

Studiegids

Academiejaar 2011-12

Studiegebied **Industriële wetenschappen en technologie**
Opleiding **Schakelprogramma Master Elektromechanica**
Traject **SMA-EM naar master Elektromechanica (Voltijds modeltraject)**

Soort opleiding Schakelprogramma
Diplomatitel
Toelatingsvoorwaarden zie HOR (<http://www.hogeronderwijsregister.be/home>)
Studieomvang 60 studiepunten (ECTS)
Onderwijstaal Nederlands
Begindatum 18-9-2011
Einddatum 17-9-2012
Vakantie Kerstvakantie van 26-12-2011 tot 8-1-2012
 Paasvakantie van 2-4-2012 tot 15-4-2012
 Zomervakantie van 1-7-2012 tot 31-8-2012
Aansluit- en Master ind. wet.: elektromechanica
vervolgopleidingen indien geslaagd in dit schakelprogramma

Opleidingsprofiel

Dit programma vormt een schakel van een professionele bacheloropleiding naar een masteropleiding.

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 SMA-AU naar master Elektromechanica
- deeltraject SMA-EM naar master Elektromechanica

Opleidingsprogramma

SMA-EM naar master Elektromechanica (Voltijds modeltraject)

studiepunten

tijdsorganisatie

	Wiskunde STDVK	8	Academiejaar
AB-STD-11-201	- Wiskunde STD	4	Academiejaar
AB-STD-11-202	- Statistiek STD	2	Semester 2
AB-STD-11-301	- Signaaltransformaties EI 2	2	Semester 2
	Informatica	3	Academiejaar
AB-IW-11-113	- Webdesign (T+L) 1	2	Semester 1
AB-EM-11-304	- Toegepaste informatica 3	1	Semester 2
	Materialenleer en Sterkteleer	4	Semester 1
AB-IW-11-207	- Materialenleer	2	Semester 1
AB-STD-11-203	- Sterkteleer EM (T+O) STD	2	Semester 1
AB-EM-11-204	Chemie + Materialenleer EM 2	3	Semester 2
AB-EM-11-210	CAD EM 2	3	Academiejaar
	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	5	Academiejaar
AB-EM-11-306	- Regeltechniek (T+O) EM 3	2	Semester 2
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	8	Academiejaar
AB-EM-11-314	- Klimatisering EM 3	3	Semester 2
AB-EM-11-315	- CAD en ontwerpen EM 3	5	Academiejaar
	Laboratoria en Robotica EM 3	4	Academiejaar
AB-EM-10-316	- Laboratoria (gedeeltelijk) EM 3	2	Academiejaar
AB-EM-11-307	- Robotica EM 3	2	Semester 1

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar:	Wiskunde STDVK		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie-punt	Weging
Levrie Paul	- AB-STD-11-201 - Wiskunde STD	4	2.25
Penne Rudi	- AB-STD-11-202 - Statistiek STD	2	1
Wegingsfactor: 4.25	- AB-STD-11-301 - Signaaltransformaties EI 2	2	1
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: 2			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Levrie Paul

Penne Rudi

Wegingsfactor: 2.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-STD-11-201 - Wiskunde STD

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Analyse in één reële veranderlijke: eigenschappen van reële functies, afgeleiden en integralen.

Elementen van vlakke meetkunde.

Studie van de ruimtemeetkunde: coördinatentransformaties en studie van oppervlakken.

Analyse van functies van meerdere veranderlijken: meervoudige integralen, lijnintegralen, extremumproblemen.

Kleinste-kwadratenmethode.

Studie van complexe functies: continuïteit, limieten, afgeleiden, integralen.

Doelstellingen

1. De studenten moeten de technieken van de reële analyse kunnen gebruiken om allerlei praktische problemen (berekenen van zwaartepunt, volume, arbeid,...) op te lossen.

2. De studenten moeten kunnen werken met complexe functies.

3. De studenten moeten een complexe lijnintegraal kunnen berekenen.

4. De studenten moeten de kleinste-kwadratenmethode voor het aanpassen van krommen aan meetgegevens kunnen gebruiken.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Wiskunde: Complexe analyse (editie AB-STD-11-201C)	P.Levrie		
Boek	Wiskunde: Handboek: Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3 ^o druk -1 ^o oplage (editie AB-STD-11-201C)	P.Levrie, G.Deen	De Boeck	978-904553613 2
Cursus	Wiskunde: Oplossingen bij analyse (editie AB-STD-11-201)	P.Levrie, R.Penne		
Cursus	Wiskunde: Ruimtemeetkunde deel 2 (editie AB-STD-11-201R)	P Levrie		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Penne Rudi

