch ontwerpen van een huisinstallatie.
3. De verschillende componenten opzoeken in catalogus.
4. Berekenen van kabels, vermogensschakelaars en zekeringen.

Werkvormen

ontwerpen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (8u)	1 semester	1e semester
Zelfstudie (22u)	1 semester	1e semester

Evaluatie

Onderwijstaal:
Nederlands

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	schriftelijk examen	100%	Nee	voor de examenreeks

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Elektriciteit: ontwerpen elektriciteit (editie AB-EM-11-3050)	M.De Schepper		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
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.
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
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.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Factory automation EM 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Daens Dominique	- AB-EM-11-306 - Regeltechniek (T+O) EM 3	2	1.50
Keersmaekers Laurent	- AB-EM-11-307 - Robotica EM 3	2	1.50
Mertens Luc	- AB-EM-11-308 - PLC EM 3	3	2.25
Smet Erwin			
Wegingsfactor: 5.25	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: 3			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Mertens Luc

Keersmaekers Laurent

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-306 - Regeltechniek (T+O) EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Een aantal studenten heeft een basiskennis vanuit voorgaande opleidingen. Daar werd regeltechniek dan vooral beschrijvend toegelicht. Verschillende 'vuistregels' kwamen dan ter sprake. De cursus vereist echter geen enkele voorafgaande kennis van regeltechniek

Leerinhoud

Na een situering van de regeltechniek in de praktijk wordt een systematische studie gemaakt van de eerste en tweede-orde-processen, alsook van processen met tijdvertraging. De elementaire gedaanten van P, I, PI, PD en PID en Aan/Uit-regelaars worden praktisch uitgewerkt en opgenomen in teruggekoppelde regelkringen.

Het regelgedrag en het stoorgedrag wordt vanuit de formule van Mason en in het Laplacedomein bepaald.

De opstelling en interpretatie van Bode- en Nyquistdiagrammen vormt een aanloop naar de gedragingen bij willekeurige inputsignalen.

Doelstellingen

1. De studenten moeten de onderdelen van een regelkring op een systematische wijze ontleden.
2. Zij moeten de gedragingen van elementaire processen in blokschema's vertalen en interpreteren.
3. Zij moeten de invloed van elementaire regelacties op processen, vooruit kunnen berekenen.
4. Zij moeten de invloed van storingen op een regelkring voorspellen en trachten te onderdrukken.
5. Zij moeten de stabiliteit van geregelde processen uitleggen vanuit grafieken (Bode, Nyquist, Evans).

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (20.25u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (39.75u)	1 semester	2e semester

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Regeltechniek: Cool, Schijff en Viersma.
Regeltechniek voor Technici: Norman S. Nise.

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Factory automation: Regeltechnieken (1) (editie AB-EM-11-306)	L. Mertens		

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.
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.
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.
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.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.
Inleidend	
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.
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.
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
Bachelor in de industriële wetenschappen: elektromechanica
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Smet Erwin

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-307 - Robotica EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C33/1

Leerinhoud

De studenten overlopen de voornaamste onderdelen van één van beide industriële robotinstallaties in het technologisch centrum. Ze kunnen hun functie omschrijven en de industriële robots (KUKA & PANASONIC) op een veilige wijze bedienen. Ze analyseren een door de robot uit te voeren taak en vertalen dit in een robotprogramma.

Daarom krijgen ze een overzicht van de instructies en commando's die nodig zijn om de robotinstallaties te bedienen en on-line te programmeren. Aan de hand van een aantal opdrachten leren ze stelselmatig de mogelijkheden en beperkingen van industriële robots kennen. Ook off-line gaan ze een industriële robot programmeren.

Doelstellingen

1. In staat zijn een aantal taken op een industriële robotinstallatie on-line te programmeren.
2. Rekening houden met alle noodzakelijke veiligheidseisen bij het on-line werken met industriële robots.
2. In staat zijn een aantal taken voor een industriële robotsinstallatie off-line te programmeren.

Werkvormen

practicum, labo

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

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

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Daens Dominique

Wegingsfactor: 2.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-308 - PLC EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De meerderheid van studenten hebben al een beperkte voorkennis van PLC-technieken.

In deze cursus worden diverse methodieken toegelicht om besturingsproblemen te analyseren en om te zetten naar goed gestructureerde PLC programma's.

De studenten moeten de typische besturingsproblemen (combinatorisch of sequentieel) herkennen, zoeken naar de meest geschikte oplossingsmethodiek en kunnen opsplitsen in diverse deelproblemen. Voor elk deelprobleem wordt afzonderlijk naar een oplossing gezocht en nadien gestructureerd samengevoegd tot een groter geheel.

Er wordt aandacht besteed aan het documenteren van de programma's zodat de inter-pretatie van de werking (ook na verloop van tijd) doorzichtig blijft.

In deze cursus wordt gebruik gemaakt van een Siemens S7 300 PLC's.

Het accent ligt op de analyse van het besturings probleem en het ontwikkelen van een goede werkmethode waartoe de student tot een oplossing kan komen.

Het merk van de PLC en de gebruikte programmeersoftware mag eerder als bijzaak beschouwd worden.

Het labo is heel aantrekkelijk voor wie van schakellogica houdt toegepast op pneumatische opstellingen.

De studenten werken in groepjes van twee.

Doelstellingen

1. De studenten moeten combinatorische besturingsproblemen kunnen analyseren en vertalen naar een Siemens Step7 programma door gebruik te maken van een IEC 1131 programmeertaal zoals LD of FBD

2. De studenten moeten de verschillende dataformaten die in PLC systemen voorkomen begrijpen en correct kunnen interpreteren en toepassen in mathematische functies en besturingsinstructies gebruikt in een PLC.

3. De studenten moeten sequentiële besturingsproblemen kunnen analyseren en vertalen naar een Siemens S7 programma door gebruik te maken van grafet SFC.

