



Secundair Volwassenenonderwijs

**STUDIEGEBIED
MECHANICA-ELEKTRICITEIT**

**Servicedocument bij het
opleidingsprofiel**

**Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit
BO ME 017**



Inhoud

1	Opleiding	5
1.1	Relatie opleiding – referentiekader.....	5
1.2	Inhoud.....	5
1.3	Certificering.....	5
1.3.1	Leidraad om een rapport van examenvrijstelling op te stellen	5
1.3.2	Inhoud van het rapport van examenvrijstelling.....	8
1.3.3	Opvolging van het rapport van examenvrijstelling.....	9
1.4	Niveau.....	10
1.5	Duur	10
1.6	Plaats van de opleiding in het studiegebied	10
1.7	Modules	11
1.8	Leertraject.....	12
1.9	Sleutelvaardigheden.....	13
2	Basiscompetenties van de opleiding.....	14
2.1	Wiskunde	14
2.2	Fysica	15
2.3	Elektriciteit	17
2.4	Elektronica.....	19
2.5	Digitale technieken	20
2.6	Materialen, structuren en systemen	21
2.7	Aerodynamica.....	23
2.8	De menselijke factor	23
2.9	Wetgeving.....	24
3	Modules.....	25
3.1	Module 1 Toegepaste Wiskunde Avionica 1	25
3.1.1	Situering van de module in de opleiding	25
3.1.2	Instapvereisten voor de module	25
3.1.3	Studieduur	25
3.1.4	Basiscompetenties	25
3.2	Module Toegepaste Wiskunde Avionica 2	26
3.2.1	Situering van de module in de opleiding	26
3.2.2	Instapvereisten voor de module	26
3.2.3	Studieduur	27
3.2.4	Basiscompetenties	27
3.3	Module Toegepaste Wiskunde Avionica 3	27
3.3.1	Situering van de module in de opleiding	27
3.3.2	Instapvereisten voor de module	27
3.3.3	Studieduur	27
3.3.4	Basiscompetenties	27
3.4	Module Toegepaste Fysica Avionica 1.....	28
3.4.1	Situering van de module in de opleiding	28
3.4.2	Instapvereisten voor de module	28
3.4.3	Studieduur	28
3.4.4	Basiscompetenties	28
3.5	Module Toegepaste Fysica Avionica 2.....	30
3.5.1	Situering van de module in de opleiding	30
3.5.2	Instapvereisten voor de module	30
3.5.3	Studieduur1	30
3.5.4	Basiscompetenties	30
3.6	Module Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 1	32
3.6.1	Situering van de module in de opleiding	32
3.6.2	Instapvereisten voor de module	32
3.6.3	Studieduur	32
3.6.4	Basiscompetenties	33
3.7	Module Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 2	35
3.7.1	Situering van de module in de opleiding	35



3.7.2	Instapvereisten voor de module	35
3.7.3	Studieduur	36
3.7.4	Basiscompetenties	36
3.8	Module Grondbeginselen Elektronica Avionica 1	37
3.8.1	Situering van de module in de opleiding	37
3.8.2	Instapvereisten voor de module	37
3.8.3	Studieduur	37
3.8.4	Basiscompetenties	37
3.9	Module Grondbeginselen Elektronica Avionica 2	39
3.9.1	Situering van de module in de opleiding	39
3.9.2	Instapvereisten voor de module	39
3.9.3	Studieduur	39
3.9.4	Basiscompetenties	39
3.10	Module Digitale technieken Avionica 1	40
3.10.1	Situering van de module in de opleiding	40
3.10.2	Instapvereisten voor de module	40
3.10.3	Studieduur	40
3.10.4	Basiscompetenties	40
3.11	Module Digitale Technieken Avionica 2	41
3.11.1	Situering van de module in de opleiding	41
3.11.2	Instapvereisten voor de module	41
3.11.3	Studieduur	41
3.11.4	Basiscompetenties	42
3.12	Module Materialen en hardware	42
3.12.1	Situering van de module in de opleiding	42
3.12.2	Instapvereisten voor de module	43
3.12.3	Studieduur	43
3.12.4	Basiscompetenties	43
3.13	Module Onderhoud	44
3.13.1	Situering van de module in de opleiding	44
3.13.2	Instapvereisten voor de module	44
3.13.3	Studieduur	44
3.13.4	Basiscompetenties	44
3.14	Module Basisaerodynamica	45
3.14.1	Situering van de module in de opleiding	45
3.14.2	Instapvereisten voor de module	45
3.14.3	Studieduur	45
3.14.4	Basiscompetenties	46
3.15	Module Menselijke factoren (Human Factors)	46
3.15.1	Situering van de module in de opleiding	46
3.15.2	Instapvereisten voor de module	46
3.15.3	Studieduur	46
3.15.4	Basiscompetenties	46
3.16	Module Luchtvaartwetgeving	47
3.16.1	Situering van de module in de opleiding	47
3.16.2	Instapvereisten voor de module	47
3.16.3	Studieduur	47
3.16.4	Basiscompetenties	47
3.17	Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 1	48
3.17.1	Situering van de module in de opleiding	48
3.17.2	Instapvereisten voor de module	48
3.17.3	Studieduur	48
3.17.4	Basiscompetenties	48
3.18	Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 2	48
3.18.1	Situering van de module in de opleiding	48
3.18.2	Instapvereisten voor de module	49
3.18.3	Studieduur	49
3.18.4	Basiscompetenties	49



3.19	Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 3.....	49
3.19.1	Situering van de module in de opleiding	49
3.19.2	Instapvereisten voor de module	49
3.19.3	Studieduur	50
3.19.4	Basiscompetenties	50
3.20	Module Voortstuwing	50
3.20.1	Situering van de module in de opleiding	50
3.20.2	Instapvereisten voor de module	50
3.20.3	Studieduur	50
3.20.4	Basiscompetenties	51



1 **Opleiding**

1.1 **Relatie opleiding – referentiekader**

De opleiding Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit hoort thuis in het studiegebied Mechanica-Elektriciteit.

Deze opleiding werd opgesteld op basis van volgende referentiekaders:

- Europese richtlijn: N°2042/2003 van 20 november 2003 EASA PART66. Dit is een noodzaak omdat de technicus na het volgen van deze opleiding zou gecertificeerd kunnen worden. Bij het onderdeel certificering gaan we hierop verder in.
- Het beroepscompetentieprofiel: SERV, Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit WD/2004/4665/08.
- CO.BR.Afiche VDAB "Vliegtuigtechnicus".

1.2 **Inhoud**

De Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit heeft de volgende taken:

- analyseren van het elektronisch probleem en zoeken naar oplossingen voor het probleem
- identificeren en testen van oplossingen
- onderhouden van de elektrische en elektronische onderdelen en systemen
- onderhouden van de elektrische en elektronische aspecten van de elektromechanische systemen
- vervangen van statische wieken
- routineonderhoud op elektrische systemen
- voorbereiden en nazorg van de inspectietaken
- luchtwaardig verklaren
- ondersteunende taken:
 - o kwaliteitszorg toepassen
 - o geldende veiligheidsvoorschriften toepassen
 - o milieuvoorschriften toepassen.

1.3 **Certificering**

De opleiding leidt tot het Certificaat Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit.

Bijkomend kan hij/zij na het behalen van het certificaat "Het rapport van examenvrijstellingen" bekomen waarmee hij/zij voor de basiskennis bij het directoraat Generaal van de Luchtvaart vrijstelling kan aanvragen.

1.3.1 **Leidraad om een rapport van examenvrijstelling op te stellen¹**

Inleiding

Op 28 september 2008 wordt een PART-66-bewijs van onderhoudsbevoegdheid voor luchtvaartuigen onmisbaar om een vliegtuig of een helikopter na onderhoudswerken weer in dienst te brengen. Een houder van dit bewijs mag na onderhoudswerkzaamheden aan een luchtvaartuig een certificaat afgeven dat het weer in dienst gesteld mag worden.

De normen met betrekking tot het kennisniveau en tot de modules, de onderwerpen en de inhoud van de examens zijn vastgelegd in de Verordening 2042/2003 betreffende de onderhoudsvergunningen voor luchtvaartuigen, meer bepaald in het Deel (PART)-66.²

¹ Richtlijnen Directoraat-generaal Luchtvaart

² Verordening (EG) nr. 2042/2003 van de Commissie van 20 november 2003 betreffende de permanente luchtwaardigheid van luchtvaartuigen en luchtvaartproducten, -onderdelen en -



Het onderhoudsbevoegdheidsbewijs voor luchtvaartuigen wordt door het Directoraat-generaal Luchtvaart afgegeven als de aanvrager voldoet aan twee fundamentele vereisten:

- een voldoende niveau van theoretische kennis aantonen;
- een adequate ervaring bezitten.

Bewijzen worden in verschillende categorieën afgeleverd:

- categorie A: voor taken die als eenvoudig of als routine worden beschouwd;
- categorie B1: voor taken die betrekking hebben op de structuur, de motor en de verschillende systemen aan boord;
- categorie B2: voor taken met betrekking tot avionica en elektrische systemen.

Elke categorie bewijzen heeft uiteraard haar eigen vereisten voor het theoretische kennisniveau en voor de ervaring. Van de aanvrager van een categorie B1 bewijs wordt dus een grondigere kennis van het vliegtuig of de helikopter verlangd dan van een aanvrager van een categorie B2 bewijs. Voor een categorie B2 bewijs wordt dan natuurlijk meer theoretische kennis van avionica vereist dan voor een categorie B1 bewijs.

Het bewijs van een voldoende theoretisch kennisniveau wordt in principe geleverd door te slagen voor de examens voor de gevraagde categorie van onderhoudsbevoegdheidsbewijs. Maar als de aanvrager is geslaagd voor bepaalde studies of opleidingen kunnen deze in rekening worden gebracht voor vrijstelling van één of meer examens voor het verkrijgen van een onderhoudsbevoegdheidsbewijs.

Het rapport van examenvrijstelling is het document dat het Directoraat-generaal Luchtvaart in staat stelt om dergelijke vrijstelling(en) te geven. Dit rapport van examenvrijstelling toont aan dat een opleiding voor technische kwalificatie op volledig of gedeeltelijk evenwaardige wijze voldoet aan de theoretische kennisnormen.

Administratieve inlichtingen

Wij geven hieronder de gedragslijnen om een dergelijk rapport van examenvrijstelling op te stellen en te organiseren. De hierna gebruikte term "instelling" betekent het instituut, de school of de organisatie waar de studies of de opleiding plaats hebben gehad. Het rapport van examenvrijstelling is een gecontroleerd document: het dient om die inlichtingen te vermelden waardoor de bevoegde overheid en de instelling het kunnen opvolgen, opdat de inlichtingen steeds actueel blijven.

Het rapport van examenvrijstelling moet de volgende administratieve elementen bevatten:

- a. een voorpagina
- b. een uniek kenmerk
- c. een kopienummer
- d. een herzieningsdatum
- e. een aanhef
- f. een inhoudsopgave
- g. een lijst van de effectieve pagina's
- h. een overzicht van de herzieningen
- i. een distributielijst

uitrustingsstukken, en betreffende de goedkeuring van bij voornoemde taken betrokken organisaties en personen

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003R2042:NL:HTML>



j. een paginering

De voorpagina bevat het opschrift van het document en dat is als volgt: "**Rapport van examenvrijstelling**"

Daarbij moet ook vermeld worden:

- "Dit rapport van examenvrijstelling ondersteunt de aanvraag voor vrijstellingen van de technische kwalificatie (benaming van de technische kwalificatie) gegeven door (volledige naam van de instelling)".
- De "benaming van de technische kwalificatie" moet nauwkeurig aanduiden waarvoor de vrijstellingen worden gevraagd. Bijvoorbeeld "Graduaat mechanica - optie automechanica"
- Het **opschrift** vermeldt tevens:
 - het unieke kenmerk dat aan het document werd gegeven;
 - het kopienummer, indien er meerdere kopieën van het verslag werden verspreid. Elke kopie moet inderdaad op dezelfde wijze als het originele document gecontroleerd worden;
 - de herzieningsdatum.

Er moeten twee kopieën van het document gemaakt worden: het eerste is bestemd voor de instelling zelf en het tweede is bestemd voor het Directoraat-generaal Luchtvaart. Indien nodig mogen nog andere kopieën worden gemaakt.

De **aanhef** bevat de uitleg over de bedoeling van het verslag, waartoe het zal dienen.

De **inhoudsopgave** is een opsomming van de hoofdstukken die vervolgens behandeld worden.

De **lijst van effectieve pagina's** vermeldt alle pagina's van het rapport van examenvrijstelling en vermeldt voor elke bladzijde de datum en het herzieningsnummer of het amendementsnummer

Bijvoorbeeld:

Bladzijde	Herziening	Datum	
1	Origineel	12 maart 2007	
2	Origineel	12 maart 2007	
3	Origineel	12 maart 2007	
...	

De **lijst van effectieve pagina's** vermeldt tevens de namen van de personen die betrokken zijn bij de opstelling van het rapport van examenvrijstelling en maakt de goedkeuring van het verslag door het Directoraat-generaal Luchtvaart mogelijk.



Bijvoorbeeld:

Vorbereid door:	Nagekeken door:	Toegestaan door:	Goedgekeurd door:
Naam	Naam	Naam	Naam
Handtekening	Handtekening	Handtekening	Handtekening
Datum	Datum	Datum	Datum
<i>Persoon belast met opstellen van het verslag</i>	<i>Persoon belast met het nazicht voor conformiteit</i>	<i>Verantwoordelijke binnen de instelling</i>	<i>Gereserveerd vak voor de bevoegde overheid</i>

Het **overzicht van de herzieningen** geeft de lijst van inlichtingen over elke herziening: het kenmerk van de herziening, de datum ervan en een korte beschrijving van de wijzigingen.

De **distributielijst** is de lijst van personen voor wie de kopieën van het verslag zijn bestemd. Elke kopie wordt toegekend aan één enkele bestemming. De bestemming kan uiteraard ook een dienst zijn, bijvoorbeeld de dienst kwaliteit.