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-STD-11-202 - Statistiek STD

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

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

Leerinhoud

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

Doelstellingen

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

Werkvormen

Hoorcollege, oefeningen

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Wiskunde: Statistiek (editie AB-STD-11-202)	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
Inleidend	
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
C21	Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Levrie Paul

Penne Rudi

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-STD-11-301 - Signaaltransformaties EI 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

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

Leerinhoud

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

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

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

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

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

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

Doelstellingen

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

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

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

Werkvormen

hoorcollege

Onderwijstaal:

Nederlands

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Wiskunde: Signaaltransformaties (editie AB-STD-11-302)	P.Levrie, R.Penne		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

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

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Informatica		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Beniest Ann	- AB-IW-11-113 - Webdesign (T+L) 1	2	1
Cabus Christel	- AB-EM-11-304 - Toegepaste informatica 3	1	0.75
Wegingsfactor: 1.75	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Op 20 (tot op een halve)	Geen		
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 2			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Beniest Ann

Cabus Christel

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

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

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

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

Leerinhoud

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

De volgende items komen aan bod:

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

Doelstellingen

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

Werkvormen

hoorcollege, projectonderwijs

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 en 2	januari (semester 1)	opdracht	25%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	procesevaluatie	33%	Nee	
1 en 2	januari (semester 1)	productevaluatie	42%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

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

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

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 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	juni (semester 2)	mondeling examen	50%	Ja	open boek
1 en 2	juni (semester 2)	opdracht	50%	Nee	
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
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Semester 1	Materialenleer en Sterkteleer		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Smet Erwin	- AB-IW-11-207 - Materialenleer	2	1
Smet Jean-Pierre	- AB-STD-11-203 - Sterkteleer EM (T+O) STD	2	1
Van Barel Gregory	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Wegingsfactor: 2	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Quotering:	Geen		
Op 20 (tot op een halve)			
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 2			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-IW-11-207 - Materialenleer

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

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

Leerinhoud

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

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

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

Doelstellingen

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

Werkvormen

hoorcollege

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

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

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

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

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Smet Erwin

Van Barel Gregory

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-STD-11-203 - Sterkteleer EM (T+O) STD

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. mechanica en toegepaste wiskunde.

C12 m.b.t. mechanische onderwerpen.

Leerinhoud

Uit het evenwicht van een elementair deeltje worden op analytisch – theoretische wijze de eigenschappen en de geldende formules waaraan de spanningscomponenten moeten voldoen, opgesteld. Hieruit worden de verschillende spanningstoestanden afgeleid. Vervolgens worden de belangrijkste eigenschappen waaraan de vervormingscomponenten moeten voldoen, in formules vertaald.

Een aantal specifieke toepassingen van de enkelvoudige fundamentele belastingsgevallen komen aan bod zoals temperatuurspanningen bij trek of druk, draaiende staven en ringen, de studie van isostatische vakwerken met scharnierende knopen, uitwendig hyperstatisch belaste prismatische lichamen onderworpen aan trek/druk of torsie, en tevens lichamen bestaand uit meerdere materialen, onderworpen aan trek/druk of buiging.

Volgens verschillende breukhypotheseën komt men tot evenveel vergelijkingsspanningen (ideële spanning) die het breukgevaar van het materiaal moeten weergeven. Prismatische lichamen onderworpen aan gewone buiging worden in detail bestudeerd naar sterkte en vervorming, waarbij een berekening van het verloop van het dwarskrachtendiagram, het buigmomentendiagram en de elastische lijn noodzakelijk is. Tenslotte wordt het stabiliteitsprobleem van de knik volgens de theorie van Euler besproken.

Tijdens de oefeningzittingen lossen de studenten oefeningen op die rechtstreeks of onrechtstreeks toepassingen zijn van de in het hoorcollege behandelde onderwerpen.

Doelstellingen

1. In staat zijn om de grootte en richting van de hoofdspanning(en) in een vlak en een lijnspanningstoestand te bepalen.
2. Het kunnen berekenen, interpreteren en voorstellen van de optredende spanningen in specifieke gevallen van de fundamentele belastingsgevallen.
3. De fundamentele verschillen begrijpen tussen de verschillende breukhypotheseën en deze breukhypotheseën kunnen toepassen ter bepaling van een ideële spanning.
4. In staat zijn om de vervorming te bepalen van rechte prismatische lichamen via de Euler-Bernoulli differentiaal vergelijking.