4. De studenten moeten bij sequentiële besturingsproblemen de problematiek van de verschillende fasen (STOP, Aborted, RUN, Hold...) van een machinecyclus die in een praktische installatie voorkomen begrijpen en kunnen implementeren in hun SFC oplossingen.

5. De studenten moeten een Profibus pneumatisch ventieleiland aan een Siemens PLC kunnen configureren om zo over een praktische installatie te kunnen beschikken waarop ontwikkelde SFC programma's uitgetest kunnen worden.

Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Factory automation: Stuurtechnieken PLC (editie AB-EM-11-308)	D.Daens		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
Inleidend	
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
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.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Automotive engineering EM 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Segers Luc	- AB-EM-11-319 - Veer- en dempersystemen 3	2	1.50
Van Barel Gregory	- AB-EM-11-318 - Voertuigdynamica EM 3	3	1.50
Van Paemel Mark	- AB-EM-11-320 - Controlesystemen motoren EM 3	1	1.50
Wegingsfactor: 4.5	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: 3			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Van Paemel Mark

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-320 - Controlesystemen motoren EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

1. Basisprincipes uit de regeltechniek
2. De werking van de benzinemotor
3. Beschrijving van de werking van sensoren en actuatoren
4. De elektronische controle van de benzinemotor

Doelstellingen

1. Inzicht verwerven in de regeltechniek, het kunnen modelleren van regelsystemen en het kunnen simuleren van deze systemen met het simulatieprogramma Micro-Cap
2. Het kennen van de werkingsprincipes van verschillende sensoren en actuatoren
3. Het begrijpen van de regelsystemen die gebruikt worden voor de controle van de benzinemotor (vooral wat betreft de uitlaatgassen en het brandstofverbruik)

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	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Automotive engineering : controlesystemen motoren (editie AB-EM-11-320)	M.V.Paemel		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Segers Luc

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 23.63u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-318 - Voertuigdynamica EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C13/1 m.b.t. mechanica - statica

Leerinhoud

- De bandkarakteristieken
- De wielgeleiding en koersstabiliteit
- Invloedsfactoren op de koersstabiliteit
- Parameters die de koersstabiliteit beïnvloeden
- Uitvoeringsvormen van wielgeleidingen
- De starre as
- De onafhankelijk wielgeleiding
- De semi onafhankelijke wielgeleiding
- De wielgeometrie
- De wielvlucht
- De sporing
- De fuseedwarshelling
- De fuseelangshelling
- Mogelijke besturingen van een voertuig
- Theoretische beschouwing van de perfecte besturing
- Praktische beschouwing van een reëel stuursysteem
- Kengetallen van een stuursysteem
- De mechanische stuurinrichting
- Stuurbekrachtiging
- Uitlijning
- Het meten van de wiel -en fuseestanden
- Moderne uitlijnapparatuur

Doelstellingen

- het kennen van de essentiële karakteristieken van een band en de relatie met de dynamische situatie in een voertuig kunnen toelichten
- het kunnen bepalen van de wielbelasting in een bocht aan de hand van de geometrische eigenschappen van een wielgeleiding
- de theoretisch benadering kennen van het rol- en knikgedrag van een voertuig met behulp van het theorema van Kennedy
- de termen onderstuur en overstuur kunnen verklaren
- de werking van de stabilisatorstang kennen
- de volgende wielgeleidingen kunnen bespreken (rol- en knikgedrag, opbouw, uitvoeringsvormen, voor- en nadelen): de starre as, de semi-onafhankelijke en de onafhankelijke wielgeleiding
- de wielgeometrie (wiel- en fuseestanden) kennen en kunnen verklaren.
- de kinematische en elastokinematische wielhoekvariëaties kunnen interpreteren en verklaren.
- de basisvereisten voor een besturing in theorie en praktijk kennen.
- weten uit welke onderdelen een onbekrachtigd en bekrachtigd stuursysteem bestaat en welke soorten stuurbekrachtigingen bestaan.
- weten hoe de wielgeometrie kan worden gemeten (klassieke en moderne technieken).

Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (23.63u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (66.37u)	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	50%	Ja	
1	juni (semester 2)	opdracht	40%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	50%	NVT	
2	augustus-september	opdracht	40%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Automotive engineering : voertuigdynamica (editie AB-EM-11-318)	L.Segers		

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

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Van Barel Gregory

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 16.86u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-319 - Veer- en dempersystemen 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Wat heb je aan een motor van 200 pk als je het vermogen niet op de weg kan zetten, of erger nog je het voertuig niet terug tot stilstand kan brengen op een veilige manier.

In dit cursusdeel willen we je inwijden in de technologie achter het rem en veer-demper systeem. In een eerste deel bekijken we de processen achter het remsysteem. Vervolgens gaan we over tot de bespreking van de verschillende onderdelen van het remsystemen zoals daar zijn: de schijfrem, trommelrem, hoofdremcilinder, enz.

In een tweede deel richten we ons op het veer-dempersysteem. Wat is nu juist de beste eigenfrequentie van een veer-demper-systeem en hoe kunnen we deze beïnvloeden? Wat is de taak van de demper en hoe werkt deze? Op deze vragen trachten we in dit deel een antwoord te geven.

Doelstellingen

De student moet in staat zijn om de gehanteerde trillingsmodellen toe te passen en moet in staat zijn om de juiste correctieve acties te ondernemen bij ongewenst trillingsgedrag.

De student moet afhankelijk van de toepassing in staat zijn om het juiste veer-demper systeem te kiezen en dimensioneel vast te leggen. Dit zowel op basis van prestatie als van betrouwbaarheid.