1.3.2 Inhoud van het rapport van examenvrijstelling

Het verslag moet een "verklaring van naleving" bevatten. Daarin moet, voor elk onderwerp van theoretische kennis voor een categorie van bewijzen, gepreciseerd worden waar de evenwaardige norm in de technische kwalificatie gevonden kan worden. Die verklaring van naleving mag gegeven worden in een tabel, zoals in het voorbeeld hieronder.

Evenwaardigheid betekent dat de inhoud identiek is aan wat de verordening bepaalt en dat het niveau ten minste even hoog is.

In principe is het mogelijk om vrijstellingen te krijgen voor alle onderwerpen die behoren tot de basiskennis.

Als er een evenwaardige norm gevonden wordt, mag er voor die bepaalde materie een vrijstelling verleend worden. Dan moet met andere woorden de aanvrager die deze technische kwalificatie heeft, voor dat vak geen examen meer afleggen, omdat hij reeds het vereiste kennisniveau heeft. Maar uiteraard komt het opleidingsprogramma of het niveau niet altijd overeen met de vereisten. Wanneer het dan onmogelijk is om een evenwaardige norm te vinden, wordt dit ook in het verslag vermeld.

Als er geen evenwaardigheid is, kan er geen vrijstelling verleend worden en moet er wel examen afgelegd worden voor een Part-147 erkende instelling of voor de bevoegde overheid.



Voorbeeld:

Benaming van de technische kwalificatie: Graduaat mechanica - optie automechanica ⁽¹⁾						
Theoretische kennis ⁽²⁾						
Module 1 Wiskunde				Niveaus		
Submodule	Onderwerp	Evenwaardige norm	Familiarisatie – niveau 1	Algemene kennis – niveau 2	Gedetailleerde kennis – niveau 3	Geen evenwaardige norm
1.3 Meetkunde	a) Eenvoudige meetkundige constructies. ⁽³⁾	Cursussen wiskunde Hoofdstuk II Basisvormen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1). De tabel “verklaring van naleving” moet ook het exacte kenmerk en de einddatum van het programma voor technische kwalificatie vermelden.

(2). De tabel “verklaring van naleving” moet voor een gegeven categorie van bewijzen alle modules van de basiskennis vermelden. Bijvoorbeeld moeten voor de categorie B1.1 alle onderwerpen van de theoretische kennis, namelijk de modules 1, 2, 3, 4 ... en 17, gegeven worden.

(3) Voor elk onderwerp moet duidelijk aangegeven worden waar de evenwaardige norm gevonden kan worden en op welk niveau het onderwerp gegeven wordt. Als er niets evenwaardigs kan gevonden worden, wordt het laatste vakje op de lijn aangevinkt

1.3.3 Opvolging van het rapport van examenvrijstelling

Voor de opvolging van het rapport van examenvrijstelling moet de instelling er zich toe verbinden om via een communicatieverantwoordelijke aan het Directoraat-generaal Luchtvaart elke verandering mee te delen die de verleende vrijstellingen zou kunnen wijzigen.

Opvolging is nodig bij een verandering binnen de instelling (bijvoorbeeld adresverandering), bij wijzigingen aan het verslag zelf en bij een wijziging van de reglementering.

Ook elke verandering in de inhoud van de technische kwalificatie moet aan het Directoraat-generaal Luchtvaart worden meegedeeld voor opvolging en eventuele wijzigingen van de verleende vrijstellingen.

Wanneer de inhoud van het verslag gewijzigd wordt, dient vooreerst de herzieningsdatum aangepast te worden naar de datum van de wijzigingen.

De lijst van effectieve pagina's moet eveneens aangepast worden:

Page	Herziening	Datum	
1	Origineel	12 maart 2007	
2	Herziening 01	18 september 2008	
3	Herziening 01	18 september 2008	
...	



Er moet ook een nieuwe lijst opgemaakt worden van de personen die bij het herzieningsproces betrokken zijn. Die lijst maakt de goedkeuring van het verslag door het Directoraat-generaal Luchtvaart mogelijk.

Het overzicht van de herzieningen wordt bijvoorbeeld als volgt aangevuld:

Herziening	Datum	Commentaren
Origineel	12 maart 2007	Oorspronkelijk document
Herziening 01	18 september 2008	Wijziging van het cursusprogramma
...

Uiteraard kunnen minder belangrijke wijzigingen voorkomen in de inhoudsopgave, wanneer bladzijden worden toegevoegd.

De nieuwe bladzijden en 2 exemplaren van de lijst van effectieve pagina's worden voor goedkeuring aan het Directoraat-generaal Luchtvaart overgemaakt.

1.4 Niveau

De opleiding wordt ingedeeld als TSO3.

1.5 Duur

De minimale duur van de beroepsopleiding Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit bedraagt 1420 lestijden.

1.6 Plaats van de opleiding in het studiegebied

Nr.	Opleidingen	Code	Lestijden	Niveau	GB	SR
1	Residentieel Elektrotechnisch Installateur	BO ME 001	520	BSO3	X	
2	Industrieel Technisch Installateur	BO ME 002	720	BSO3	X	
3	Hersteller Bruingoed	BO ME 003	320	BSO3		
4	Hersteller Witgoed	BO ME 004	480	BSO3		
5	Bordenbouwer	BO ME 007	240	BSO2		
6	Onderhoudselektricien	BO ME 008	940	TSO3	X	
7	Installateur Domotica	BO ME 009	640	BSO3		
8	Installatie en Onderhoud van Alarmsystemen	BO ME 010	640	BSO3		X
9	PLC Techniker	BO ME 011	580	TSO3		
10	Techniker Aandrijfsystemen	BO ME 012	640	TSO3		
11	Computeroperator	BO ME 015	580	TSO3		
12	Netwerktechnicus	BO ME 016	880	TSO3		
13	Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit	BO ME 017	1520	TSO3		
14	Puntlasser	BO ME 201	280	BSO3		
15	Hoeklasser	BO ME 203	600	BSO3		X
16	Plaatlasser	BO ME 204	1200	BSO3		X
17	Buislasser	BO ME 205	1800	BSO3		X



18	Gassmeltlaser	BO ME 206	320	BSO3		X
19	BMBE-lasser	BO ME 207	720	BSO3		X
20	MIG/MAG-Lasser	BO ME 208	600	BSO3		X
21	TIG-lasser	BO ME 209	480	BSO3		X
22	Lasser Monteerder BMBE	BO ME 210	580	BSO3		
23	Lasser Monteerder MIG/MAG	BO ME 211	580	BSO3		
24	Lasser Monteerder TIG	BO ME 212	520	BSO3		
25	Lasser Monteerder	BO ME 213	880	BSO3		
26	Buisfitter Staal	BO ME 214	560	BSO3		
27	Buisfitter Kunststof	BO ME 215	560	BSO3		
28	Onderhoudsmecanicien	BO ME 301	960	TSO3		
29	Operator Verspaning	BO ME 302	280	BSO2		
30	Plaatbewerker	BO ME 305	280	BSO3		
31	Draaijer Frezer	BO ME 306	480	BSO3		
32	Monteur	BO ME 307	240	BSO3		
33	Productieoperator Verspaning	BO ME 308	800	TSO3		
34	Frezer Kotteraar	BO ME 309	520	BSO3		
35	Slijper	BO ME 310	440	BSO3		
36	Erodeerder	BO ME 311	520	BSO3		
37	Matrijzenmaker	BO ME 312	800	BSO3		

GB = gereguleerd beroep

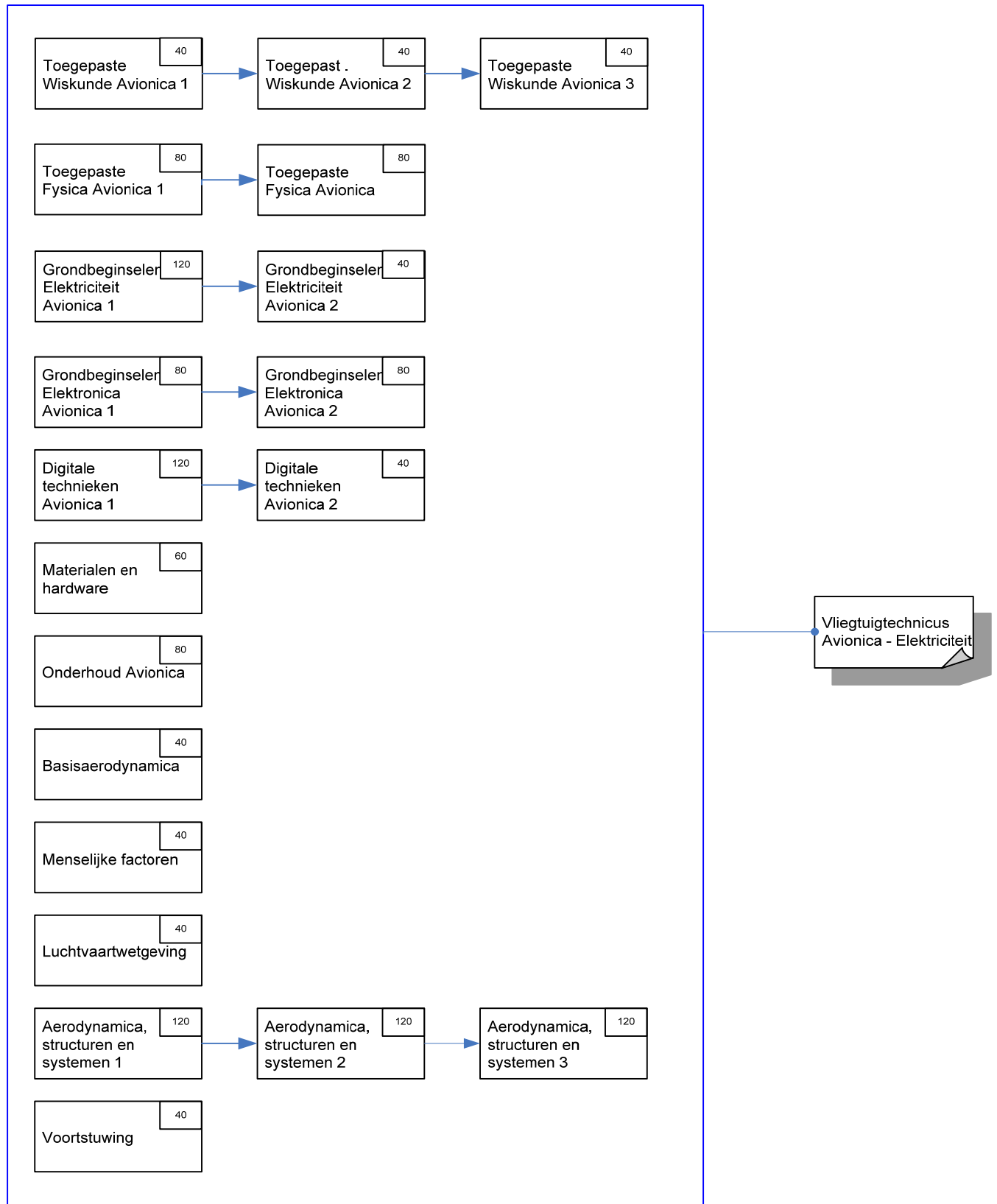
SR = specifieke reglementering

1.7 Modules

Naam	Code	Lestijden
Toegepaste Wiskunde Avionica 1	M ME 400	40
Toegepaste Wiskunde Avionica 2	M ME 401	40
Toegepaste Wiskunde Avionica 3	M ME 402	40
Toegepaste Fysica Avionica 1 (Statica en dynamica)	M ME 403	80
Toegepaste Fysica Avionica 2 (thermodynamica – Optica)	M ME 404	80
Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 1	M ME 405	120
Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 2	M ME 406	40
Basis Elektronica Avionica 1	M ME 407	80
Basis Elektronica Avionica 2	M ME 408	80
Digitale Technieken Avionica 1	M ME 409	120
Digitale Technieken Avionica 2	M ME 410	40
Materialen en hardware	M ME 411	60
Onderhoud Avionica	M ME 412	80
Basisaerodynamica	M ME 413	40
Menselijke factoren	M ME 414	40
Luchtvaartwetgeving	M ME 415	40
Aerodynamica, structuren en systemen 1	M ME 416	120
Aerodynamica, structuren en systemen 2	M ME 417	120
Aerodynamica, structuren en systemen 3	M ME 418	120
Voorstuwing	M ME 419	40



1.8 Leertraject





1.9 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	ABSTRACT DENKEN	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
SV04	BESLISSINGSVERMOGEN	In staat zijn een standpunt in te nemen of tot een handeling over te gaan, en er ook de verantwoordelijkheid voor op te nemen.
SV06	CONTACTVAARDIGHEID	In staat zijn om contact te leggen en eventueel te onderhouden, ook in moeilijke situaties (onder meer met mensen met verschillende opvattingen en achtergrond).
SV12	FLEXIBILITEIT	In staat zijn om zich aan te passen aan wijzigende omstandigheden, onder meer middelen, doelen, mensen en procedures.
SV15	KRITISCHE INGESTELDHEID	In staat zijn zichzelf en zijn omgeving in vraag te stellen, de waarde van een bewering of een feit, de haalbaarheid van een vooropgesteld doel te verifiëren, alvorens een stelling in te nemen.
SV16	KUNNEN OMGAAN MET INFORMATIE	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
SV17	KWALITEITSBEWUSTZIJN	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.
SV18	LEERBEKWAAMHEID	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	LEERGIERIGHEID	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om zijn competenties te verbreden en te verdiepen.
SV21	OMGAAN MET STRESS	In staat zijn te leven met een aanvaardbare werkdruk, ook in moeilijke arbeidsomstandigheden (onder meer aard van het werk, de werkomgeving, tegenslagen en kritiek).
SV30	VEILIGHEIDS- EN MILIEUBEWUSTZIJN	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.
SV31	VERANTWOORDELIJKHEIDSZIN	Aandacht hebben voor de consequenties van een taak en beslissingen nemen op basis van mogelijke consequenties ervan.
SV32	ZELFSTANDIGHEID	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.
SV35	ZIN VOOR SAMENWERKING	In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken.