Werkvormen

Hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Materialaenleer en Sterkteleer: Sterkteleer EM (editie AB-STD-11-203)	G.Van Barel		
Cursus	Materialenleer en Sterkteleer: Sterkteleer oef. delen 1 en 2 (editie AB-STD-11-203od1/d2)	E.Smet		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

C11/1, C12/1, C13/1, C14/1, C21/1

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-EM-11-204 - Chemie + Materialenleer EM 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. de basiskennis toestandsdiagrammen (TTT diagrammen).

Leerinhoud

Chemie: Kunststoffen:

De inleiding van elk wetenschappelijk werk over kunststoffen begint meestal met de vermelding dat het gebruik van kunststoffen in de huidige maatschappij niet meer weg te denken is en waarbij steeds meer en meer de tendens bestaat de eigenschappen van deze materiaalgroep te verbeteren. Bij kunststoffen gebeurt dit door in te grijpen in de macro-moleculaire opbouw of door een nieuwe combinatie te ontwikkelen, waarbij de eigenschappen van een kunststof en andere materiaal-groepen, soms letterlijk, met elkaar worden verweven. We spreken dan over composieten.

Het doel van deze cursus is inzicht te verwerven omtrent :

- De opbouw van de macro-moleculen, eigen aan plastics;
- De eigenschappen van kunststoffen, met de nadruk op de verschillen met de metalen;
- Een overzicht van de belangrijkste engineering kunststoffen met hun specifieke eigenschappen en toepassingen;
- De verwerkingstechnieken bij kunststoffen met hun toepassingen en beperkingen;
- De opbouw, eigenschappen, verwerking en toepassingen van polymeer-composieten.

Omdat deze cursus wordt ingericht voor studenten Industrieel Ingenieur Elektromechanica, is vooral een bespreking van de mechanische eigenschappen van kunststoffen onontbeerlijk. De oorsprong van het hoe en waarom van deze eigenschappen kan dikwijls worden verklaard vanuit de macro-moleculaire opbouw. Vandaar dat ook het chemisch aspect omtrent kunststoffen zeker niet verloren gaan.

Materialenleer-aanvullingen:

Als aanvulling op het algemeen gedeelte van materialenleer worden in een eerste deel de verschillende warmtebehandelingsprocessen van staal uitvoerig behandeld. In een volgend deel wordt nadruk gelegd op de diverse staalsoorten met een speciale aandacht voor de roestvaste staalsoorten en gereedschapstalen.

In een laatste deel worden vanuit het ijzer-koolstofdiagram de verschillende gietijzers en de giettechnieken behandeld.

Doelstellingen

Materialenleer-aanvullingen:

De studenten moeten ontdekken hoe boeiend de wereld van legeringen en kunststoffen wel is.

Werkvormen

hoorcollege, projectonderwijs

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

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Chemie + Materialenleer: Chemie - industriële chemie : kunststoffen & polymeren (editie AB-EM-11-204C)	JP.Smet		
Cursus	Chemie + Materialenleer: Materialenleer-Metaalkunde deel II - uitbreiding (editie AB-EM-11-204ME)	JP.Smet		
Cursus	Chemie +Materialenleer: Materialenleer - aanvullingen (editie AB-EM-11-204MA)	JP.Smet		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
C11	Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.
C12	Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid
C13	Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken
C14	Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken
Inleidend	
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.
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.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Tijdsorganisatie:
Academiejaar
Docent(en):
Janssens Walter
Lenssen Eric
Wegingsfactor: 1.5
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Delibereerbaar
Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk
Studiebelasting: 90u
Contacturen per jaar: 47.25u
Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel
Trajectschijf: 2
Soort contract:
DIP, CRD, EXD, EXC
Onderwijstaal:
Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-EM-11-210 - CAD EM 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. het gebruik van een 2D-tekenpakket : basisafspraken en -normen i.v.m. het voorstellen van onderdelen in een technische tekening.

Leerinhoud

Aanduidingen die verband houden met het vervaardigen van werkstukken worden uitgelegd en ingeoefend: fabricatiematen, oppervlakteruwheidsaanduidingen, het ISO-passingstelsel en functionele maattoleranties. Pijpleidingen dienen zowel als 'isometric' als in aanzichttekeningen te worden voorgesteld. De belangrijkste symbolen en afspraken worden hierbij aangeleerd.