De student moet afhankelijk van de toepassing in staat zijn om het juiste remsysteem te selecteren en dimensioneel vast te leggen. Dit zowel op basis van prestatie als van betrouwbaarheid.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (16.86u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (43.14u)	1 semester	2e semester

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Automotive engineering: Veer-en dempersystemen (editie AB-EM-11-319)	M.Pecqueur		
Boek	Machinebouw: handboek - Machineonderdelen theorieboek (editie AB-EM-11-311K + STDV.EM)	Roloff / Matek	Academic Service	90 39523215

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.
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
Inleidend	
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.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Keersmaekers Danny

Van Barel Gregory

Wegingsfactor: 3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 3

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-EM-11-311 - Machinebouw (T+O) EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-208

m.b.t. sterkteleer en de toegepaste mechanica
C13 C21

Leerinhoud

1. Assen: Via de wetten van de sterkteleer worden de inwendige belastingen in de gevaarlijke asdoorsneden berekend, vertrekkend van de uitwendige asbelastingen. Men berekent er de maximaal optredende materiaalspanning. Men leert de toelaatbare spanning berekenen, rekening houdend met de materiaaleigenschappen, belastingwijze en de vermoeiingsweerstand.
2. Schroefdraadverbindingen: Van voorspanbouten worden de montagevoorspankracht en bijhorende aanhaalmoment berekend i.f.v. de aanwezige langs- of dwarsbedrijfskracht en een vereiste klemkracht. Hieruit kan men het aantal en/of grootte van de bouten berekenen. De sterkteberekening van bewegingsschroefdraad komt eveneens aan bod.
3. As-naafverbindingen: De gangbare as-naafverbindingen worden besproken. De keuze ervan gebeurt voornamelijk a.d.h. van tabellen van fabrikanten. Voor de dwarspers- en langspersverbinding worden de vereiste as- en naaftoleranties berekend. Tevens wordt de perskracht of de temperatuur van de as of naaf bepaald, opdat de montage mogelijk zou worden.
4. Kritische snelheden: Men stelt de uitdrukkingen op voor de berekening van de kritische snelheden zowel o.i.v. plaatselijke massa's als o.i.v. de eigen massaverdeling. De laagste kritische snelheid kan dan via af te leiden benaderingsmethodes berekend worden.
5. Tandwielen: De geometrie van rechte tandwielen wordt besproken en in algemeen geldende formules omgezet.
6. Oefeningen: Tijdens de oefeningen wordt de nadruk gelegd op de toepassing van de theorie a.d.h. van problemen zoals ze in praktijk voorkomen. Trillingen: Na een algemene inleiding worden verschillende methoden behandeld ter bepaling van de eigenfrequentie van een trillend systeem. Systemen met en zonder demping, gedwongen of ongedwongen worden vervolgens besproken.

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 zoals sommige asnaafverbindingen, assen, voorspanboutverbindingen, en tandwieloverbrengingen beschrijven.
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.
- Trillingen:
3. De studenten moeten in staat zijn de eigenfrequentie te bepalen van een trillend systeem.
4. Trillingsproblemen met en zonder demping moeten kunnen geanalyseerd worden.
5. Systemen met meerdere vrijheidsgraden moeten kunnen besproken worden.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

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
Cursus	Machinebouw : trillingsleer (editie AB-EM-11-311T)	D.Keersmaekers		
Boek	Machinebouw: handboek - Machineonderdelen theorieboek (editie AB-EM-11-311K + STDV.EM)	Roloff / Matek	Academic Service	90 39523215
Boek	Machinebouw: handboek - Machineonderdelen tabellenboek (editie AB-EM-11-311K + STDV.EM)	Roloff/Matek	Academic Service	90 3952322 3
Boek	Machinebouw: handboek - Machineonderdelen opgaveboek (editie AB-EM-11-311K + STDV.EM)	Roloff/Matek	Academic Service	90 3952324 7

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
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.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Smet Erwin

Van Barel Gregory

Wegingsfactor: 3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 33.75u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 3

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-EM-11-312 - Sterkte van constructies (T+O) EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-208

C11/2 m.b.t. algemene principes v.d. sterkteleer

C12/2

C21/1 m.b.t. sterkteleer

Leerinhoud

Hyperstatische constructies worden berekend inzake sterkte met de krachtenmethode als deze van Navier, Castigliano, Clapeyron. De meer algemene verplaatsingsmethode wordt ingeleid met de elementenmethode. De stabiliteitsproblemen worden theoretisch benaderd met de formules van Euler en krijgen een meer praktische oplossing langs de Belgische Norm voor staalconstructies. De spanningsverdeling voor kromme stukken wordt berekend voor verschillende doorsneden en voor dunwandige elementen. De spanningsverdeling voor dikwandige cilinders wordt berekend voor inwendige en uitwendige druk en krijgt een toepassing in krimpverbindingen.

De methode van Cross wordt besproken om ter plaatse van knooppunten de koppels te kunnen bepalen. Dit wordt zowel behandeld voor portaalconstructies als voor balken op meerdere steunpunten. Aanvullend worden dan de nodige diagramma's bepaald: buigmomenten, dwarskrachten en normaalkrachten. Voor bewegende lasten kan het zinvol zijn het verloop van een bepaalde grootte (b.v. het buigmoment in een zekere doorsnede) in functie van de plaats van de belasting te bepalen. In het hoofdstuk over invloedslijnen wordt dit behandeld.

Doelstellingen

De student moet in staat zijn om:

- 1) De vervorming van prismatische lichamen op een bepaalde plaats van dit lichaam te bepalen aan de hand van een aangegeven, of een zelf te bepalen, techniek. Dit zowel voor isostatische als hyperstatische gevallen.
- 2) Voor zowel isostatische als hyperstatische gevallen de plaats(en) van maximale vervorming te bepalen.
- 3) De verschillende aangeleerde technieken toepassen ter bepaling van optredende reactiekrachten, inwendige belastingen en de daaruit voortvloeiende spanningen.
- 4) De optredende (kritische) spanningen te bepalen van bijzondere belastinggevallen (dikwandige cilinders, sterk gekromde stukken, dynamische belasting, bezwijkanalyse,...)

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

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

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni (semester 2)	mondeling examen	30%	Ja	open boek
1	juni (semester 2)	mondeling examen	45%	Ja	
1	juni (semester 2)	opdracht	25%	Ja	
2	augustus-september	opdracht	25%	NVT	
2	augustus-september	mondeling examen	30%	NVT	open boek
2	augustus-september	mondeling examen	45%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Sterkte van constructies (editie AB-EM-11-312)	R. Vercammen, Wi. Janssens		
Cursus	Sterkte van constructies : oef (editie AB-EM-11-312o)	E. 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
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
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.