2 Basiscompetenties van de opleiding

2.1 Wiskunde

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 001	➤ wiskundige informatie analyseren, schematiseren en structureren.
ME 017 BC 002	➤ wiskundige problemen oplossen door functioneel gebruik te maken van ICT.
ME 017 BC 003	➤ bij het oplossen van een vraagstuk: relevante gegevens onderscheiden.
ME 017 BC 004	➤ bij het oplossen van een vraagstuk: gegevens met elkaar in verband brengen in functie van de probleemstelling.
ME 017 BC 005	➤ bij het oplossen van een vraagstuk: gegevens en gevraagde weergeven in een geschikt wiskundig model.
ME 017 BC 006	➤ bij het oplossen van een vraagstuk: een de oplossing methodisch uitwerken.
ME 017 BC 007	➤ rekenkundige termen en tekens gebruiken.
ME 017 BC 008	➤ kritisch zijn tegenover zelf gevonden resultaat.
ME 017 BC 009	➤ bereid zijn het eigen leerproces bij te sturen op basis van zijn/haar oplossingsmethode.
ME 017 BC 010	➤ vermenigvuldigingen en delingen op verschillende manieren uitvoeren.
ME 017 BC 011	➤ berekeningen met breuken en decimalen uitvoeren.
ME 017 BC 012	➤ berekeningen met factoren en veelvouden uitvoeren.
ME 017 BC 013	➤ berekeningen met gewichten en maten uitvoeren.
ME 017 BC 014	➤ conversies uitvoeren tussen verschillende eenheden.
ME 017 BC 015	➤ verhoudingen tussen verschillende grootheden gebruiken.
ME 017 BC 016	➤ grondbeginselen van evenredigheid begrijpen.
ME 017 BC 017	➤ voorbeelden van evenredigheid geven.
ME 017 BC 018	➤ gemiddelden berekenen.
ME 017 BC 019	➤ percentages berekenen.
ME 017 BC 020	➤ oppervlakten berekenen van vierkanten.
ME 017 BC 021	➤ volumes berekenen van kubussen.
ME 017 BC 022	➤ berekeningen met vierkantswortels uitvoeren.
ME 017 BC 023	➤ berekeningen met driehoekswortels uitvoeren.
ME 017 BC 024	➤ eenvoudige algebraïsche uitdrukkingen (optelling, aftrekking, vermenigvuldiging en deling) toepassen.
ME 017 BC 025	➤ werken met haakjes in een algebraïsche uitdrukking.
ME 017 BC 026	➤ eenvoudige algebraïsche functies evalueren.
ME 017 BC 027	➤ lineaire vergelijkingen oplossen.
ME 017 BC 028	➤ terminologie gebruiken i.v.m. machten met gehele en gebroken exponenten.
ME 017 BC 029	➤ de algemene structuur van talstelsels beschrijven.
ME 017 BC 030	➤ omrekeningen uitvoeren tussen de verschillende talstelsels.
ME 017 BC 031	➤ bewerkingen met het binaire stelsel uitvoeren.
ME 017 BC 032	➤ rekenen in toepasselijke talstelsels.
ME 017 BC 033	➤ stelsels van vergelijkingen oplossen.
ME 017 BC 034	➤ tweedegraadsvergelijkingen met één onbekende oplossen.
ME 017 BC 035	➤ terminologie in verband met logaritmen gebruiken.
ME 017 BC 036	➤ terminologie in verband met eenvoudige meetkundige constructies gebruiken.
ME 017 BC 037	➤ soorten grafische voorstellingen onderscheiden.
ME 017 BC 038	➤ meest geschikte grafiek gebruiken bij een toepassing.
ME 017 BC 039	➤ grafiek tekenen van vergelijkingen/functies.
ME 017 BC 040	➤ goniometrische termen gebruiken.



ME 017 BC 041	➤ basiselementen van eenvoudige driehoeksmeting opsommen.
ME 017 BC 042	➤ driehoeksmmeetkundige verhoudingen beschrijven aan de hand van de goniometrische cirkel.
ME 017 BC 043	➤ driehoeksmmeetkundige verhoudingen berekenen.
ME 017 BC 044	➤ goniometrische tabellen gebruiken.
ME 017 BC 045	➤ werken met rechthoekige coördinaten.
ME 017 BC 046	➤ werken met poolcoördinaten.
ME 017 BC 047	➤ lineaire groeiprocessen herkennen en onderzoeken.
ME 017 BC 048	➤ exponentiële groeiprocessen beschrijven in een grafiek.
ME 017 BC 049	➤ het bestaan van grondtallen van exponentiële functies situeren.
ME 017 BC 050	➤ een domein met eigen woorden omschrijven.
ME 017 BC 051	➤ een domein van eenvoudige functies bepalen.
ME 017 BC 052	➤ grondformules van goniometrische functies omvormen.
ME 017 BC 053	➤ som- en verschilformules van goniometrische functies toepassen.
ME 017 BC 054	➤ het begrip complex getal omschrijven.
ME 017 BC 055	➤ functionele berekeningen uitvoeren met complexe getallen.

2.2 Fysica

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 056	➤ de soorten stoffen benoemen.
ME 017 BC 057	➤ een eenvoudige beschrijving geven van de atoomstructuur.
ME 017 BC 058	➤ de opbouw van een stof met de juiste termen toelichten.
ME 017 BC 059	➤ omschrijven wat een molecule is.
ME 017 BC 060	➤ met eenvoudige voorbeelden en juiste terminologie omschrijven wat chemische mengsels zijn.
ME 017 BC 061	➤ de aggregatietoestanden en hun overgangen volgens het deeltjesmodel toelichten.
ME 017 BC 062	➤ aantonen dat kracht de kenmerken van een vector heeft.
ME 017 BC 063	➤ het moment van een kracht omschrijven.
ME 017 BC 064	➤ uitleggen wat een koppel van krachten is.
ME 017 BC 065	➤ met eigen woorden omschrijven wat het zwaartepunt van vlakke/ruimtelijke figuren is.
ME 017 BC 066	➤ met voorbeelden en correcte terminologie de theoretische elementen van stress, rek en elasticiteit toelichten.
ME 017 BC 067	➤ met voorbeelden en correcte terminologie de theoretische elementen van spanning, samendrukking, scheur en torsie toelichten.
ME 017 BC 068	➤ druk in vloeistoffen verklaren.
ME 017 BC 069	➤ druk in vloeistoffen berekenen.
ME 017 BC 070	➤ drijfvermogen van vloeistoffen verklaren.
ME 017 BC 071	➤ drijfvermogen in vloeistoffen berekenen.
ME 017 BC 072	➤ werking van barometers verklaren.
ME 017 BC 073	➤ snelheid, tijd en afgelegde weg berekenen voor eenparig rechtlijnige bewegingen.
ME 017 BC 074	➤ elementen van eenparig rechtlijnige beweging grafisch voorstellen.
ME 017 BC 075	➤ snelheid, tijd, versnelling en afgelegde weg berekenen voor eenparig versnelde rechtlijnige bewegingen.
ME 017 BC 076	➤ elementen van eenparig versnelde rechtlijnige beweging grafisch voorstellen.
ME 017 BC 077	➤ berekeningen uitvoeren voor bewegingen onder invloed van de zwaartekracht.
ME 017 BC 078	➤ de soorten krachten herkennen die een invloed hebben op een eenparige cirkelvormige beweging.
ME 017 BC 079	➤ verklaren hoe een periodieke schommelbeweging ontstaat.
ME 017 BC 080	➤ de theorie van trilling, harmonie en resonantie eenvoudig uitleggen.



ME 017 BC 081	➤ het begrip rendement toelichten met inbegrip van de bespreking van de bepalende elementen.
ME 017 BC 082	➤ de begrippen kracht, traagheid, arbeid, vermogen, energie (potentieel, kinetisch, totaal), warmte en rendement toelichten.
ME 017 BC 083	➤ de begrippen impuls en behoud van impuls toelichten.
ME 017 BC 084	➤ wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met impuls en behoud van impuls gebruiken.
ME 017 BC 085	➤ gyroscopische principes toelichten.
ME 017 BC 086	➤ de begrippen wrijving (aard en effecten), wrijvingscoëfficiënt en rolweerstand toelichten.
ME 017 BC 087	➤ wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met wrijving gebruiken.
ME 017 BC 088	➤ specifieke zwaartekracht en dichtheid voor vloeistoffen in beweging verklaren.
ME 017 BC 089	➤ de begrippen viscositeit en vloeistofweerstand toelichten.
ME 017 BC 090	➤ effecten van stroomlijning verklaren.
ME 017 BC 091	➤ samendrukbaarheidseffecten op vloeistoffen verklaren.
ME 017 BC 092	➤ statische, dynamische en totale druk in vloeistoffen berekenen.
ME 017 BC 093	➤ de wet van Bernoulli toepassen in rekenvoorbeelden.
ME 017 BC 094	➤ het Venturi-effect toelichten aan de hand van voorbeelden.
ME 017 BC 095	➤ omrekeningen maken tussen verschillende gangbare temperatuurschalen.
ME 017 BC 096	➤ warmteberekeningen uitvoeren.
ME 017 BC 097	➤ begrippen warmtecapaciteit van een stof en specifieke warmte toelichten.
ME 017 BC 098	➤ de verschillende vormen van warmteoverdracht (convectie, straling en geleiding) toelichten aan de hand van voorbeelden.
ME 017 BC 099	➤ het begrip "volumetrische uitzetting" omschrijven.
ME 017 BC 100	➤ de eerste en tweede wet van de thermodynamica toelichten aan de hand van geschikte voorbeelden.
ME 017 BC 101	➤ wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met de eerste en tweede wet van de thermodynamica gebruiken.
ME 017 BC 102	➤ de ideale gaswetten toelichten.
ME 017 BC 103	➤ het begrip specifieke warmte bij constant volume en constante druk toelichten.
ME 017 BC 104	➤ de arbeid berekenen die geleverd wordt door een uitzettend gas.
ME 017 BC 105	➤ de begrippen isothermische en adiabatiese uitzetting en compressie toelichten aan de hand van gepaste voorbeelden.
ME 017 BC 106	➤ verschillende motorcycli onderscheiden verklaren als toepassing op de geziene natuurkundige wetten.
ME 017 BC 107	➤ praktische toepassingen van het behoud van volume, temperatuur en druk verklaren.
ME 017 BC 108	➤ werking van koelinstallaties en warmtepompen verklaren.
ME 017 BC 109	➤ begrippen latente fusie- en verdampingswarmte verklaren aan de hand van voorbeelden.
ME 017 BC 110	➤ thermische energie berekenen.
ME 017 BC 111	➤ verbrandingswarmte berekenen.
ME 017 BC 112	➤ verschillende soorten licht onderscheiden.
ME 017 BC 113	➤ lichtsnelheid gebruiken in berekeningen.
ME 017 BC 114	➤ invallende en weerkaatste lichtstralen grafisch voorstellen voor vlakke en bolle spiegels.
ME 017 BC 115	➤ invallende en gebroken lichtstralen grafisch voorstellen bij overgang tussen twee media.
ME 017 BC 116	➤ werking van lenzen verklaren aan de hand van brekingswetten en hun grafische voorstelling.



ME 017 BC 117	➤ praktische toepassingen van glasvezeloptica toelichten.
ME 017 BC 118	➤ ontstaan en verloop van mechanische golven verklaren.
ME 017 BC 119	➤ sinusoidale golf grafisch voorstellen.
ME 017 BC 120	➤ interferentiefenomenen verklaren aan de hand van de golfbeweging.
ME 017 BC 121	➤ begrip staande golf uitleggen aan de hand van voorbeelden.
ME 017 BC 122	➤ geluidssnelheid gebruiken in berekeningen.
ME 017 BC 123	➤ verklaren hoe geluid ontstaat.
ME 017 BC 124	➤ kenmerkende grootheden van geluid (intensiteit, toonhoogte en kwaliteit) toelichten aan de hand van voorbeelden.
ME 017 BC 125	➤ Het Doppler-effect verklaren aan de hand van voorbeelden.

2.3 Elektriciteit

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 126	➤ volgens een werkmethode controlewerkzaamheden uitvoeren op zelf gemonteerde elektrische componenten.
ME 017 BC 127	➤ de opbouw en verdeling van elektrische ladingen in ladingsdragers met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 128	➤ moleculaire opbouw van geleiders en hun elektrische eigenschappen met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 129	➤ het begrip statische elektriciteit en de verdeling van een elektrostatische lading met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 130	➤ elektrostatische wetmatigheden kennen en met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 131	➤ de onderlinge relaties wiskundig uitdrukken en toepassen in eenvoudige toepassingen.
ME 017 BC 132	➤ de elektrische geleiding in diverse middelen met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 133	➤ de basisbegrippen van elektrische grootheden toelichten.
ME 017 BC 134	➤ de onderlinge relaties wiskundig uitdrukken in toepassingen
ME 017 BC 135	➤ opwekkingsprincipes van elektrische bronnen met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 136	➤ van gelijkspanningsbronnen de opbouw en werking toelichten met typische voorbeelden.
ME 017 BC 137	➤ gelijkspanningsbronnen monteren en schakelen.
ME 017 BC 138	➤ het principe van opbouw, eigenschappen en werking van thermokoppels toelichten.
ME 017 BC 139	➤ thermokoppels volgens een werkmethode aansluiten.
ME 017 BC 140	➤ de werking van fotocellen toelichten, aansluiten en op werking controleren.
ME 017 BC 141	➤ elektrische basiswetmatigheden in dc-kringen toepassen in berekeningen.
ME 017 BC 142	➤ de invloed van inwendige weerstand op de klemspanning van dc-voedingsbronnen verklaren.
ME 017 BC 143	➤ de invloed van de factoren die de weerstand van een geleider bepalen toelichten.
ME 017 BC 144	➤ de functie, de specifieke kenmerken, kleurcodering en toepassingsgebied van diverse soorten weerstanden aan de hand van voorbeelden toelichten.
ME 017 BC 145	➤ weerstanden volgens een gegeven opdracht schakelen.
ME 017 BC 146	➤ waarde van een vervangingsweerstand bepalen.
ME 017 BC 147	➤ weerstandswaarde bepalen door metingen.
ME 017 BC 148	➤ de werking van de Brug van Wheatstone verklaren aan de hand van een schema.
ME 017 BC 149	➤ de Brug van Wheatstone als meetinstrument gebruiken.



