



Leerplan

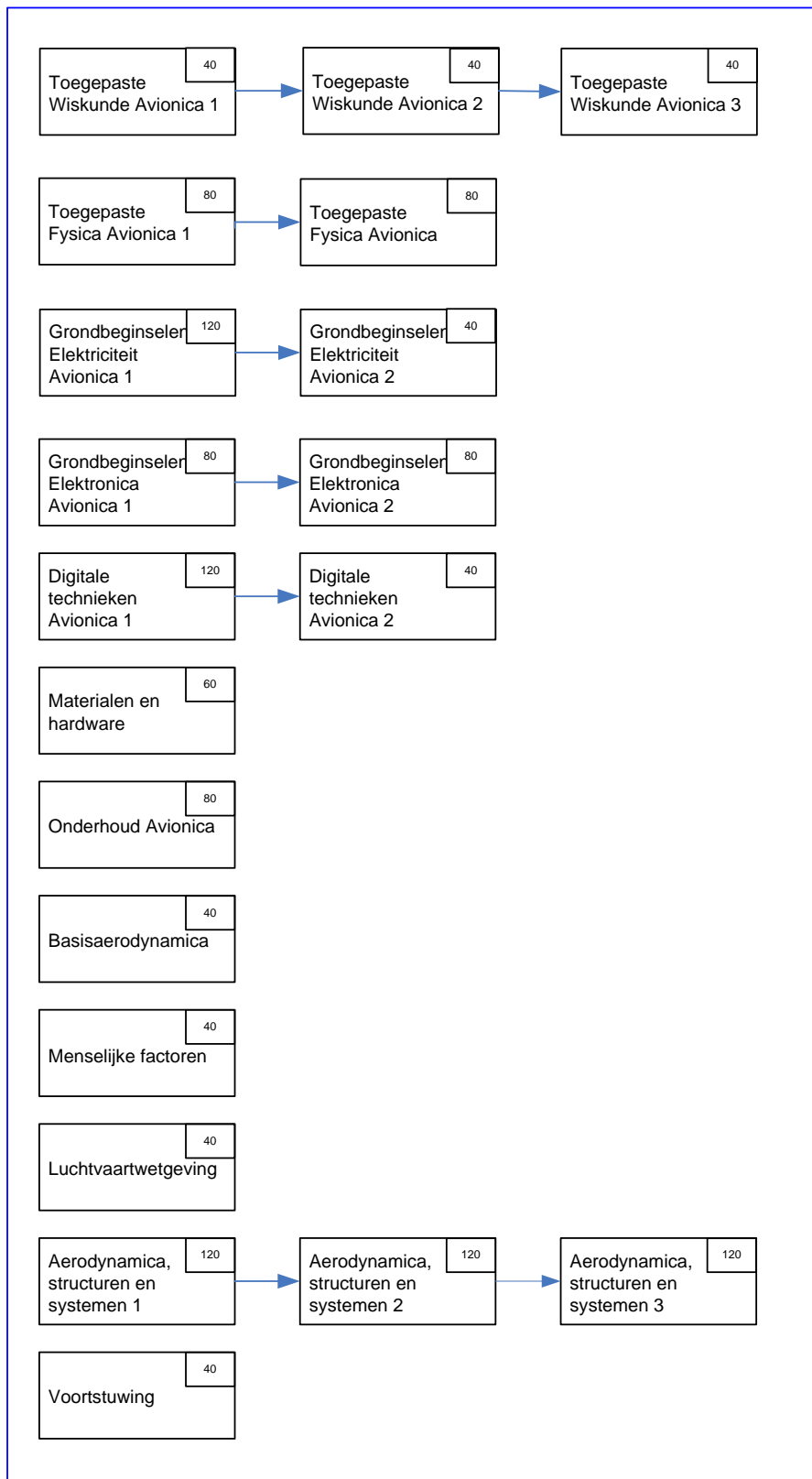
OPLEIDING

Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit

TSO3
Modulair

Studiegebied
Mechanica – Elektriciteit

Structuurschema



Vliegtuigtechnicus
Avionica - Elektriciteit

Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

- SCVO Stedelijke Nijverheidsschool Antwerpen
- CVO VTI Brugge, Boeveriestraat 73 te 8000 Brugge
- Johan Vandenbranden, Pedagogisch adviseur Volwassenenonderwijs OVSG.

Inhoudstafel

1	Inleiding	8
1.1	Relatie opleiding – referentiekader	8
1.2	Inhoud	8
1.3	Certificering	8
1.4	Niveau	8
1.5	Duur	8
1.6	Visie op de opleiding	8
1.7	Opleidingsconcept	9
2	Beginsituatie	10
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	11
4	Methodologische wenken en didactische hulpmiddelen	12
4.1	Methodologische wenken	12
4.2	Didactische hulpmiddelen	12
4.2.1	Algemene uitrusting	12
4.2.2	Labo's	12
4.2.3	Software	13
5	Evaluatie van de cursisten	14
6	Modules	15
6.1	Module Toegepaste Wiskunde Avionica 1	15
6.1.1	Algemene doelstelling van de module	15
6.1.2	Beginsituatie	15
6.1.3	Studieduur	15
6.1.4	Sleutelvaardigheden	15
6.1.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	16
6.2	Module: Toegepaste Wiskunde Avionica 2	19
6.2.1	Algemene doelstelling van de module	19
6.2.2	Beginsituatie	19
6.2.3	Studieduur	19
6.2.4	Sleutelvaardigheden	19
6.2.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	19
6.3	Module: Toegepaste Wiskunde Avionica 3	21
6.3.1	Algemene doelstelling van de module	21
6.3.2	Beginsituatie	21
6.3.3	Studieduur	21
6.3.4	Sleutelvaardigheden	21
6.3.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	22
6.4	Module: Toegepaste Fysica Avionica 1	23
6.4.1	Algemene doelstelling van de module	23
6.4.2	Beginsituatie	23
6.4.3	Studieduur	23
6.4.4	Sleutelvaardigheden	23