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Duurzaam design EM 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Lenssen Eric	- AB-EM-11-313 - Pompen, compressoren EM 3	2	1.50
Janssen Eddy	- AB-EM-11-314 - Klimatisering EM 3	3	2.25
Janssens Walter	- AB-EM-11-315 - CAD en ontwerpen EM 3	5	3.75
Smet Erwin			
Wegingsfactor: 7.5	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: 3			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Janssen Eddy

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-313 - Pompen, compressoren EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-EM-XX-209

C11 en C12 m.b.t. basiskennis fluïdomechanica en energieconversie

Leerinhoud

Theorie :

Voor de belangrijkste types van pompen (voor vloeistoffen) en compressoren (voor gassen) wordt het werkingsprincipe, de plus- en minpunten en het toepassingsdomein besproken met het oog op de selectie en het gebruik.

Centrifugaalpompen krijgen extra aandacht voor o.a. de regeling (energieverbruik), de waaier (vorm, uitbalanceren), cavitatie en aanzuigegenschappen, de aandrijving,...

Verdringerpompen worden ingedeeld in roterende pompen en pompen met heen- en weergaande beweging.

De werkingsprincipes bij pompen komen in grote lijnen terug bij compressoren. Specifiek is de noodzaak en de principes van meertrapscompressie, de aanduiding van de capaciteit (massa of volumedebiet), de noodzaak en de manier van droging en filtering...

Asafdichtingen zijn een essentieel element bij de selectie en de bedrijfsvoering, en komen aan bod tijdens een seminarie/bedrijfsbezoek.

Oefeningen : (geïntegreerd in de theorielessen)

Om vertrouwd te worden met leiding- en pompkarakteristieken, worden oefeningen gemaakt met aandacht voor selecties en werkpunten onder verschillende omstandigheden : serie- en parallelwerking, debietregeling door smoren, by-pass of toerentalregeling... De evaluatie van de gemaakte selecties (economisch, energetisch en bedrijfszekerheid) geeft de geziene begrippen praktische betekenis.

Labo (binnen opleidingsonderdeel laboratoria georganiseerd, maar geëvalueerd in het opleidingsonderdeel 'pompen en compressoren'):

Om een centrifugaalpompe en bijbehorende meet- en regelapparatuur te leren bedienen, wordt in kleine groepen gewerkt op proefstanden.

Doelstellingen

De studenten moeten kunnen communiceren met leveranciers van pompen en compressoren ten behoeve van selectie, optimale bedrijfsvoering en probleemverhelping. Daarbij is er aandacht voor technische, economische en ecologische aspecten.

Werkvormen

hoorcollege, practicum, seminarie

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	65%	Ja	
1	januari (semester 1)	mondeling examen	25%	Ja	
1 en 2	januari (semester 1)	procesevaluatie	10%	Nee	
2	augustus-september	schriftelijk examen	65%	NVT	
2	augustus-september	mondeling examen	25%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Duurzaam design: Pompen en Compressoren (editie AB-EM-11-313)	E.Janssen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
Gespecialiseerd	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Janssen Eddy

Wegingsfactor: 2.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-314 - Klimatisering EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

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

C11 m.b.t. energieconversie en vloeidomechanica

Leerinhoud

Theorie:

Eerst worden de grondslagen gelegd om een klima-installatie te kunnen ontwerpen: comfort (de mens) en het gebouw (thermisch en hygrisch gedrag). Een aantal voorwaarden worden opgelegd door regelgeving: energieprestatie en binnenklimaat (gebouwen, componenten), veiligheid (stookplaatsen...). Normen beschrijven de berekeningswijze: U-waarden van wanden, solatiepeil van gebouwen, warmteverliesberekening. Deze laatste is de basis voor de selectie van de verschillende onderdelen in centrale-verwarmingsinstallaties, waarvan de belangrijkste besproken worden met het oog op het ontwerp van energiezuinige installaties: warmteproductie (ketel, brander), warmteafgifte (radiatoren, vloerverwarming...), regeling (weersafhankelijk of ruimtethermostaat...), hydraulisch schema, leidingontwerp, expansiesystemen, ontluftung en vuilafschieding... De principes van een luchtbehandelingsinstallatie worden besproken. Het Mollier-diagram voor vochtige lucht laat toe om de optredende toestandsveranderingen voor te stellen en de vereiste vermogens en luchtdebieten te berekenen.

Ontwerpen:

De studenten passen de aangeleerde principes toe door een centrale verwarmingsinstallatie van een woning te ontwerpen (groepswork).

Onderwijstaal:

Nederlands

Labo (georganiseerd in het o.o. laboratoria, maar geëvalueerd in het opleidingsonderdeel klimatisering).

Aan kleine groepen wordt er uitleg gegeven bij de technische installaties van het schoolgebouw, en moeten de studenten het hydraulisch schema van een installatie schetsen en beoordelen.

Doelstellingen

1. Een CV-installatie kunnen ontwerpen met aandacht voor REG.
2. De toestandsveranderingen in luchtbehandelingsinstallaties kunnen weergeven in het diagram $h=f(x)$. Luchttoestanden, vereiste luchtdebieten en vermogens kunnen berekenen voor zomer- en winterregime.
3. Hydraulische schema's kunnen beoordelen, regelafsluiters en pompen kunnen selecteren
4. Het doel en de werking van de verschillende elementen van een centrale verwarmingsinstallatie kunnen uitleggen.

Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo, ontwerpen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (49.50u)	1 semester	2e semester

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Duurzaam design: Klimatisering (editie AB-EM-11-314)	E.Janssen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
Gespecialiseerd	
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid

Tijdsorganisatie:
Academiejaar
Docent(en):
Janssens Walter
Lenssen Eric
Smet Erwin
Wegingsfactor: 3.75
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk
Studiebelasting: 150u
Contacturen per jaar: 67.50u
Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-EM-11-315 - CAD en ontwerpen EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. :
3D-CAD solid modeling en assembly
sterkteleer
aanduidingen op een technisch tekening
kinematica

Leerinhoud

- Tijdens het labo wordt de NX e NX-Nastran software gebruikt om:
 - onderdelen in 3D te ontwerpen
 - een samenbouw te creëren van meerdere onderdelen en daarop een bewegingssimulatie uit te voeren
 - de eindige elementenmethode te gebruiken, bv. voor een sterkte- en vervormingscontrole
 - een simulatie van frees- en boorbewerkingen van een onderdeel te maken (CAM)
- Tijdens de ontwerplessen worden deels individueel, deels in groep opdrachten uitgewerkt vanuit verschillende ontwerp invalhoeken:
 - aanduidingen op technische tekeningen die de samenhang sterk vastleggen: vorm- en plaatstoleranties, passingen en functionele maten
 - Design for Assembly: montagebewust ontwerpen
 - Vormgeving en belangrijke ontwerpregels bij het gieten
 - Onderhoudsbewust ontwerpen, terotechniek
 - Lasaanduidingen en lasgericht ontwerpen
 - Via een seminarie (VITO) wordt de basis van 'Ecodesign', en LCA (levenscyclusanalyse) toegelicht.

Doelstellingen

1. CAD-CAM-labo: De studenten leren oordeelkundig werken met een 3D CAD software: ontwerpen (modelleren), assembleren, bewegingssimulaties, eindige elementen berekeningen, verspaningssimulaties (CAM).

2. Ontwerpen: Studenten

- doorgronden Vorm- en Plaatstoleranties,
- doorgronden passingen en functionele maten,
- leren de belangrijkste ontwerpregels voor gietstukken,
- werken in groep een onderhoudsplan van een samenbouw uit,
- plaatsen lasaanduidingen op een techn. tekening, en leren lasgericht ontwerpen,
- leren en passen de essentie toe van 'Design for Assembly',
- maken kennis met eco-design (seminarie).

Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo, ontwerpen, zelfstudie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (67.50u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (82.50u)	1 academiejaar	1e semester

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	40%	Nee	voor de examenreeks
1 en 2	juni (semester 2)	presentatie	10%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	opdracht	50%	Nee	

permanente evaluatie, toetsen, evaluatie van opgaven
geen 2e zit.

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Duurzaam design : CAD - CAM: NX-NX Nasstran richtlijnen bij gebruik vd software (editie AB-EM-11-315C)	Wa.Janssens, E.Lenssen		
Cursus	Duurzaam design: CAD-CAM-CAD&ontwerpen deel A- mechanisch ontwerpen (editie AB-EM-11-315dA)	Wa.Janssens		
Cursus	Duurzaam design:CAD-CAM-CAD&Ontwerpen deel B CAD (editie AB-EM-11-315dB)	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.
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.
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.
Inleidend	
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.
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.

Tijdsorganisatie:
Academiejaar
Docent(en):
Smet Jean-Pierre
De Roy Lucien
De Winter Augustinus
Janssen Eddy
Keersmaekers Danny
Wegingsfactor: 2.25
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Delibereerbaar
Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk
Studiebelasting: 90u
Contacturen per jaar: 27u
Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel
Trajectschijf: 3
Soort contract:
DIP, CRD
Onderwijstaal:
Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-EM-11-316 - Laboratoria EM 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Materiaalbeproeving:

Bestaat uit trekproeven-afschuifproeven-drukproeven-hardheidsmetingen-kerfslagproeven-belastingsproeven en thermische behandelingen.

Akoestiek:

De student oefent in het gebruik van akoestische eenheden en leert de complexiteit inschatten. De student leert voorstellen formuleren om lawaai-overlast te voorkomen.

Toegepaste thermodynamica:

Labo pompen (gekwoteerd in de OA 'Pompen en compressoren'):

Op de proefopstelling 'centrifugaalpomp' worden volgende aspecten in de praktijk toegepast: werken met centrifugaalpomp (starten-stoppen, cavitatie...), werkpunt bepalen (opvoerhoogte, debiet, vermogen, rendement), debietregeling (smoren, toerentalregeling, by-pass regeling), drukbehoud en ontgassing.

Labo klimatisering (gekwoteerd in de OA 'Klimatisering'):

Technische installatie campus Don Bosco Hoboken: uitleg in de stookplaats, meting van het ketelrendement, de studenten stellen het hydronisch schema op en evalueren dit schema.

Rekstrookjes:

Na een theoretische inleiding, wordt het gebruik van rekstrookjes gedemonstreerd, enkele typische belastingsgevallen worden als voorbeeld geanalyseerd.

Industrieel ontwerpen:

Via een softwarepakket worden kabelberekeningen uitgevoerd. De studenten leren bovendien werken met een CAE-pakket. Deze software wordt gebruikt voor het ontwerpen van industriële elektrische schema's.

Doelstellingen

1. Materiaalbeproeving

De studenten voeren de meest gangbare destructieve proeven uit op staal en aluminium, aan de hand van de geziene theorie en de Europese normen.

2. Akoestiek:

De studenten leren de eenheden die gebruikt worden in de akoestiek. Ze oefenen hierin. Ze kennen de voornaamste methodes om geluidshinder in bedrijven te beperken.

3. Toegepaste thermodynamica:

- Labo pompen: in de praktijk brengen van de theorie, evolueren naar 'kunnen toepassen'.

- Labo klimatisering: De studenten voeling bijbrengen met centrale verwarming en de resultaten van de onderzoeksgroep E&DO.

Beide laboratoria zijn een ondersteuning voor de desbetreffende opleidingsonderdelen, en worden daar ook gekwoteerd.

4. Rekstrookjes:

Spanningsanalyses maken met behulp van rekstrookjes.

5. Industrieel ontwerpen:

De studenten moeten een algemeen laagspanningsbord kunnen ontwerpen in functie van kabelberekeningen.