ME 017 BC 150	➤ invloed van de temperatuurcoëfficiënt bij weerstanden aan de hand van voorbeelden toelichten.
ME 017 BC 151	➤ de specifieke begrippen bij weerstanden aan de hand van voorbeelden toelichten.
ME 017 BC 152	➤ de opbouw en constructie van diverse soorten weerstanden aan de hand van voorbeelden toelichten.
ME 017 BC 153	➤ aan de hand van een technische documentatie de opbouw van de brug van wheatstone toelichten.
ME 017 BC 154	➤ de onderlinge relaties tussen de begrippen elektrisch vermogen, elektrische arbeid en elektrische energie wiskundig uitdrukken.
ME 017 BC 155	➤ elektrisch vermogen, elektrische arbeid en elektrische energie berekenen.
ME 017 BC 156	➤ in ohmse kringen het vermogensverlies berekenen.
ME 017 BC 157	➤ de functie, opbouw en de werking van condensatoren, kleurcodering en factoren die de werking van condensatoren beïnvloeden, toelichten.
ME 017 BC 158	➤ volgens een opdracht condensatoren schakelen.
ME 017 BC 159	➤ op een schakeling van condensatoren metingen en berekeningen uitvoeren.
ME 017 BC 160	➤ basisbegrippen, eigenschappen van magnetisme met voorbeelden toelichten.
ME 017 BC 161	➤ de opbouw en werking van een elektromagneet aan de hand van een praktisch voorbeeld toelichten.
ME 017 BC 162	➤ aan de hand van voorbeelden de vuistregels van de grootte en zin van het magnetisch veld rondom een stroomvoerende geleider bepalen.
ME 017 BC 163	➤ de kenmerkende begrippen, eigenschappen en basiswetmatigheden van het magnetisme aan de hand van voorbeelden beschrijven.
ME 017 BC 164	➤ voorzorgsmaatregelen bij opslag en onderhoud van magneten toepassen.
ME 017 BC 165	➤ het principe en eigenschappen, basiswetmatigheden bij het opwekken van een inductiespanning met praktische voorbeelden beschrijven.
ME 017 BC 166	➤ de grootte van de inductiespanning berekenen.
ME 017 BC 167	➤ het ontstaan van sinusvormig verloop van ac-stromen en -spanningen toelichten.
ME 017 BC 168	➤ de kenmerkende begrippen bij wisselstroom toelichten en de onderlinge relatie wiskundig toepassen.
ME 017 BC 169	➤ de onderlinge verhouding tussen wisselstroomwaarden berekenen.
ME 017 BC 170	➤ het faseprincipe bij wisselstroom met voorbeelden toelichten.
ME 017 BC 171	➤ het faseverschil bij de wisselstroomkringen beschrijven.
ME 017 BC 172	➤ het faseverschil tussen elektrische grootheden in wisselstroomkringen berekenen.
ME 017 BC 173	➤ de soorten vermogens bij wisselspanning berekenen.
ME 017 BC 174	➤ toepassingen van de soorten vermogens bij wisselspanning situeren.
ME 017 BC 175	➤ de principiële werking en eigenschappen van dc- motoren en dc- generatoren aan de hand van schema's beschrijven.
ME 017 BC 176	➤ de constructie en het doel van de onderdelen bij een dc-motor en dc-generator aan de hand van tekeningen beschrijven.
ME 017 BC 177	➤ de factoren die de opgewekte spanning bij dc-generatoren bepalen aan de hand van voorbeelden toelichten.
ME 017 BC 178	➤ factoren die invloed hebben op de werking van dc-motoren, zoals koppel, toerental en draaizin, bepalen.
ME 017 BC 179	➤ mogelijke schakelingen schematisch voorstellen.
ME 017 BC 180	➤ constructie en doel van de onderdelen bij transformatoren aan de hand van voorbeelden beschrijven.
ME 017 BC 181	➤ werkingsprincipe, kenmerkende eigenschappen en aanduidingen bij transformatoren beschrijven.



ME 017 BC 182	➤ de verhoudingen van elektrische grootheden bij transformatorwiskundig berekenen.
ME 017 BC 183	➤ eigenschappen van soorten transformatoren beschrijven.
ME 017 BC 184	➤ verhoudingen tussen lijn- en fasegrootheden bij transformatoren berekenen.
ME 017 BC 185	➤ het werkingsprincipe, doel, het gebruik en toepassingsgebied van elektrische filters toelichten met een eenvoudig voorbeeld.
ME 017 BC 186	➤ de opbouw en kenmerkende eigenschappen van ac-generatoren aan de hand van een voorbeeld toelichten.
ME 017 BC 187	➤ aan de hand van voorbeelden het werkingsprincipe en de regelingen van enkelfasige ac-generatoren toelichten.
ME 017 BC 188	➤ mogelijke wikkelingen van ac-generatoren, hun schakelingen en hun toepassingsgebied beschrijven met een praktisch voorbeeld.
ME 017 BC 189	➤ de opbouw, kenmerkende eigenschappen en werkingsprincipe van ac-motoren aan de hand van een voorbeeld toelichten.
ME 017 BC 190	➤ de factoren die draaizin en toerental bepalen van ac-motoren beschrijven.
ME 017 BC 191	➤ methodes om een kunstmatig draaiveld op te wekken bij enkelfasige motoren beschrijven.

2.4 Elektronica

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 192	➤ halfgeleidermaterialen opsommen en soorten ladingsdragers onderscheiden en hun functie beschrijven.
ME 017 BC 193	➤ soorten ladingdragers en hun functie beschrijven.
ME 017 BC 194	➤ ontstaan van een pn-junctie toelichten.
ME 017 BC 195	➤ de werking van een diode in doorlaat- en sperzin verklaren.
ME 017 BC 196	➤ rekening houdend met de invloed van de temperatuur de karakteristieken van een diode analyseren.
ME 017 BC 197	➤ de karakteristieke eigenschappen van een diode beschrijven.
ME 017 BC 198	➤ het werkpunt van een diode bepalen.
ME 017 BC 199	➤ het gebruik en functioneren van een diode als gelijkrichter met grafieken toelichten.
ME 017 BC 200	➤ doel van een afvlakking omschrijven en de werking toelichten.
ME 017 BC 201	➤ doel en het gebruik en functioneren van spannings- vermenigvuldigers verklaren.
ME 017 BC 202	➤ doel en werking van clippers en clamps omschrijven.
ME 017 BC 203	➤ de vorm van de uitgangsspanningen van clamps en clippers verklaren.
ME 017 BC 204	➤ de werking, karakteristieken en het gebruik van de verschillende soorten dioden beschrijven.
ME 017 BC 205	➤ metingen op verschillende schakelingen van dioden uitvoeren om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren.
ME 017 BC 206	➤ opbouw en werking van transistoren beschrijven.
ME 017 BC 207	➤ eigenschappen van transistoren beschrijven.
ME 017 BC 208	➤ de karakteristieken van een transistor analyseren.
ME 017 BC 209	➤ een transistor testen op correcte werking.
ME 017 BC 210	➤ verschillende basisschakelingen met transistoren herkennen.
ME 017 BC 211	➤ de toepassing van een transistor als versterker verklaren, (in klasse a, b of c) aan de hand van een schema.
ME 017 BC 212	➤ verschillende manieren voor het instellen en stabiliseren van een transistor toelichten.
ME 017 BC 213	➤ de waarden van de weerstanden en condensatoren berekenen bij verschillende manieren voor het instellen en stabiliseren van een transistor.
ME 017 BC 214	➤ het toepassingsgebied situeren van soorten transistoren.



ME 017 BC 215	➤ de componenten van het equivalentenschema van een transistor berekenen.
ME 017 BC 216	➤ metingen op verschillende schakelingen van transistoren uitvoeren om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren.
ME 017 BC 217	➤ de begrippen "mee- en terugkoppeling" beschrijven.
ME 017 BC 218	➤ de invloed van mee- en terugkoppeling op de eigenschappen van versterkers verklaren.
ME 017 BC 219	➤ de werking en toepassingsgebieden van de soorten eindtrappen van versterkers toelichten.
ME 017 BC 220	➤ het doel van een oscillator toelichten.
ME 017 BC 221	➤ oscillatievoorwaarden van een kring toelichten.
ME 017 BC 222	➤ werking en gebruik van multivibratoren beschrijven aan de hand van schema's en grafieken.
ME 017 BC 223	➤ de belangrijkste eigenschappen en toepassingsgebieden van een ideale en werkelijke opamp beschrijven.
ME 017 BC 224	➤ de werking en toepassingsgebied van verschillende soorten schakelingen van een opamp toelichten.
ME 017 BC 225	➤ metingen op verschillende schakelingen van opamps uitvoeren om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren.
ME 017 BC 226	➤ verschillende manieren om versterkertrappen te koppelen toelichten.
ME 017 BC 227	➤ de opbouw van een gedrukte schakeling beschrijven.
ME 017 BC 228	➤ het gebruik van gedrukte schakelingen omschrijven met voorbeelden uit de specifieke context.
ME 017 BC 229	➤ de begrippen van servomechanismen in concrete situaties gebruiken.
ME 017 BC 230	➤ bouw, werking en gebruik van synchrosystemen beschrijven met nodige tekeningen en schema's.
ME 017 BC 231	➤ defecten aan servomechanismen omschrijven.
ME 017 BC 232	➤ herstellmethode voor servosystemen toepassen in concrete omstandigheden.

2.5 Digitale technieken

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 233	➤ cockpitschikkingen en -lay-out van elektronische instrumentsystemen gedetailleerd beschrijven met behulp van de handleiding van de fabrikant.
ME 017 BC 234	➤ soorten data omschrijven.
ME 017 BC 235	➤ terminologie eigen aan dataconversie hanteren in concrete situaties.
ME 017 BC 236	➤ werking en specificaties van dataconvertors aan de hand van een blokschema beschrijven.
ME 017 BC 237	➤ toepassingsgebied en noodzaak van dataconvertors omschrijven.
ME 017 BC 238	➤ de werking van databussystemen eigen aan luchtvaart omschrijven.
ME 017 BC 239	➤ de meest voorkomende logische poortsymbolen eigen aan de vliegtuigtechniek toelichten aan de hand van een technische documentatie.
ME 017 BC 240	➤ logische circuits schematisch voorstellen.
ME 017 BC 241	➤ een schema van logische circuits interpreteren.
ME 017 BC 242	➤ de specifieke computerterminologie bij vliegtuigen begrijpen en aan de hand van een technische documentatie toelichten.
ME 017 BC 243	➤ de opbouw, de werking en de datastroom van de belangrijkste onderdelen van een microprocessorsysteem beschrijven aan de hand van een blokschema.
ME 017 BC 244	➤ de werking, voor- en nadelen van verschillende geheugencomponenten beschrijven.
ME 017 BC 245	➤ de taken en de algemene werking van een microprocessor begrijpen.



ME 017 BC 246	➤ de elementaire werking van een microprocessor begrijpen en de functie van de onderdelen toelichten.
ME 017 BC 247	➤ het gebruik van middelgrote, grote en zeer grote schaalintegratie verklaren.
ME 017 BC 248	➤ de werking, gebruik en functie van digitale encoders en decoders beschrijven.
ME 017 BC 249	➤ de werking en de toepassingen van multiplexers/demultiplexers toelichten.
ME 017 BC 250	➤ de voor- en nadelen van glasvezeloptica t.o.v. elektrische geleiders aan de hand van een technische documentatie toelichten.
ME 017 BC 251	➤ de aan glasvezeloptica gerelateerde terminologie aan de hand van een technische documentatie – voorbeeld toelichten.
ME 017 BC 252	➤ bij vliegtuigen de toepassingen van glasvezeloptica opsommen en toelichten.
ME 017 BC 253	➤ glasvezelkabels en hulpstukken herkennen en beschrijven.
ME 017 BC 254	➤ werkingsprincipes van de meest voorkomende displaytypes bij vliegtuigelektronica aan de hand van een technische documentatie toelichten.
ME 017 BC 255	➤ maatregelen toepassen bij het behandelen van elektrostatische gevoelige apparatuur.
ME 017 BC 256	➤ antistatische maatregelen nemen ter bescherming van het personeel.
ME 017 BC 257	➤ het belang van restrictie, luchtwaardigheidseisen en mogelijke rampzalige gevolgen van niet goedgekeurde wijzigingen in computerprogrammatuur verklaren.
ME 017 BC 258	➤ invloed van elektromagnetische verschijnselen op de onderhoudspraktijk voor elektronische systemen aan de hand van een technische documentatie – voorbeeld toelichten.
ME 017 BC 259	➤ voorschriften voor elektromagnetische bescherming toepassen
ME 017 BC 260	➤ algemene indeling en werkingsprincipe van kenmerkende elektronische en digitale vliegtuigsystemen in verband met de BITE (Built In Test Equipment) aan de hand van een technische documentatie opsommen en beschrijven..