Er wordt gewerkt met 3D-CAD software "Inventor":

- Basismogelijkheden van 3D-modeleren: aanmaken en het "constrainer" van een schets, opbouwen en editen van 3D-features, maatgestuurd en parametrisch ontwerpen, samenvoegen en "constrainer" van enkele onderdelen tot een samenbouw, genereren en editen van de aanzichten uitgaande van het 3D-ontwerp.
- Verder: gebruik van een uitgebreide symbolenbibliotheek (bv. tandwielen, lagers, assen, ...), narekenen van kritische onderdelen, bewegingssimulatie uitvoeren, resultaten in een Excel-rekenblad weergeven, stuklijstgeneratie uitvoeren.
- Uitwerken van opdrachten: "Van tekenen tot ontwerpen"
- In groepsverband: de onderdelen van een verbrandingsmotor opmeten en in Inventor uittekenen, samenbouwen, en er een bewegingssimulatie op uitvoeren.

Doelstellingen

1. Een technische tekening moet verder aangevuld kunnen worden met goede bewerkingsmaten, oppervlakteruwheidsaanduidingen en passingswaarden
2. De studenten leren pijptekeningen en -aanduidingen op een technische of een isometrische tekening realiseren, zoals dat vaak gebeurt in o.a. petrochemische bedrijven
3. De studenten leren werken met aanvullende CAD-software (Inventor), waarbij o.a. 3D-ontwerpen, simuleren en narekenen, gebruik van symbolenbibliotheken en automatische stuklijstgeneratie aan bod komen.

Werkvormen

practicum, labo, hoorcollege, ontwerpen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (47.25u)	1 academiejaar	1e semester
Zelfstudie (42.75u)	1 academiejaar	1e semester

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	opdracht	30%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	schriftelijk examen	35%	Nee	voor de examenreeks
1 en 2	juni (semester 2)	mondeling examen	35%	Nee	voor de examenreeks

Permanente evaluatie, opdrachten, toetsen

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Werktuigbouw + ontwerpen: CAD/ van tekenen tot ontwerpen (cursus) (editie AB-EM-11-210)	Wa.Janssens/ E.Lenssen		
Boek	Werktuigbouw + ontwerpen: CAD - Handboek: Solid Modeling met Autodesk Inventor 2011 (editie AB-EM-11-210)	J.Bootsma	Academic Service	978-9039526255

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
C24	Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.
Inleidend	
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.
C41	Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.
C51	Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.
C55	Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

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, vermogenschakelaars, 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.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Winter Augustinus

Haemels Frank

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

Onderwijstaal:

Nederlands

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	

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

De Winter Augustinus

Haemels Frank

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

Evaluatie

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
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

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-11-308 - PLC EM 3	3	2.25
Mertens Luc	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Wegingsfactor: 3.75	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Quotering:	Geen		
Op 20 (tot op een halve)			
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):

Keersmaekers Laurent

Mertens Luc

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijsstaal:

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.

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

Onderwijstaal:

Nederlands

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
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Automotive engineering EM 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Van Barel Gregory	- AB-EM-11-320 - Controlesystemen motoren EM 3	1	1.50
Pecqueur Mark	- AB-EM-11-318 - Voertuigdynamica EM 3	3	1.50
Segers Luc	- AB-EM-11-319 - Veer- en dempersystemen 3	2	1.50
Van Paemel Mark	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Wegingsfactor: 4.5	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Quotering:	Geen		
Op 20 (tot op een halve)			
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):

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

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

Onderwijsstaal:

Nederlands

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 wiegeleiding
- 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	juni (semester 2)	schriftelijk examen	50%	Ja	
1	juni (semester 2)	opdracht	40%	Ja	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	10%	Nee	
2	augustus-september	opdracht	40%	NVT	
2	augustus-september	schriftelijk examen	50%	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

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
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

Tijdsorganisatie:	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Academiejaar	Duurzaam design EM 3		
Docent(en):	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
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
Lenssen Eric	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Smet Erwin	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Wegingsfactor: 6	Geen		
Quotering:			
Op 20 (tot op een halve)			
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):

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

Onderwijstaal:

Nederlands

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).