Werkvormen

practicum, labo, hoorcollege, groepsgesprek, ontwerpen

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

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	verslag	50%	Nee	voor de examenreeks
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	40%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	verslag	10%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Laboratoria: Labo uitvoeringstechnieken akoestiek (editie AB-EM-11-316A)	L. De Roy, J.P. Smet		
Cursus	Laboratoria: Laboratorium materiaalbeproeving (editie AB-EM-11-316)	team elektromechanica		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
Uitdiepend	
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.
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.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C43	Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Wachter Jozef

De Cleyn Sven

De Roy Lucien

Trommelmans Jan

Wegingsfactor: 3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 150u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 3

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-IW-11-305 - The Company - 3 (ond)

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Financieel management
Operationeel management
Opstellen Businessplan
Solliciteren
Innovatie methodiek

Doelstellingen

De studenten verwerven kennis en competenties in de domeinen die inhoudelijk worden behandeld.

Werkvormen

hoorcollege, zelfstudie, projectonderwijs, seminars

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

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari (semester 1)	verslag	60%	Nee	
1	juni (semester 2)	schriftelijk examen	40%	Ja	deel multiple-choice
2	augustus-september	schriftelijk examen	40%	NVT	deel multiple-choice

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
	The Company - 3 (enkel OND.) (editie AB-IW-11-305)	J.Trommelmans		

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.
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C23	Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context.
C33	Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.
C34	Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren.
C35	Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.
C32	Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C54	Kan, rekening houdend met alle actoren van de arbeidsomgeving, kritisch oordelen tussen soms tegenstrijdige factoren (kostprijs, kwaliteit, termijnen, ...) zowel op korte als op lange termijn.

Studiegebied
OpleidingIndustriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: elektromechanica
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Wachter Jozef

De Cleyn Sven

De Roy Lucien

Deketelaere Martijn

Michelena Andoni

Stuyts Christophe

Trommelmans Jan

Vande Velde Christophe

Zonnekeyn Guido

Wegingsfactor: 6

Quotering:

Op 20 (tot op een tiende)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 240u

Contacturen per jaar: geen

Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 3

Soort contract:
DIP, CRDOnderwijstaal:
Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-IW-11-304 - Bachelorproef 3 (ond)

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De studenten werken een idee uit aan de hand van 'Small Business Projects' - concept aangereikt door VLAJO - of een 'Leeronderneming' - concept aangereikt door UNIZO. Alle bedrijfsaspecten komen hierbij aan bod:

- brainstorming (teamwerk, vergadertechnieken)
- teamwerk (opnemen van verantwoordelijkheid, vergadertechnieken)
- planning
- schrijven en verdediging businessplan
- bedrijfsvoering (naleven wetgeving, verloning, boekhouding, BTW, bedrijfsvoorheffing, sociale zekerheid)
- ontwikkelen prototype
- marktverkenning en marketing
- productie
- verkoop

Doelstellingen

De studenten leren uit het toepassen van integrale (beta- en gamma) kennis die ze in hun opleiding hebben opgedaan. Ze leren een project realiseren van in de fase van de brainstorming, over het schrijven van een businessplan, het vinden van financiering, het ontwikkelen van een prototype, het produceren en het verkopen van een product, tot en met de stopzetting van de activiteiten. Ze doen dit in een realistisch kader.

Onderzoeksaspecten (uitvoeren van een technische voorstudie, marktonderzoek, planning, communicatie) komen hierbij op een geïntegreerde manier aan bod.

Dit vak is een onderdeel van de vakoverschrijdende onderzoeksleerlijn.

Werkvormen

projectwerk

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Zelfstudie (240u)	1 academiejaar	1e semester

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Boek	Handboek: Experimentele Vaardigheden deel 2 (ENKEL VOOR 3AB.CB EN STD.CB) (editie AB-CB-11-??? (alleen CB en STD.CB))			

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C35	Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.
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
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.
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.
Gespecialiseerd	
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C15	Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
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.

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Wachter Jozef

Daens Dominique

De Roy Lucien

Haemels Frank

Janssen Eddy

Janssens Walter

Keersmaekers Danny

Lenssen Eric

Mertens Luc

Smet Erwin

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 6

Quotering:

Op 20 (tot op een tiende)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 240u

Contacturen per jaar: geen

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 3

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-EM-11-317 - Bachelorproef 3 (inn)

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De studenten dienen in groepen van maximaal 5 studenten een consistent project uit de praktijk te bestuderen en er resultaatgericht rond te werken.

De onderwerpen voor de projecten worden geleverd door de industrie, door onderzoekslaboratoria (KdG, universiteit, e.a.) of ze worden aangebracht door studenten zelf.

De studenten hebben een jaar lang een halve dag per week beschikbaar voor de uitwerking van hun project. Ze doen dit onder begeleiding van een promotor van de hogeschool (en eventueel een begeleider van de extern betrokken instantie).

Het projectwerk levert een rapport op met de gevolgde weg en de bereikte resultaten. Het kan leiden tot een materiële verwezenlijking, tot een implementatie in een arbeids- of een productieproces of tot het ontwerpen van een labo-opstelling.

De projecten worden door de verschillende groepen aan hun collega's voorgesteld en worden onder meer beoordeeld via peer-assessment.

Er wordt getracht aan elke groep een buitenlandse Erasmus-student toe te voegen ten einde het internationaliseringsbeleid van het departement ook daadwerkelijk te realiseren. De voertaal wordt in dat geval meestal het Engels

Doelstellingen

- Toepassen van wetenschappelijke kennis en vaardigheden in een reëel industrieel/onderzoeksproject.
- Het initiëren, structureren, uitvoeren en afwerken van een onderzoeksproject, met inbegrip van aspecten zoals veiligheid en kost.
- Leren werken in teamverband/groepsattitude ontwikkelen: communicatie, delegatie, opvolging.
- Leren omgaan met onderzoeksproblemen: analyse, kritische reflectie, creativiteit, zelfstudie.
- Communicatie, ook internationaal.
- Rapportering en verdediging.