2.6 Materialen, structuren en systemen

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 261	➤ eigenschappen van ferro en non-ferro materialen situeren.
ME 017 BC 262	➤ warmtebehandelingen en -testen op en bij ferro en non-ferromaterialen beschrijven.
ME 017 BC 263	➤ eigenschappen en toevoegmaterialen van composietmaterialen beschrijven aan de hand van concrete voorbeelden.
ME 017 BC 264	➤ het ontstaan van de galvanische processen bij corrosievorming verklaren.
ME 017 BC 265	➤ situeren welke materialen gevoelig zijn aan corrosie.
ME 017 BC 266	➤ de materialen die gevoelig zijn aan corrosie herkennen.
ME 017 BC 267	➤ de soorten bouten, moeren en schroeven herkennen.
ME 017 BC 268	➤ de soorten bouten, moeren en schroeven in de correcte situatie gebruiken.
ME 017 BC 269	➤ soorten borgingsmiddelen herkennen.
ME 017 BC 270	➤ soorten borgingsmiddelen in de correcte situatie gebruiken.
ME 017 BC 271	➤ soorten klinknagels herkennen.
ME 017 BC 272	➤ soorten klinknagels in de correcte situatie gebruiken.
ME 017 BC 273	➤ identificatie van verschillende soorten leidingen en verbindingstukken interpreteren.



ME 017 BC 274	➤ standaardaansluitingen voor leidingmateriaal met eigen woorden omschrijven.
ME 017 BC 275	➤ veren voor de luchtvaartsector met eigen woorden beschrijven en hun gebruik situeren.
ME 017 BC 276	➤ specificaties en toepassingsgebied van lagers beschrijven aan de hand van tekeningen.
ME 017 BC 277	➤ specificaties en toepassingsgebied van overbrengingen beschrijven aan de hand van tekeningen.
ME 017 BC 278	➤ samenstelling en gebruik van stuurkabels kunnen beschrijven met eigen bewoordingen.
ME 017 BC 279	➤ de specificaties van elektrische kabels en hun connectoren omschrijven aan de hand van concrete voorbeelden.
ME 017 BC 280	➤ elektrische kabels en hun connectoren op de correcte wijze bewerken.
ME 017 BC 281	➤ veiligheidsvoorschriften, procedures, technieken voor probleemoplossing, werkplaatsgewoontes en onderhoudsprocedures correct toepassen in heel concrete situaties.
ME 017 BC 282	➤ functie en werking van gereedschappen en testgereedschappen voor avionica beschrijven aan de hand van concrete voorbeelden.
ME 017 BC 283	➤ gereedschappen en testgereedschappen in de correcte omstandigheden gebruiken.
ME 017 BC 284	➤ tekeningen en diagrammen interpreteren.
ME 017 BC 285	➤ de gebruikte passingsstelsels van eigen woorden beschrijven.
ME 017 BC 286	➤ kabels, connectoren en hun toebehoren testen.
ME 017 BC 287	➤ soldeermethodes toepassen en solderingen op hun degelijkheid controleren.
ME 017 BC 288	➤ zwaartepuntberekeningen met de nodige documenten uitvoeren.
ME 017 BC 289	➤ procedures en handelingen voor de opslag van luchtvaartuigen correct uitvoeren.
ME 017 BC 290	➤ defecten door visuele inspectiemethodes detecteren.
ME 017 BC 291	➤ corrosie behandelen en de uitgevoerde werk controleren.
ME 017 BC 292	➤ niet-destructieve inspectietechnieken met eigen woorden omschrijven.
ME 017 BC 293	➤ demontage- en montageteknieken toepassen.
ME 017 BC 294	➤ inspecties na blikseminslag uitvoeren.
ME 017 BC 295	➤ inspectieverslag uitbrengen na blikseminslag.
ME 017 BC 296	➤ begrippen met betrekking tot vluchttheorie en structuren met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 297	➤ de werking van stuurorganen en hun onderdelen met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 298	➤ systemen voor identificatie en bescherming toelichten met concrete voorbeelden en documentatie.
ME 017 BC 299	➤ de werking en eigenschappen van systemen voor communicatie en navigatie verklaren met technische documentatie.
ME 017 BC 300	➤ onderdelen voor navigatie en communicatie onderhouden volgens technische handleidingen en schema's.
ME 017 BC 301	➤ onderdelen voor navigatie en communicatie herstellen volgens technische handleidingen en schema's.
ME 017 BC 302	➤ de werking en eigenschappen van systemen voor een automatische vlucht verklaren met technische documentatie.
ME 017 BC 303	➤ onderdelen van systemen voor een automatische vlucht onderhouden en herstellen volgens technische handleidingen en schema's.
ME 017 BC 304	➤ de werking en eigenschappen van elektrische voorzieningssystemen, uitrusting en inrichting verklaren met technische documentatie.
ME 017 BC 305	➤ onderdelen voor elektrische voorzieningssystemen, uitrusting en inrichting onderhouden en herstellen volgens technische handleidingen en schema's.



ME 017 BC 306	➤ begrippen en de werking van stuurorganen met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 307	➤ werking van het systeem elektrisch "fly by wire" verklaren met de nodige technische documentatie.
ME 017 BC 308	➤ de werking en eigenschappen van verschillende instrumentsystemen toelichten aan de hand van technische documentatie en concrete voorbeelden.
ME 017 BC 309	➤ de werking en eigenschappen van verschillende lichtsystemen toelichten aan de hand van technische documentatie en concrete voorbeelden.
ME 017 BC 310	➤ onderdelen van systemen voor een automatische vlucht onderhouden en herstellen volgens technische handleidingen en schema's.
ME 017 BC 311	➤ de werking van onderhoudssystemen aan boord met technische documentatie en voorbeelden verklaren.
ME 017 BC 312	➤ de constructie en de werking van soorten turbinemotoren met eigen woorden toelichten.
ME 017 BC 313	➤ de werking van de elektronische motorbediening en brandstofsysteem verklaren aan de hand van technische documentatie en schema's.
ME 017 BC 314	➤ de werking van de motoraanduidingsystemen verklaren aan de hand van technische documentatie en schema's.

2.7 Aerodynamica

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 315	➤ de internationale Standaardatmosfeer (ISA) in functie van de aerodynamica omschrijven.
ME 017 BC 316	➤ de terminologie van aerodynamica, vluchttheorie, vluchtstabiliteit en dynamica toelichten met praktische voorbeelden.
ME 017 BC 317	➤ rekenvoorbeelden maken ter illustratie van de verbanden tussen de grootheden uit aerodynamica, vluchttheorie, vluchtstabiliteit en dynamica.

2.8 De menselijke factor

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 318	➤ zich bewust zijn van de noodzaak om rekening te houden met menselijke factoren.
ME 017 BC 319	➤ incidenten onderscheiden die te wijten zijn aan menselijke factoren .
ME 017 BC 320	➤ menselijke prestaties en beperkingen beschrijven aan de hand van concrete voorbeelden.
ME 017 BC 321	➤ factoren van sociale psychologie en hun belang omschrijven met eigen woorden.
ME 017 BC 322	➤ factoren die de werkprestatie beïnvloeden toelichten met praktische voorbeelden.
ME 017 BC 323	➤ factoren van de fysieke omgeving beschrijven met eigen woorden.
ME 017 BC 324	➤ opsommen uit welke soort taken een opdracht kan bestaan.
ME 017 BC 325	➤ op verschillende wijzen omgaan met communicatie.
ME 017 BC 326	➤ soorten menselijke fouten en hun oorzaken omschrijven.
ME 017 BC 327	➤ gevolgen van fouten inschatten.
ME 017 BC 328	➤ fouten en risico's beheersen.
ME 017 BC 329	➤ fouten en risico's vermijden.
ME 017 BC 330	➤ omgaan met noodsituaties.



2.9 Wetgeving

Code	Basiscompetenties
	De cursist kan
ME 017 BC 331	➤ verwoorden welke regelgevende kaders gelden in de luchtvaartsector.
ME 017 BC 332	➤ inhoud en doel van de respectieve regelgeving toelichten aan de hand van concrete voorbeelden.
ME 017 BC 333	➤ gericht opzoeken in de correct gekozen regelgeving.
ME 017 BC 334	➤ de regelgeving toepassen binnen eigen werksituatie.



3 Modules

3.1 Module 1 Toegepaste Wiskunde Avionica 1

3.1.1 *Situering van de module in de opleiding*

De module situeert zich bij de aanvang van de opleiding en heeft tot doel de cursisten de elementaire rekenvaardigheden aan te brengen of bij te spijkeren die nodig zijn voor een goede integratie van de wiskundige berekeningen die in de opleiding aan bod komen.

3.1.2 *Instapvereisten voor de module*

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.1.3 *Studieduur*

40 Lt

3.1.4 *Basiscompetenties*

Module: Toegepaste Wiskunde Avionica 1	Code	Verwijzing naar submodule uit de PART66
De cursist kan		
wiskundige informatie analyseren, schematiseren en structureren.	ME 017 BC 001	
wiskundige problemen oplossen door functioneel gebruik te maken van ICT.	ME 017 BC 002	
bij het oplossen van een vraagstuk: relevante gegevens onderscheiden.	ME 017 BC 003	
bij het oplossen van een vraagstuk: gegevens met elkaar in verband brengen in functie van de probleemstelling .	ME 017 BC 004	
bij het oplossen van een vraagstuk: gegevens en gevraagde weergeven in een geschikt wiskundig model.	ME 017 BC 005	
bij het oplossen van een vraagstuk: een de oplossing methodisch uitwerken.	ME 017 BC 006	
rekenkundige termen en tekens gebruiken.	ME 017 BC 007	1.1
kritisch zijn tegenover zelf gevonden resultaat.	ME 017 BC 008	
bereid zijn het eigen leerproces bij te sturen op basis van zijn/haar oplossingsmethode.	ME 017 BC 009	
vermenigvuldigingen en delingen op verschillende manieren uitvoeren.	ME 017 BC 010	1.1
berekeningen met breuken en decimalen uitvoeren.	ME 017 BC 011	1.1



berekeningen met factoren en veelvouden uitvoeren.	ME 017 BC 012	1.1
berekeningen met gewichten en maten uitvoeren.	ME 017 BC 013	1.1
conversies uitvoeren tussen verschillende eenheden.	ME 017 BC 014	1.1
verhoudingen tussen verschillende grootheden gebruiken.	ME 017 BC 015	1.1
grondbeginselen van evenredigheid begrijpen.	ME 017 BC 016	1.1
voorbeelden van evenredigheid geven.	ME 017 BC 017	1.1
gemiddelden berekenen.	ME 017 BC 018	1.1
percentages berekenen.	ME 017 BC 019	1.1
oppervlakten berekenen van vierkanten.	ME 017 BC 020	1.1
volumes berekenen van kubussen.	ME 017 BC 021	1.1
berekeningen met vierkantswortels uitvoeren .	ME 017 BC 022	1.1
berekeningen met driehoekswortels uitvoeren.	ME 017 BC 023	1.1
eenvoudige algebraïsche uitdrukkingen (optelling, aftrekking, vermenigvuldiging en deling) toepassen.	ME 017 BC 024	1.2.a
werken met haakjes in een algebraïsche uitdrukking.	ME 017 BC 025	1.2.a
eenvoudige algebraïsche functies evalueren.	ME 017 BC 026	1.2.a
lineaire vergelijkingen oplossen.	ME 017 BC 027	1.2.b
terminologie gebruiken i.v.m. machten met gehele en gebroken exponenten.	ME 017 BC 028	1.2.b
rekenen in toepasselijke talstelsels.	ME 017 BC 032	1.2.b
stelsels van vergelijkingen oplossen.	ME 017 BC 033	1.2.b
tweedegraadsvergelijkingen met één onbekende oplossen.	ME 017 BC 034	1.2.b
terminologie in verband met logaritmen gebruiken.	ME 017 BC 035	1.2.b

3.2 Module Toegepaste Wiskunde Avionica 2

3.2.1 Situering van de module in de opleiding

De module situeert zich na de module Toegepaste Wiskunde Avionica 1 en heeft tot doel de cursisten de elementaire kennis en vaardigheden in verband met meetkundige constructies, grafische voorstellingen en goniometrie aan te brengen of bij te spijkeren die nodig zijn voor een goede integratie van de wiskundige berekeningen die in de opleiding aan bod komen.

3.2.2 Instapvereisten voor de module

De cursist heeft de basiscompetenties bereikt van de module Toegepaste Wiskunde 1 Avionic.

**3.2.3 Studieduur**

40 Lt

3.2.4 Basiscompetenties

Module Toegepaste Wiskunde Avionica 2	Code	Verwijzing naar submodule uit de PART66
De cursist kan		
terminologie in verband met eenvoudige meetkundige constructies gebruiken.	ME 017 BC 036	1.3.a
soorten grafische voorstellingen onderscheiden.	ME 017 BC 037	1.3.b
meest geschikte grafiek gebruiken bij een toepassing.	ME 017 BC 038	1.3.b
grafiek tekenen van vergelijkingen/functies.	ME 017 BC 039	1.3.b
goniometrische termen gebruiken.	ME 017 BC 040	1.3.c
basiselementen van eenvoudige driehoeksmeting opsommen.	ME 017 BC 041	1.3.c
driehoeksmetkundige verhoudingen beschrijven aan de hand van de goniometrische cirkel.	ME 017 BC 042	1.3.c
driehoeksmetkundige verhoudingen berekenen.	ME 017 BC 043	1.3.c
goniometrische tabellen gebruiken.	ME 017 BC 044	1.3.c
werken met rechthoekige coördinaten.	ME 017 BC 045	1.3.c
werken met poolcoördinaten.	ME 017 BC 046	1.3.c

3.3 Module Toegepaste Wiskunde Avionica 3**3.3.1 Situering van de module in de opleiding**

De module situeert zich na de module Wiskunde Avionica 2 en heeft tot doel de cursisten de elementaire rekenvaardigheden aan te brengen of bij te spijkeren die nodig zijn voor een goede integratie van de wiskundige berekeningen die in de opleiding aan bod komen.

3.3.2 Instapvereisten voor de module

De cursist heeft de basiscompetenties bereikt van de module Toegepaste Wiskunde Avionica 2.