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.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Roy Lucien

Janssen Eddy

Keersmaekers Danny

Smet Erwin

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 3.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: Niet-geslaagde
dOLODs (waarop tweede
examenkans mogelijk)

Soort opleidingsonderdeel:

samengesteld
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 3

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Samengesteld opleidingsonderdeel

Laboratoria en Robotica EM 3

Delen van dit samengesteld onderdeel:

Studie-
punt

Weging

- AB-EM-10-316 - Laboratoria (gedeeltelijk) EM 3

2 2.25

- AB-EM-11-307 - Robotica EM 3

2 1.50

al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Studiegebied
OpleidingIndustriële wetenschappen en technologie
Schakelprogramma Master Elektromechanica
Schakelprogramma

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Roy Lucien

Janssen Eddy

Keersmaekers Danny

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 2.25

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-10-316 - Laboratoria (gedeeltelijk) 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 (deel van de OA 'Pompen en compressoren') Proefopstelling centrifugaalpomp:* debietregeling, werkpunt (opvoerhoogte, debiet, vermogen, rendement), werken met centrifugaalpompen, regelaars, drukbehoud en ontgassing.*Labo klimatisering (deel van 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.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.

Werkvormen

hoorcollege, practicum, labo, groepsgesprek, ontwerpen

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

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni (semester 2)	verslag	20%	Nee	
1 en 2	juni (semester 2)	procesevaluatie	80%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Laboratoria en Robotica: Laboratorium materiaalbeproeving (editie AB-EM-11-316)	team EM		
Cursus	Laboratoria en Robotica: laboratorium uitvoeringstechnieken - akoestiek (apart) (editie AB-EM-11-316A)	L.De Roy		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

C14/3 C15/3 C21/3 C22/2 C23/2 C24/3 C32/2 C33/2 C34/2 C42/2 C43/2 C53/2

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.

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

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

Onderwijstaal:
Nederlands

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.

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	Chemie + Materialenleer: Chemie - industriële chemie : kunststoffen & polymeren (editie AB-EM-11-204C) JP.Smet		AB-EM-11-204	
Cursus	Chemie + Materialenleer: Materialenleer- Metaalkunde deel II - uitbreiding (editie AB-EM-11-204ME) JP.Smet		AB-EM-11-204	
Cursus	Chemie +Materialenleer: Materialenleer - aanvullingen (editie AB-EM-11-204MA) JP.Smet		AB-EM-11-204	
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: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	
Digitale leeromgeving	ICT en Multimedia: Webdesign theorie + labo (editie AB-IW-11-113) C.Cabus, A.Beniest		AB-IW-11-113	
Cursus	Laboratoria en Robotica: Laboratorium materiaalbeproeving (editie AB-EM-11-316) team EM		AB-EM-10-316	
Cursus	Laboratoria en Robotica: laboratorium uitvoeringstechnieken - akoestiek (apart) (editie AB-EM-11-316A) L.De Roy		AB-EM-10-316	
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	Materialenleer en Sterkteleer: Sterkteleer EM (editie AB-STD-11-203) G.Van Barel		AB-STD-11-203	
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Materialaenleer - oefeningen materialenleer (editie AB-IW-11-207O) JP.Smet		AB-IW-11-207	
Cursus	Materialenleer en sterkteleer: Materialenleer: metaalkunde deel I (editie AB-IW-11-207) JP.Smet		AB-IW-11-207	
Cursus	Materialenleer en Sterkteleer: Sterkteleer oef. delen 1 en 2 (editie AB-STD-11-203od1/d2) E.Smet		AB-STD-11-203	
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	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste Informatica (editie AB-EM-11-304)		AB-EM-11-304	
Boek	Werktuigbouw + ontwerpen: CAD - Handboek: Solid Modeling met Autodesk Inventor 2011 (editie AB-EM-11-210) J.Bootsma	Academic Service ISBN: 978-9039526255	AB-EM-11-210	
Cursus	Werktuigbouw + ontwerpen: CAD/ van tekenen tot ontwerpen (cursus) (editie AB-EM-11-210) Wa.Janssens/ E.Lenssen		AB-EM-11-210	
Cursus	Wiskunde: Complexe analyse (editie AB-STD-11-201C) P.Levrie		AB-STD-11-201	
Boek	Wiskunde: Handboek: Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3 ^e druk -1 ^e oplage (editie AB-STD-11-201C) P.Levrie, G.Deen	De Boeck ISBN: 978-904553613 2	AB-STD-11-201	
Cursus	Wiskunde: Oplossingen bij analyse (editie AB-STD-11-201) P.Levrie, R.Penne		AB-STD-11-201	
Cursus	Wiskunde: Ruimte meetkunde deel 2 (editie AB-STD-11-201R) P Levrie		AB-STD-11-201	
Cursus	Wiskunde: Signaaltransformaties (editie AB-STD-11-302) P.Levrie, R.Penne		AB-STD-11-301	
Cursus	Wiskunde: Statistiek (editie AB-STD-11-202) R.Penne		AB-STD-11-202	