Dit vak is een onderdeel van de vakoverschrijdende onderzoeksleerlijn.

Werkvormen

projectonderwijs

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Zelfstudie (240u)	1 academiejaar	1e semester

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	bachelorproef	50%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	10%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	presentatie	40%	Nee	

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.
C23	Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context.
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.
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.
Gespecialiseerd	
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.
Inleidend	
C35	Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Total Quality Management 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
De Roy Lucien	- AB-EMEI-11-303 - Milieu EMEI 3	2	1.25
De Wachter Jozef	- AB-IW-11-302 - IKZ en management 3	2	1.25
Wegingsfactor: 3	- AB-IW-11-301 - Kostencalculatie 3	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: 3			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

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

AB-IW-11-301 - Kostencalculatie 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

1. Financieel rekenen (=actualisatie en aflossen van leningen (hypothecaire en consumptie))
2. Evalueren van investeringen op economische gronden (terugverdiëntijd, interne rendementsgraad, e.a.)
3. Directe en indirecte kosten
4. Doorsleutelen van indirecte kosten naar de kostendrager volgens:
 - a. Full costing (= meest gebruikt)
 - b. Direct costing
 - c. Activity based costing
5. Gebruik van standaarden in het kostencalculatiesysteem van grote bedrijven.

Doelstellingen

1. De student moet inzicht hebben in economische begrippen en dit vooral toegepast op onze Belgische economie.
2. De student moet het economische beleid in het bedrijfsleven kunnen verstaan en situeren.
3. De student moet de bijdrage in de winst van verschillende producten kunnen berekenen op basis van opgelegde kostencalculatiesystemen.
4. De student moet een investeringsvoorstel financieel kunnen evalueren.
5. De student moet een eenvoudige verschilanalyse kunnen uitvoeren zodat verantwoordelijkheid, bij afwijkend resultaat, kan toegewezen worden.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Total quality management (enkel INN.) Kostencalculatie - uitgewerkte opgaven kostencalculatie (editie AB-IW-11-301U)	L.De Roy		
Boek	Total quality management (enkel INN.): Kostencalculatie - handboek: Cost accounting (INN.) (editie AB-IW-11-301)	A.Jorissen/ Roodhooft	De Boeck	978 904553246 2

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

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

De Wachter Jozef

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-IW-11-302 - IKZ en management 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Inleiding is een ervaringsgerichte oefening in teamwork (torenbouwoefening).

Daarna volgen sessies in verband met communicatie in het algemeen (vanuit het standpunt van de zender en van de ontvanger).

Sollicitatietraining wordt behandeld in een reële situatie met selectiecommissies en sollicitanten en aan de hand van advertenties en sollicitatiebrieven.

In een volgend hoofdstuk beleven we het Slecht Nieuws Gesprek (niet slagen, ontslag, ziekte, overlijden,...), eveneens ervaringsgericht vanuit een realistische situatie.

Conflicthantering komt uitvoerig ter sprake aan de hand van vragenlijsten voor zelfreflectie, groepsgesprekken en theoretische/praktische duiding.

Teamrollen van Belbin komen aan bod in de "Nasa-oefening".

Op het einde van de cursus bespreken de studenten eigen (in overleg) gekozen onderwerpen aan de hand van een presentatie die in kleine groepen wordt voorbereid.

Elke student spreekt korte tijd in een vreemde (Europees gangbare) taal.

Via seminars wordt duidelijk gemaakt hoe ISO 9000 in de praktijk omgezet wordt, wat een kwaliteitsaudit betekent en hoe een bedrijf EFQM implementeert in zijn dagdagelijkse werking.

Doelstellingen

Doel is de studenten bewust te maken van verschillende communicatievormen (verbaal, niet verbaal, geschreven,...).

Via ervaringsgerichte sessies worden de studenten in contact gebracht met concrete communicatiesituaties: sollicitatie, slecht nieuws, conflict,...

De bedoeling is eveneens dat de studenten een eigen aspect van management en communicatie bestuderen, bespreken en in peer-evaluatie-situatie presenteren, deels in een "vreemde" (Europees gangbare) taal. Een ervaringsgerichte labosessie te verzorgen in een secundaire school hoort tot de mogelijke opdrachten.

Werkvormen

hoorcollege, groepsgesprek, seminars

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)	permanente evaluatie	40%	Nee	
1	januari (semester 1)	opdracht	60%	Ja	
2	augustus-september	opdracht	60%	NVT	

Evaluatie gebeurt permanent. Daarenboven is er de beoordeling van een groepspresentatie (feedback ook door peers).

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Total quality management (enkel INN.) IKZ en Management (editie AB-IW-11-302)			

Instap- en studiebegeleiding

Begeleiding door docent van de ervaringsgerichte sessies, leermomenten, feedback, duiding.

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

Studiegebied
Opleiding

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

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

De Wachter Jozef

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-EMEI-11-303 - Milieu EMEI 3

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De belangrijkste actuele thema's rond milieu in al zijn aspecten komen aan bod.

De specifieke onderwerpen ontstaan in samenspraak met de studenten die hun interesse uitspreken en dus jaarlijks mee de inhoud van de cursus bepalen.

Enkele wekerende onderwerpen zijn:

- duurzaamheid
- energievraagstukken
- alternatieve energiebronnen
- water- en luchtpollutie
- ontbossing
- klimaatvraagstukken

Doelstellingen

Bedoeling is de studenten op actief betrokken wijze bewust te maken van de actuele ecologische evoluties en problemen.

Werkvormen

Studenten volgen seminaries en lezingen van eigen docenten en van externe experts.

Zij bestuderen zelf topics uit de actuele ecologie en presenteren die aan hun peers.

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (20.25u)	1 semester	2e semester
Zelfstudie (39.75u)	1 semester	2e semester

Onderwijstaal:

Nederlands

Evaluatie

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

Evaluatie gebeurt permanent. Ook worden presentaties door studenten beoordeeld (door docent en feedback door peers). Deze presentaties gaan deels in een "vreemde" (Europees gangbare) taal door.