3.3.3 Studieduur

40 Lt

3.3.4 Basiscompetenties

Module Toegepaste Wiskunde Avionica 3	Code	Verwijzing naar submodule uit de PART66



De cursist kan		
lineaire groeiprocessen herkennen en onderzoeken.	ME 017 BC 047	
exponentiële groeiprocessen beschrijven in een grafiek.	ME 017 BC 048	
het bestaan van grondtallen van exponentiële functies situeren.	ME 017 BC 049	
een domein met eigen woorden omschrijven.	ME 017 BC 050	
een domein van eenvoudige functies bepalen.	ME 017 BC 051	
grondformules van goniometrische functies omvormen.	ME 017 BC 052	
som- en verschilformules van goniometrische functies toepassen.	ME 017 BC 053	
het begrip complex getal omschrijven.	ME 017 BC 054	
functionele berekeningen uitvoeren met complexe getallen.	ME 017 BC 055	

3.4 Module Toegepaste Fysica Avionica 1

3.4.1 *Situering van de module in de opleiding*

Door deze module worden basisbegrippen van fysica, mechanica aangebracht. De competenties worden aangebracht zodat deze ondersteunend zijn voor technische vorming van de Vliegtuigtechnicus Avionica - Elektriciteit.

3.4.2 *Instapvereisten voor de module*

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.4.3 *Studieduur*

80 Lt

3.4.4 *Basiscompetenties*

Toegepaste Fysica Avionica 1	Code	Verwijzing naar submodule uit de PART66
De cursist kan		
de soorten stoffen benoemen.	ME 017 BC 056	2.1
een eenvoudige beschrijving geven van de atoomstructuur.	ME 017 BC 057	2.1
de opbouw van een stof met de juiste termen toelichten.	ME 017 BC 058	2.1
omschrijven wat een molecule is.	ME 017 BC 059	2.1



met eenvoudige voorbeelden en juiste terminologie omschrijven wat chemische mengsels zijn.	ME 017 BC 060	2.1
de aggregatietoestanden en hun overgangen volgens het deeltjesmodel toelichten.	ME 017 BC 061	2.1 2.2.1
aantonen dat kracht de kenmerken van een vector heeft.	ME 017 BC 062	2.2.1
het moment van een kracht omschrijven.	ME 017 BC 063	2.2.1
uitleggen wat een koppel van krachten is.	ME 017 BC 064	2.2.1
met eigen woorden omschrijven wat het zwaartepunt van vlakke / ruimtelijke figuren is.	ME 017 BC 065	2.2.1
met voorbeelden en correcte terminologie de theoretische elementen van stress, rek en elasticiteit toelichten.	ME 017 BC 066	2.2.1
met voorbeelden en correcte terminologie de theoretische elementen van spanning, samendrukking, scheur en torsie toelichten.	ME 017 BC 067	2.2.1
druk in vloeistoffen verklaren.	ME 017 BC 068	2.2.1
druk in vloeistoffen berekenen.	ME 017 BC 069	2.2.1
drijfvermogen van vloeistoffen verklaren.	ME 017 BC 070	2.2.1
drijfvermogen in vloeistoffen berekenen.	ME 017 BC 071	2.2.1
werking van barometers verklaren.	ME 017 BC 072	2.2.1
snelheid, tijd en afgelegde weg berekenen voor eenparig rechtlijnige bewegingen.	ME 017 BC 073	2.2.2
elementen van eenparig rechtlijnige beweging grafisch voorstellen.	ME 017 BC 074	2.2.2
snelheid, tijd, versnelling en afgelegde weg berekenen voor eenparig versnelde rechtlijnige bewegingen.	ME 017 BC 075	2.2.2
elementen van eenparig versnelde rechtlijnige beweging grafisch voorstellen.	ME 017 BC 076	2.2.2
berekeningen uitvoeren voor bewegingen onder invloed van de zwaartekracht.	ME 017 BC 077	2.2.2
de soorten krachten herkennen die een invloed hebben op een eenparige cirkelvormige beweging.	ME 017 BC 078	2.2.2



verklaren hoe een periodieke schommelbeweging ontstaat.	ME 017 BC 079	2.2.2
de theorie van trilling, harmonie en resonantie eenvoudig uitleggen.	ME 017 BC 080	2.2.2
het begrip rendement toelichten met inbegrip van de bespreking van de bepalende elementen	ME 017 BC 081	2.2.2

3.5 Module Toegepaste Fysica Avionica 2

3.5.1 Situering van de module in de opleiding

De competenties worden aangebracht zodat deze ondersteunend zijn voor technische vorming van de Vliegtuigtechnicus Avionica - Elektriciteit. Inhoudelijk worden in deze module de volgende onderwerpen behandeld: dynamica, vloeistofdynamica, optica en trillingen.

3.5.2 Instapvereisten voor de module

De cursist heeft de basiscompetenties bereikt van de module Toegepaste Fysica Avionica 1.

3.5.3 Studieduur1

80 Lt

3.5.4 Basiscompetenties

Module Toegepaste Fysica Avionica 2	Code	Verwijzing naar submodule uit de PART66
De cursist kan		
de begrippen kracht, traagheid, arbeid, vermogen, energie (potentieel, kinetisch, totaal), warmte en rendement toelichten.	ME 017 BC 082	2.2.3 a
de begrippen impuls en behoud van impuls toelichten.	ME 017 BC 083	2.2.3 b
wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met impuls en behoud van impuls gebruiken.	ME 017 BC 084	2.2.3 b
gyroscopische principes toelichten.	ME 017 BC 085	2.2.3 b
de begrippen wrijving (aard en effecten), wrijvingscoëfficiënt en rolweerstand toelichten.	ME 017 BC 086	2.2.3 b
wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met wrijving gebruiken.	ME 017 BC 088	2.2.3 b
specifieke zwaartekracht en dichtheid voor vloeistoffen in beweging verklaren.	ME 017 BC 087	2.2.4 a
de begrippen viscositeit en vloeistofweerstand toelichten.	ME 017 BC 089	2.2.4 b



effecten van stroomlijning verklaren.	ME 017 BC 090	2.2.4.b
samendrukbaarheidseffecten op vloeistoffen verklaren.	ME 017 BC 091	2.2.4.b
statische, dynamische en totale druk in vloeistoffen berekenen.	ME 017 BC 092	2.2.4.b
de wet van Bernouilli toepassen in rekenvoorbeelden.	ME 017 BC 093	2.2.4.b
het Venturi-effect toelichten aan de hand van voorbeelden.	ME 017 BC 094	2.2.4.b
omrekeningen maken tussen verschillende gangbare temperatuurschalen.	ME 017 BC 095	2.3 a
warmteberekeningen uitvoeren.	ME 017 BC 096	2.3 a
begrippen warmtecapaciteit van een stof en specifieke warmte toelichten.	ME 017 BC 097	2.3 b
de verschillende vormen van warmteoverdracht (convectie, straling en geleiding) toelichten aan de hand van voorbeelden.	ME 017 BC 098	2.3 b
het begrip "volumetrische uitzetting" omschrijven.	ME 017 BC 099	2.3 b
de eerste en tweede wet van de thermodynamica toelichten aan de hand van geschikte voorbeelden.	ME 017 BC 100	2.3 b
wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met de eerste en tweede wet van de thermodynamica gebruiken.	ME 017 BC 101	2.3 b
de ideale gaswetten toelichten.	ME 017 BC 102	2.3 b
het begrip specifieke warmte bij constant volume en constante druk toelichten.	ME 017 BC 103	2.3 b
de arbeid berekenen die geleverd wordt door een uitzettend gas.	ME 017 BC 104	2.3 b
de begrippen isothermische en adiabatise uitzetting en compressie toelichten aan de hand van gepaste voorbeelden.	ME 017 BC 105	2.3 b
verschillende motorcycli onderscheiden verklaren als toepassing op de geziene natuurkundige wetten.	ME 017 BC 106	2.3 b
praktische toepassingen van het behoud van volume, temperatuur en druk verklaren.	ME 017 BC 107	2.3 b
werking van koelinstallaties en warmtepompen verklaren.	ME 017 BC 108	2.3 b
begrippen latente fusie- en verdampingswarmte verklaren aan de hand van voorbeelden.	ME 017 BC 109	2.3 b



thermische energie berekenen.	ME 017 BC 110	2.3 b
verbrandingswarmte berekenen.	ME 017 BC 111	2.3 b
verschillende soorten licht onderscheiden.	ME 017 BC 112	2.4
lichtsnelheid gebruiken in berekeningen.	ME 017 BC 113	2.4
invallende en weerkaatste lichtstralen grafisch voorstellen voor vlakke en bolle spiegels.	ME 017 BC 114	2.4
invallende en gebroken lichtstralen grafisch voorstellen bij overgang tussen twee media.	ME 017 BC 115	2.4
werking van lenzen verklaren aan de hand van brekingswetten en hun grafische voorstelling.	ME 017 BC 116	2.4
praktische toepassingen van glasvezeloptica toelichten.	ME 017 BC 117	2.4
ontstaan en verloop van mechanische golven verklaren.	ME 017 BC 118	2.5
sinusoidale golf grafisch voorstellen.	ME 017 BC 119	2.5
interferentiefenomenen verklaren aan de hand van de golfbeweging.	ME 017 BC 120	2.5
begrip staande golf uitleggen aan de hand van voorbeelden.	ME 017 BC 121	2.5
geluidssnelheid gebruiken in berekeningen.	ME 017 BC 122	2.5
verklaren hoe geluid ontstaat.	ME 017 BC 123	2.5
kenmerkende grootheden van geluid (intensiteit, toonhoogte en kwaliteit) toelichten aan de hand van voorbeelden.	ME 017 BC 124	2.5
het Doppler-effect verklaren aan de hand van voorbeelden.	ME 017 BC 125	2.5

3.6 Module Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 1

3.6.1 Situering van de module in de opleiding

In deze module worden de basiskennis en basisrekvaardigheden verworven van de grondbeginselen van elektriciteit. Deze basiskennis dienen de cursisten te gebruiken om berekeningen te kunnen maken en ook later te integreren in praktische en vaktypische toepassingen.

3.6.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.6.3 Studieduur

120 Lt

**3.6.4 Basiscompetenties**

Module Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 1	Code	Verwijzing naar submodule van de PART66
Cursist kan		
volgens een werkmethode controlewerkzaamheden uitvoeren op zelf gemonteerde elektrische componenten.	ME 017 BC 126	
de opbouw en verdeling van elektrische ladingen in ladingsdragers met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 127	3.1
moleculaire opbouw van geleiders en hun elektrische eigenschappen met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 128	3.1
het begrip statische elektriciteit en de verdeling van een elektrostatische lading met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 129	3.2
elektrostatische wetmatigheden kennen en met eigen woorden, toelichten.	ME 017 BC 130	3.2
de onderlinge relaties wiskundig uitdrukken en toepassen in eenvoudige toepassingen.	ME 017 BC 131	3.2
de elektrische geleiding in diverse middens met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 132	3.2
de basisbegrippen van elektrische grootheden toelichten.	ME 017 BC 133	3.3
de onderlinge relaties wiskundig uitdrukken in toepassingen.	ME 017 BC 134	3.3
opwekkingsprincipes van elektrische bronnen met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 135	3.4
van gelijkspanningsbronnen de opbouw en werking toelichten met typische voorbeelden.	ME 017 BC 136	3.5
gelijkspanningsbronnen monteren en schakelen.	ME 017 BC 137	3.5
het principe van opbouw, eigenschappen en werking van thermokoppels toelichten.	ME 017 BC 138	3.5
thermokoppels volgens een werkmethode aansluiten.	ME 017 BC 139	3.5
de werking van fotocellen toelichten, aansluiten en op werking controleren.	ME 017 BC 140	3.5
elektrische basiswetmatigheden in dc-kringen toepassen in berekeningen.	ME 017 BC 141	3.6



de invloed van inwendige weerstand op de klemspanning van dc-voedingsbronnen verklaren.	ME 017 BC 142	3.6
de invloed van de factoren die de weerstand van een geleider bepalen toelichten.	ME 017 BC 143	3.7.a
de functie, de specifieke kenmerken, kleurcodering en toepassingsgebied van diverse soorten weerstanden aan de hand van voorbeelden toelichten.	ME 017 BC 144	3.7.a
weerstanden volgens een gegeven opdracht schakelen.	ME 017 BC 145	3.7.a
waarde van een vervangingsweerstand bepalen.	ME 017 BC 146	3.7.a
weerstandswaarde bepalen door metingen.	ME 017 BC 147	3.7.a
de werking van de Brug van Wheatstone verklaren aan de hand van een schema.	ME 017 BC 148	3.7.a
de Brug van Wheatstone als meetinstrument gebruiken.	ME 017 BC 149	3.7.a
invloed van de temperatuurcoëfficiënt bij weerstanden aan de hand van voorbeelden toelichten.	ME 017 BC 150	3.7.b
de specifieke begrippen bij weerstanden aan de hand van voorbeelden toelichten.	ME 017 BC 151	3.7.b
de opbouw en constructie van diverse soorten weerstanden aan de hand van voorbeelden toelichten.	ME 017 BC 152	3.7.b
aan de hand van een technische documentatie de opbouw van de brug van Wheatstone toelichten.	ME 017 BC 153	3.7.b
de onderlinge relaties tussen de begrippen elektrisch vermogen, elektrische arbeid en elektrische energie wiskundig uitdrukken.	ME 017 BC 154	3.8
elektrisch vermogen, elektrische arbeid en elektrische energie berekenen.	ME 017 BC 155	3.8
in ohmse kringen het vermogensverlies berekenen.	ME 017 BC 156	3.8
de functie, opbouw en de werking van condensatoren, kleurcodering en factoren die de werking van condensatoren beïnvloeden, toelichten.	ME 017 BC 157	3.9
volgens een opdracht condensatoren schakelen.	ME 017 BC 158	3.9
op een schakeling van condensatoren metingen en berekeningen uitvoeren.	ME 017 BC 159	3.9
basisbegrippen, eigenschappen van magnetisme met voorbeelden toelichten.	ME 017 BC 160	3.10.a



de opbouw en werking van een elektromagneet aan de hand van een praktisch voorbeeld toelichten.	ME 017 BC 161	3.10.a
aan de hand van voorbeelden de vuistregels van de grootte en zin van het magnetisch veld rondom een stroomvoerende geleider bepalen.	ME 017 BC 162	3.10.a
de kenmerkende begrippen, -eigenschappen en basiswetmatigheden van het magnetisme aan de hand van voorbeelden beschrijven.	ME 017 BC 163	3.10.b
voorzorgsmaatregelen bij opslag en onderhoud van magneten toepassen.	ME 017 BC 164	3.10.b
het principe en eigenschappen, basiswetmatigheden bij het opwekken van een inductiespanning met praktische voorbeelden beschrijven.	ME 017 BC 165	3.11
de grootte van de inductiespanning berekenen.	ME 017 BC 166	3.11
het ontstaan van sinusvormig verloop van ac-stromen en -spanningen toelichten.	ME 017 BC 167	3.13
de kenmerkende begrippen bij wisselstroom toelichten en de onderlinge relatie wiskundig toepassen.	ME 017 BC 168	3.13
de onderlinge verhouding tussen wisselstroomwaarden berekenen.	ME 017 BC 169	3.13
het faseprincipe bij wisselstroom met voorbeelden toelichten.	ME 017 BC 170	3.13
het faseverschil bij de wisselstroomkringen beschrijven.	ME 017 BC 171	3.14
het faseverschil tussen elektrische grootheden in wisselstroomkringen berekenen.	ME 017 BC 172	3.14
de soorten vermogens bij wisselspanning berekenen.	ME 017 BC 173	3.14
toepassingen van de soorten vermogens bij wisselspanning situeren.	ME 017 BC 174	3.14

3.7 Module Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 2

3.7.1 Situering van de module in de opleiding

In deze module worden de basiskennis en basisrekendvaardigheden verworven van de grondbeginselen van elektriciteit met betrekking tot elektrische machines. Deze basiskennis dienen de cursisten te integreren in praktische en vaktypische toepassingen.

3.7.2 Instapvereisten voor de module

De cursist heeft de basiscompetenties bereikt van de module Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 1.



3.7.3 Studieduur

40 Lt

3.7.4 Basiscompetenties

Module Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 2	Code	Verwijzing naar submodule van de PART66
De cursist kan		
de principiële werking en eigenschappen van dc- motoren en dc- generatoren aan de hand van schema's beschrijven.	ME 017 BC 175	3.12
de constructie en het doel van de onderdelen bij een dc- motor en dc- generator aan de hand van tekeningen beschrijven.	ME 017 BC 176	3.12
de factoren die de opgewekte spanning bij dc-generatoren bepalen aan de hand van voorbeelden toelichten.	ME 017 BC 177	3.12
factoren die invloed hebben op de werking van dc-motoren, zoals koppel, toerental draaizin bepalen.	ME 017 BC 178	3.12
mogelijke schakelingen schematisch voorstellen.	ME 017 BC 179	3.12
constructie en doel van de onderdelen bij transformatoren aan de hand voorbeelden beschrijven.	ME 017 BC 180	3.15
werkingsprincipe, kenmerkende eigenschappen en aanduidingen bij transformatoren beschrijven.	ME 017 BC 181	3.15
de verhoudingen van elektrische grootheden bij transformatoren wiskundig berekenen.	ME 017 BC 182	3.15
eigenschappen van soorten transformatoren beschrijven.	ME 017 BC 183	3.15
verhoudingen tussen lijn- en fasegrootheden bij transformatoren berekenen.	ME 017 BC 184	3.15
het werkingsprincipe, doel, het gebruik en toepassingsgebied van elektrische filters toelichten met een eenvoudig voorbeeld.	ME 017 BC 185	3.16
de opbouw en kenmerkende eigenschappen van ac-generatoren aan de hand van een voorbeeld toelichten.	ME 017 BC 186	3.17
aan de hand van voorbeelden het werkingsprincipe en de regelingen van enkelfasige ac-generatoren toelichten.	ME 017 BC 187	3.17



mogelijke wikkelingen van ac-generatoren, hun schakelingen en hun toepassingsgebied beschrijven met een praktisch voorbeeld.	ME 017 BC 188	3.17
de opbouw, kenmerkende eigenschappen en werkingsprincipe van ac-motoren aan de hand van een voorbeeld toelichten.	ME 017 BC 189	3.18
de factoren die draaizin en toerental bepalen van ac-motoren beschrijven.	ME 017 BC 190	3.18
methodes om een kunstmatig draaiveld op te wekken bij enkelfasige motoren beschrijven.	ME 017 BC 191	3.18

3.8 Module Grondbeginselen Elektronica Avionica 1

3.8.1 Situering van de module in de opleiding

De cursist verwerft de basiskennis in verband met elektronica en elektronische componenten, die steeds in de specifieke context van vliegtuigtechniek worden gesitueerd.

Tevens worden hier vaardigheden met betrekking tot schemalezen, meten en foutzoekmethoden aangebracht.

3.8.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.8.3 Studieduur

80 Lt

3.8.4 Basiscompetenties

Module: Grondbeginselen Elektronica Avionica 1	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
halfgeleidermaterialen opsommen. en soorten ladingsdragers onderscheiden en hun functie beschrijven.	ME 017 BC 192	4.1.1
soorten ladingdragers en hun functie beschrijven.	ME 017 BC 193	4.1.1
ontstaan van een pn-junctie toelichten.	ME 017 BC 194	4.1.1
de werking van een diode in doorlaat- en sperzin verklaren.	ME 017 BC 195	4.1.1
rekening houdend met de invloed van de temperatuur de karakteristieken van een diode analyseren.	ME 017 BC 196	4.1.1
de karakteristieke eigenschappen van een diode beschrijven.	ME 017 BC 197	4.1.1



het werkpunt van een diode bepalen.	ME 017 BC 198	4.1.1
het gebruik en functioneren van een diode als gelijkrichter met grafieken toelichten.	ME 017 BC 199	4.1.1
doel van een afvlakking omschrijven en de werking toelichten.	ME 017 BC 200	4.1.1
doel en het gebruik en functioneren van spanningsvermenigvuldigers verklaren.	ME 017 BC 201	4.1.1
doel en werking van clippers en clamps omschrijven.	ME 017 BC 202	4.1.1
de vorm van de uitgangsspanningen van clamps en clippers verklaren	ME 017 BC 203	4.1.1
de werking, karakteristieken en het gebruik van de verschillende soorten dioden beschrijven.	ME 017 BC 204	4.1.1
metingen op verschillende schakelingen van dioden uitvoeren om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren.	ME 017 BC 205	4.1.1
opbouw en werking van transistoren beschrijven.	ME 017 BC 206	4.1.2.a
eigenschappen van transistoren beschrijven.	ME 017 BC 207	4.1.2.a
de karakteristieken van een transistor analyseren.	ME 017 BC 208	4.1.2.a
een transistor testen op correcte werking.	ME 017 BC 209	4.1.2.b
verschillende basisschakelingen met transistoren herkennen.	ME 017 BC 210	4.1.2.b
de toepassing van een transistor als versterker verklaren, (in klasse a,b of c) aan de hand van een schema.	ME 017 BC 211	4.1.2.b
verschillende manieren voor het instellen en stabiliseren van een transistor toelichten.	ME 017 BC 212	4.1.2.b
de waarden van de weerstanden en condensatoren berekenen bij verschillende manieren voor het instellen en stabiliseren van een transistor.	ME 017 BC 213	4.1.2.b
het toepassingsgebied situeren van soorten transistoren.	ME 017 BC 214	4.1.2.b
de componenten van het equivalentenschema van een transistor berekenen.	ME 017 BC 215	4.1.2.b
metingen op verschillende schakelingen van transistoren uitvoeren om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren.	ME 017 BC 216	4.1.2.b



3.9 Module Grondbeginselen Elektronica Avionica 2

3.9.1 Situering van de module in de opleiding

De cursist verwerft de basiskennis in verband met elektronica en elektronische componenten, versterkers, gedrukte schakelingen en servo-systemen die steeds in een specifieke context worden gesitueerd.

Tevens worden hier vaardigheden met betrekking tot schemalezen, meten en foutzoekmethoden aangebracht.

3.9.2 Instapvereisten voor de module

De cursist heeft de basiscompetenties bereikt van de module Basis Elektronica Avionica 1.

3.9.3 Studieduur

80 Lt

3.9.4 Basiscompetenties

Module Grondbeginselen Elektronica Avionica 2	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
de begrippen "mee- en terugkoppeling" beschrijven.	ME 017 BC 217	4.1.2.b
de invloed van mee- en terugkoppeling op de eigenschappen van versterkers verklaren.	ME 017 BC 218	4.1.2.B
de werking en toepassingsgebieden van de soorten eindtrappen van versterkers toelichten.	ME 017 BC 219	4.1.2.b
het doel van een oscillator toelichten.	ME 017 BC 220	4.1.2.b
oscillatievoorwaarden van een kring toelichten.	ME 017 BC 221	4.1.2.b
werking en gebruik van multivibratoren beschrijven aan de hand van schema's en grafieken.	ME 017 BC 222	4.1.2.b
de belangrijkste eigenschappen en toepassingsgebieden van een ideale en werkelijke opamp beschrijven.	ME 017 BC 223	4.1.3.b
de werking en toepassingsgebied van verschillende soorten schakelingen van een opamp toelichten.	ME 017 BC 224	4.1.3.b
metingen op verschillende schakelingen van opamps uitvoeren om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren.	ME 017 BC 225	4.1.3.b
verschillende manieren om versterkertrappen te koppelen toelichten.	ME 017 BC 226	4.1.3.b
de opbouw van een gedrukte schakeling beschrijven.	ME 017 BC 227	4.2



het gebruik van gedrukte schakelingen omschrijven met voorbeelden uit de specifieke context.	ME 017 BC 228	4.2
de begrippen van servomechanismen in concrete situaties gebruiken.	ME 017 BC 229	4.3.b
bouw, werking en gebruik van synchrosystemen beschrijven met nodige tekeningen en schema's.	ME 017 BC 230	4.3.b
defecten aan servomechanismen omschrijven.	ME 017 BC 231	4.3.b
herstelmethode voor servosystemen toepassen in concrete omstandigheden.	ME 017 BC 232	4.3.b

3.10 Module Digitale technieken Avionica 1

3.10.1 Situering van de module in de opleiding

De cursist verwerft basiskennis in verband met de opbouw en werking van digitale componenten.

3.10.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.10.3 Studieduur

120 Lt

3.10.4 Basiscompetenties

Module Digitale technieken Avionica 1	Code	Verwijzing naar de submodule PART66
De cursist kan		
cockpitschikkingen en -lay-out van elektronische instrumentsystemen gedetailleerd beschrijven met behulp van de handleiding van de fabrikant.	ME 017 BC 233	5.1
de algemene structuur van talstelsels beschrijven.	ME 017 BC 029	5.2
omrekeningen uitvoeren tussen de verschillende talstelsels.	ME 017 BC 030	5.2
bewerkingen met het binaire stelsel uitvoeren.	ME 017 BC 031	5.2
soorten data omschrijven.	ME 017 BC 234	5.3
terminologie eigen aan dataconversie hanteren in concrete situaties.	ME 017 BC 235	5.3
werking en specificaties van dataconvertors aan de hand van een blokschema beschrijven.	ME 017 BC 236	5.3
toepassingsgebied en noodzaak van dataconvertors	ME 017 BC 237	5.3



omschrijven.		
de werking van databussystemen eigen aan luchtvaart omschrijven.	ME 017 BC 238	5.4
de meest voorkomende logische poortsymbolen eigen aan de vliegtuigtechniek toelichten aan de hand van een technische documentatie.	ME 017 BC 239	5.5.a
logische circuits schematisch voorstellen.	ME 017 BC 240	5.5.a
een schema van logische circuits interpreteren.	ME 017 BC 241	5.5.b
de specifieke computerterminologie bij vliegtuigen begrijpen en aan de hand van een technische documentatie toelichten.	ME 017 BC 242	5.6.a
de opbouw, de werking en de datastroom van de belangrijkste onderdelen van een microprocessorsysteem beschrijven aan de hand van een blokschema.	ME 017 BC 243	5.6.b
de werking, voor- en nadelen van verschillende geheugencomponenten beschrijven.	ME 017 BC 244	5.6.b
de taken en de algemene werking van een microprocessor begrijpen.	ME 017 BC 245	5.7
de elementaire werking van een microprocessor begrijpen en de functie van de onderdelen toelichten.	ME 017 BC 246	5.7
het gebruik van middelgrote, grote en zeer grote schaalintegratie verklaren.	ME 017 BC 247	5.8
de werking, gebruik en functie van digitale encoders en decoders beschrijven.	ME 017 BC 248	5.8
de werking en de toepassingen van multiplexers/demultiplexers toelichten.	ME 017 BC 249	5.9

3.11 Module Digitale Technieken Avionica 2

3.11.1 Situering van de module in de opleiding

De cursist verwerft competenties in verband met datacommunicatie, veiligheids- en beschermingsvoorzieningen. In deze modules wordt bijzondere aandacht besteed aan de voorschriften en procedures.

3.11.2 Instapvereisten voor de module

De cursist heeft de basiscompetenties bereikt van de module Digitale Technieken deel 1.