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Total quality management (enkel INN.)Milieu (editie AB-EMEI-11-303)			

Instap- en studiebegeleiding

Begeleiding door docent die mee richting bepaalt van de behandelde items, duiding geeft en kritisch bevraagt.

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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
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.
C34	Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren.
C35	Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.
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.
Gespecialiseerd	
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.
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.
C42	Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.
C53	Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Globaal overzicht studiematerialen (herhaling)

Medium	Studiemateriaal en auteur	Uitgever en ISBN	Code opl. onderdeel	x
Cursus	Automotive engineering : controlesystemen motoren (editie AB-EM-11-320) M.V.Paemel		AB-EM-11-320	
Cursus	Automotive engineering : voertuigdynamica (editie AB-EM-11-318) L.Segers		AB-EM-11-318	
Cursus	Automotive engineering: Veer-en dempersystemen (editie AB-EM-11-319) M.Pecqueur		AB-EM-11-319	
Cursus	Duurzaam design : CAD - CAM: NX-NX Nasstran richtlijnen bij gebruik vd software (editie AB-EM-11-315C) Wa.Janssens, E.Lenssen		AB-EM-11-315	
Cursus	Duurzaam design: CAD-CAM-CAD&ontwerpen deel A-mechanisch ontwerpen (editie AB-EM-11-315dA) Wa.Janssens		AB-EM-11-315	
Cursus	Duurzaam design: Klimatisering (editie AB-EM-11-314) E.Janssen		AB-EM-11-314	
Cursus	Duurzaam design: Pompen en Compressoren (editie AB-EM-11-313) E.Janssen		AB-EM-11-313	
Cursus	Duurzaam design:CAD-CAM-CAD&Ontwerpen deel B CAD (editie AB-EM-11-315dB) Wa.Janssens		AB-EM-11-315	
Boek	Elektriciteit: elektriciteit labo - handboek: Project huisinstallatie - naslagwerk - VRIJBLIJVEND !! (editie AB-EM-11-305L)	Plantyn ISBN: 978-9030198383	AB-EM-11-305L	
Cursus	Elektriciteit: elektrotechniek deel 1 : Energie-omzetters (editie AB-EM-11-305/1) G.De Winter, J.VdPaer		AB-EM-11-305	
Cursus	Elektriciteit: elektrotechniek deel 2 : ontwerpen van elektrische installaties (editie AB-EM-11-305/2) G.De Winter		AB-EM-11-305	
Cursus	Elektriciteit: ontwerpen elektriciteit (editie AB-EM-11-305O) M.De Schepper		AB-EM-11-305O	
Cursus	Elektriciteit: Labo.elektriciteit (editie AB-EM-11-305L) F.Haemels		AB-EM-11-305L	
Cursus	Factory automation: Stuurtechnieken PLC (editie AB-EM-11-308) D.Daens		AB-EM-11-308	
Cursus	Factory automation:Regeltechnieken (1) (editie AB-EM-11-306) L.Mertens		AB-EM-11-306	
Boek	Handboek: Experimentele Vaardigheden deel 2 (ENKEL VOOR 3AB.CB EN STD.CB) (editie AB-CB-11-??? (alleen CB en STD.CB))		AB-IW-11-304	
Cursus	Laboratoria: Labo uitvoeringstechnieken akoestiek (editie AB-EM-11-316A) L.De Roy,JP.Smet		AB-EM-11-316	
Cursus	Laboratoria: Laboratorium materiaalbeproeving (editie AB-EM-11-316) team elektromechanica		AB-EM-11-316	
Cursus	Machinebouw : trillingsleer (editie AB-EM-11-311T) D.Keersmaekers		AB-EM-11-311	
Boek	Machinebouw: handboek - Machineonderdelen tabellenboek (editie AB-EM-11-311K + STDV.EM) Roloff/Matek	Academic Service ISBN: 90 3952322 3	AB-EM-11-311	
Boek	Machinebouw: handboek - Machineonderdelen opgaveboek (editie AB-EM-11-311K + STDV.EM) Roloff/Matek	Academic Service ISBN: 90 3952324 7	AB-EM-11-311	
Boek	Machinebouw: handboek - Machineonderdelen theorieboek (editie AB-EM-11-311K + STDV.EM) Roloff / Matek	Academic Service ISBN: 90 39523215	AB-EM-11-319 AB-EM-11-311	
Cursus	Sterkte van constructies (editie AB-EM-11-312) R.Vercammen, Wi.Janssens		AB-EM-11-312	
Cursus	Sterkte van constructies : oef (editie AB-EM-11-312o) E. Smet		AB-EM-11-312	
Cursus	Technologische toepassingen: Mechanische technologie (editie AB-EM-11-302) D.Keersmaekers		AB-EM-11-302	

Cursus	Technologische toepassingen: Materialenleer -lastechniek (editie AB-EM-11-303) JP.Smet		AB-EM-11-303	
	The Company - 3 (enkel OND.) (editie AB-IW-11-305) J.Trommelmans		AB-IW-11-305	
Cursus	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste Informatica (editie AB-EM-11-304)		AB-EM-11-304	
Cursus	Toegepaste wiskunde en informatica: Toegepaste wiskunde: aanvullingen van de wiskunde (editie AB-EM-11-301) P.Levrie,R.Penne		AB-EM-11-301	
Cursus	Total quality management (enkel INN.) IKZ en Management (editie AB-IW-11-302)		AB-IW-11-302	
Cursus	Total quality management (enkel INN.) Kostencalculatie - uitgewerkte opgaven kostencalculatie (editie AB-IW-11-301U) L.De Roy		AB-IW-11-301	
Boek	Total quality management (enkel INN.): Kostencalculatie - handboek: Cost accounting (INN.) (editie AB-IW-11-301) A.Jorissen/ Roodhooft	De Boeck ISBN: 978 904553246 2	AB-IW-11-301	
Cursus	Total quality management (enkel INN.)Milieu (editie AB-EMEI-11-303)		AB-EMEI-11-303	