3.11.3 Studieduur

40 Lt



3.11.4 Basiscompetenties

Module Digitale Technieken Avionica 2	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
de voor- en nadelen van glasvezeloptica t.o.v. elektrische geleiders aan de hand van een technische documentatie toelichten.	ME 017 BC 250	5.10
de aan glasvezeloptica gerelateerde terminologie aan de hand van een technische documentatie – voorbeeld toelichten.	ME 017 BC 251	5.10
bij vliegtuigen de toepassingen van glasvezeloptica opsommen en toelichten.	ME 017 BC 252	5.10
glasvezelkabels en hulpstukken herkennen en beschrijven.	ME 017 BC 253	5.10
werkingsprincipes van de meest voorkomende displaytypes bij vliegtuigelektronica aan de hand van een technische documentatie toelichten.	ME 017 BC 254	5.11
maatregelen toepassen bij het behandelen van elektrostatische gevoelige apparatuur.	ME 017 BC 255	5.12
antistatische maatregelen nemen ter bescherming van het personeel.	ME 017 BC 256	5.12
het belang van restrictie, luchtwaardigheidseisen en mogelijke rampzalige gevolgen van niet goedgekeurde wijzigingen in computerprogrammatuur verklaren.	ME 017 BC 257	5.13
invloed van elektromagnetische verschijnselen op de onderhoudspraktijk voor elektronische systemen aan de hand van een technische documentatie – voorbeeld toelichten.	ME 017 BC 258	5.14
voorschriften voor elektromagnetische bescherming toepassen	ME 017 BC 259	5.14
algemene indeling en werkingsprincipe van kenmerkende elektronische en digitale vliegtuigsystemen in verband met de BITE (Built In Test Equipment) aan de hand van een technische documentatie opsommen en beschrijven.	ME 017 BC 260	5.15

3.12 Module Materialen en hardware

3.12.1 Situering van de module in de opleiding

De cursist verwerft competenties met betrekking tot kennis van eigenschappen en toepassingen van:

- gebruikte materialen
- verbindingstechnieken



- structuren
- verbindingstechnieken
- kabels

eigen aan de sector. Steeds wordt er rekening gehouden met specifieke context en procedure die eigen zijn aan de sector.

3.12.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.12.3 Studieduur

60 Lt

3.12.4 Basiscompetenties

Module Materialen en hardware	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
eigenschappen van ferro en non-ferro materialen situeren.	ME 017 BC 261	6.1 6.2
warmtebehandelingen en testen op en bij ferro en non-ferromaterialen beschrijven.	ME 017 BC 262	6.1 6.2
eigenschappen en toevoegmaterialen van composietmaterialen beschrijven aan de hand van concrete voorbeelden.	ME 017 BC 263	6.3.1.a
het ontstaan van de galvanische processen bij corrosievorming verklaren.	ME 017 BC 264	6.4.a 6.4.b
situeren welke materialen gevoelig zijn aan corrosie.	ME 017 BC 265	6.4.a
de materialen die gevoelig zijn aan corrosie herkennen.	ME 017 BC 266	6.4.b
de soorten bouten, moeren en schroeven herkennen.	ME 017 BC 267	6.5.1
de soorten bouten, moeren en schroeven in de correcte situatie gebruiken.	ME 017 BC 268	6.5.2
soorten borgingsmiddelen herkennen.	ME 017 BC 269	6.5.3
soorten borgingsmiddelen in de correcte situatie gebruiken.	ME 017 BC 270	6.5.3
soorten klinknagels herkennen.	ME 017 BC 271	6.5.4
soorten klinknagels in de correcte situatie gebruiken.	ME 017 BC 272	6.5.4
identificatie van verschillende soorten leidingen en verbindingstukken interpreteren.	ME 017 BC 273	6.6.a



standaardaansluitingen voor leidingmateriaal met eigen woorden omschrijven.	ME 017 BC 274	6.6.b
veren voor de luchtvaartsector met eigen woorden beschrijven en hun gebruik situeren.	ME 017 BC 275	6.7
specificaties en toepassingsgebied van lagers beschrijven aan de hand van tekeningen.	ME 017 BC 276	6.8
specificaties en toepassingsgebied van overbrengingen beschrijven aan de hand van tekeningen.	ME 017 BC 277	6.9
samenstelling en gebruik van stuurkabels kunnen beschrijven met eigen bewoordingen.	ME 017 BC 278	6.10
de specificaties van elektrische kabels en hun connectoren omschrijven aan de hand van concrete voorbeelden.	ME 017 BC 279	6.11
elektrische kabels en hun connectoren op de correcte wijze bewerken.	ME 017 BC 280	6.11

3.13 Module Onderhoud

3.13.1 Situering van de module in de opleiding

De cursist verwerft tijdens het doorlopen van deze module de nodige competenties om te specifieke methodes en procedures te kunnen toepassen in concrete situatie. Tevens zal hij/zij ook bedreven raken in het gebruik van de specifieke gereedschappen, meet-en testinstrumenten en de daarbijhorende werkmethodes.

Tekeninglezen en interpretatie van de gangbare normalisatie is hierbij noodzakelijke onderliggende kennis.

3.13.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.13.3 Studieduur

80 Lt

3.13.4 Basiscompetenties

Module Onderhoud	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
veiligheidsvoorschriften, procedures, technieken voor probleemoplossing, werkplaatsgewoontes en onderhoudsprocedures correct toepassen in heel concrete situaties.	ME 017 BC 281	7.1 7.2 7.18.e 7.20
functie en werking van gereedschappen en testgereedschappen voor avionica beschrijven aan de hand	ME 017 BC 282	7.3



van concrete voorbeelden.		7.4
gereedschappen en testgereedschappen in de correcte omstandigheden gebruiken.	ME 017 BC 283	7.3 7.4
tekeningen en diagrammen interpreteren.	ME 017 BC 284	7.5
de gebruikte passingsstelsels van eigen woorden beschrijven.	ME 017 BC 285	7.6
kabels, connectoren en hun toebehoren testen.	ME 017 BC 286	7.7
soldeermethodes toepassen en solderingen op hun degelijkheid controleren.	ME 017 BC 287	7.15
zwaartepuntberekeningen met de nodige documenten uitvoeren.	ME 017 BC 288	7.16
procedures en handelingen voor de opslag van luchtvaartuigen correct uitvoeren.	ME 017 BC 289	7.17
defecten door visuele inspectiemethodes detecteren.	ME 017 BC 290	7.18.a
corrosie behandelen en de uitgevoerde werk controleren.	ME 017 BC 291	7.18.a
niet-destructieve inspectietechnieken met eigen woorden omschrijven.	ME 017 BC 292	7.18.c
demontage- en montagetechnieken toepassen.	ME 017 BC 293	7.18.d
inspecties na blikseminslag uitvoeren.	ME 017 BC 294	7.19
inspectieverslag uitbrengen na blikseminslag.	ME 017 BC 295	7.19

3.14 Module Basisaerodynamica

3.14.1 Situering van de module in de opleiding

In deze module legt men de basis van fysica van de atmosfeer en aerodynamica die nodig is voor de uitvoering van de taak van de vliegtuigtechnicus elektriciteit en Avionica.

3.14.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.14.3 Studieduur

40 Lt



3.14.4 Basiscompetenties

Module Basisaerodynamica	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
de internationale Standaardatmosfeer (ISA) in functie van de aerodynamica omschrijven.	ME 017 BC 315	8.1
de terminologie van aerodynamica, vluchttheorie, vluchtstabiliteit en dynamica toelichten met praktische voorbeelden.	ME 017 BC 316	8.2 8.3 8.4
rekenvoorbeelden maken ter illustratie van de verbanden tussen de grootheden uit aerodynamica, vluchttheorie, vluchtstabiliteit en dynamica.	ME 017 BC 317	8.2 8.3 8.4

3.15 Module Menselijke factoren (Human Factors)

3.15.1 Situering van de module in de opleiding

Menselijke factoren zijn van groot belang bij het uitvoeren van kwaliteitsvol werk en bepaalt in heel grote mate de werksfeer. Vandaar wordt tijdens de opleiding van de Vliegtuigtechnicus en vooral in deze module veel belang gehecht aan de Menselijke factoren.

3.15.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.15.3 Studieduur

40 Lt

3.15.4 Basiscompetenties

Module Menselijke factoren (Human factors)	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
zich bewust zijn van de noodzaak om rekening te houden met menselijke factoren.	ME 017 BC 318	9.1
incidenten onderscheiden die te wijten zijn aan menselijke factoren .	ME 017 BC 319	9.1
menselijke prestaties en beperkingen beschrijven aan de hand van concrete voorbeelden.	ME 017 BC 320	9.2



factoren van sociale psychologie en hun belang omschrijven met eigen woorden.	ME 017 BC 321	9.3
factoren, die de werkprestatie beïnvloeden toelichten met praktische voorbeelden.	ME 017 BC 322	9.4
factoren van de fysieke omgeving beschrijven met eigen woorden.	ME 017 BC 323	9.5
opsommen uit welke soort taken een opdracht kan bestaan.	ME 017 BC 324	9.6
op verschillende wijzen omgaan met communicatie.	ME 017 BC 325	9.7
soorten menselijke fouten en hun oorzaken omschrijven.	ME 017 BC 326	9.8
gevolgen van fouten inschatten.	ME 017 BC 327	9.8
fouten en risico's beheersen.	ME 017 BC 328	9.8
fouten en risico's vermijden.	ME 017 BC 329	9.9
omgaan met noodsituaties.	ME 017 BC 330	9.9

3.16 Module Luchtvaartwetgeving

3.16.1 Situering van de module in de opleiding

De luchtvaartsector is een streng gereguleerde sector. Vandaar is het van het grootste belang dat een deel van de opleiding wordt gewijd aan deze luchtvaartwetgeving.

3.16.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.16.3 Studieduur

40 Lt

3.16.4 Basiscompetenties

Module Luchtvaartwetgeving	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
verwoorden welke regelgevende kaders gelden in de luchtvaartsector.	ME 017 BC 331	10.1
inhoud en doel van de respectieve regelgeving toelichten aan de hand van concrete voorbeelden.	ME 017 BC 332	10.2 tot en met 10.7
gericht opzoeken in de correct gekozen regelgeving.	ME 017 BC 333	10.1 tot en met



		10.7
de regelgeving toepassen binnen eigen werksituatie.	ME 017 BC 334	10.1 tot en met 10.7

3.17 Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 1

3.17.1 Situering van de module in de opleiding

Cursisten verwerven algemene kennis over vluchttheorie, stuurorganen, structuren van algemene luchtvaartconcepten. In functie van de taak van Technicus elektriciteit en avionica wordt er in deze module verder ingegaan, zowel op praktisch als theoretisch gebied op de werking en onderhoud van: communicatie- en navigatiemiddelen.

3.17.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.17.3 Studieduur

120 Lt

3.17.4 Basiscompetenties

Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 1	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
begrippen met betrekking tot vluchttheorie en structuren met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 296	13.1.a-b-c 13.2.a
de werking van stuurorganen en hun onderdelen met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 297	13.1.a.b.c
systemen voor identificatie en bescherming toelichten met concrete voorbeelden en documentatie.	ME 017 BC 298	13.2.b
de werking en eigenschappen van systemen voor communicatie en navigatie verklaren met technische documentatie.	ME 017 BC 299	13.4
onderdelen voor navigatie en communicatie onderhouden volgens technische handleidingen en schema's.	ME 017 BC 300	13.4
onderdelen voor navigatie en communicatie herstellen volgens technische handleidingen en schema's.	ME 017 BC 301	13.4

3.18 Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 2

3.18.1 Situering van de module in de opleiding

In functie van de taak van Technicus elektriciteit en avionica wordt er in deze module verder ingegaan, zowel op praktisch als theoretisch gebied op de werking, herstelling en onderhoud van:



- automatische vlucht
- elektriciteitsvoorziening
- uitrusting en inrichting
- stuurorganen.

3.18.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.18.3 Studieduur

120 Lt

3.18.4 Basiscompetenties

Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 2	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
de werking en eigenschappen van systemen voor een automatische vlucht verklaren met technische documentatie.	ME 017 BC 302	13.3
onderdelen van systemen voor een automatische vlucht onderhouden en herstellen volgens technische handleidingen en schema's.	ME 017 BC 303	13.3
de werking en eigenschappen van elektrische voorzieningssystemen, uitrusting en inrichting verklaren met technische documentatie.	ME 017 BC 304	13.5 13.6
onderdelen voor elektrische voorzieningssystemen, uitrusting en inrichting onderhouden en herstellen volgens technische handleidingen en schema's.	ME 017 BC 305	13.5 13.6
begrippen en de werking van stuurorganen met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 306	13.7.a
werking van het systeem elektrisch "fly by wire" verklaren met de nodige technische documentatie.	ME 017 BC 307	13.7.b

3.19 Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 3

3.19.1 Situering van de module in de opleiding

In functie van de taak van Technicus elektriciteit en avionica wordt er in deze module verder ingegaan, zowel op praktisch als theoretisch gebied op de werking, herstelling en onderhoud van:

- instrumentssystemen
- lichten
- onderhoudssystemen aan boord.

3.19.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.



3.19.3 Studieduur

120 Lt

3.19.4 Basiscompetenties

Module Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 3	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
de werking en eigenschappen van verschillende instrumentsystemen toelichten aan de hand van technische documentatie en concrete voorbeelden.	ME 017 BC 308	13.8
de werking en eigenschappen van verschillende lichtsystemen toelichten aan de hand van technische documentatie en concrete voorbeelden.	ME 017 BC 309	13.9
onderdelen van systemen voor een automatische vlucht onderhouden en herstellen volgens technische handleidingen en schema's.	ME 017 BC 310	13.9
de werking van onderhoudssystemen aan boord met technische documentatie en voorbeelden verklaren.	ME 017 BC 311	13.10

3.20 Module Voortstuwing

3.20.1 Situering van de module in de opleiding

In de module Voortstuwing wordt dieper ingegaan op de onderdelen, werking en specificaties van turbine motoren.

3.20.2 Instapvereisten voor de module

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

3.20.3 Studieduur

40 Lt

**3.20.4 Basiscompetenties**

Module Voortstuwng	Code	Verwijzingen naar de submodule PART66
De cursist kan		
de constructie en de werking van soorten turbinemotoren met eigen woorden toelichten.	ME 017 BC 312	14.1.a
de werking van de elektronische motorbediening en brandstofsyste men verklaren aan de hand van technische documentatie en schema's.	ME 017 BC 313	14.1.b
de werking van de motoraanduidingsystemen verklaren aan de hand van technische documentatie en schema's.	ME 017 BC 314	14.2