6.4.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	24
6.5	Module: Toegepaste Fysica Avionica 2	27
6.5.1	Algemene doelstelling van de module	27
6.5.2	Beginsituatie	27
6.5.3	Studieduur	27
6.5.4	Sleutelvaardigheden	27
6.5.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	28
6.6	Module: Elektriciteit Avionica 1	32
6.6.1	Algemene doelstelling van de module	32
6.6.2	Beginsituatie	32
6.6.3	Studieduur	32
6.6.4	Sleutelvaardigheden	32
6.6.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	33
6.7	Module: Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 2	40
6.7.1	Algemene doelstelling van de module	40
6.7.2	Beginsituatie	40
6.7.3	Studieduur	40
6.7.4	Sleutelvaardigheden	40
6.7.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	41
6.8	Module: Grondbeginselen Elektronica Avionica 1	44
6.8.1	Algemene doelstelling van de module	44
6.8.2	Beginsituatie	44
6.8.3	Studieduur	44
6.8.4	Sleutelvaardigheden	44
6.8.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	45
6.9	Module: Grondbeginselen Elektronica Avionica 2	48
6.9.1	Algemene doelstelling van de module	48
6.9.2	Beginsituatie	48
6.9.3	Studieduur	48
6.9.4	Sleutelvaardigheden	48
6.9.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	49
6.10	Module: Digitale technieken Avionica 1	52
6.10.1	Algemene doelstelling van de module	52
6.10.2	Beginsituatie	52
6.10.3	Studieduur	52
6.10.4	Sleutelvaardigheden	52
6.10.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	53
6.11	Module: Digitale Technieken Avionica 2	56
6.11.1	Algemene doelstelling van de module	56
6.11.2	Beginsituatie	56
6.11.3	Studieduur	56
6.11.4	Sleutelvaardigheden	56
6.11.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	57

6.12	Module: Materialen en hardware	59
6.12.1	Algemene doelstelling van de module	59
6.12.2	Beginsituatie	59
6.12.3	Studieduur	59
6.12.4	Sleutelvaardigheden	59
6.12.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	60
6.13	Module: Onderhoud	66
6.13.1	Algemene doelstelling van de module	66
6.13.2	Beginsituatie	66
6.13.3	Studieduur	66
6.13.4	Sleutelvaardigheden	66
6.13.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	68
6.14	Module: Basisaerodynamica	73
6.14.1	Algemene doelstelling van de module	73
6.14.2	Beginsituatie	73
6.14.3	Studieduur	73
6.14.4	Sleutelvaardigheden	73
6.14.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	74
6.15	Module: Menselijke factoren (Human Factors)	75
6.15.1	Algemene doelstelling van de module	75
6.15.2	Beginsituatie	75
6.15.3	Studieduur	75
6.15.4	Sleutelvaardigheden	75
6.15.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	76
6.16	Module: Luchtvaartwetgeving	78
6.16.1	Algemene doelstelling van de module	78
6.16.2	Beginsituatie	78
6.16.3	Studieduur	78
6.16.4	Sleutelvaardigheden	78
6.16.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	79
6.17	Module: Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 1	81
6.17.1	Algemene doelstelling van de module	81
6.17.2	Beginsituatie	81
6.17.3	Studieduur	81
6.17.4	Sleutelvaardigheden	81
6.17.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	82
6.18	Module: Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 2	83
6.18.1	Algemene doelstelling van de module	83
6.18.2	Beginsituatie	83
6.18.3	Studieduur	83
6.18.4	Sleutelvaardigheden	83
6.18.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	84
6.19	Module: Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 3	86

6.19.1	Algemene doelstelling van de module	86
6.19.2	Beginsituatie	86
6.19.3	Studieduur	86
6.19.4	Sleutelvaardigheden	86
6.19.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	88
6.20	Module: Voortstuwing	91
6.20.1	Algemene doelstelling van de module	91
6.20.2	Beginsituatie	91
6.20.3	Studieduur	91
6.20.4	Sleutelvaardigheden	91
6.20.5	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	92
7	Bibliografie	93

1 Inleiding

1.1 Relatie opleiding – referentiekader

De opleiding Vliegtuigtechnicus Avionica –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 wordt hierop verder ingegaan.
- Verordening (EU) Nr. 127/2010 van de commissie van 5 februari 2010.
- Het beroepscompetentieprofiel: SERV: Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit WD/2004/4665/08.
- CO.BR.Afiche VDAB “Vliegtuigtechnicus”.

Het leerplan is gebaseerd op het opleidingsprofiel “Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit” BO ME 017.

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 wiken
- Routineonderhoud op elektrische systemen
- Voorbereiden en nazorg van de inspectietaken
- Luchtwaardig verklaren
- Ondersteunende taken:
 - Kwaliteitszorg toepassen
 - Geldende veiligheidsvoorschriften toepassen
 - Milieuvoorschriften toepassen.

1.3 Certificering

Wanneer de cursist de volledige opleiding met succes gevolgd heeft, behaald hij/zij het certificaat Vliegtuigtechnicus Avionica – Elektriciteit.

Na het behalen van de het certificaat “Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit” kan de cursist “Het rapport van examenvrijstellingen” bekomen waarmee hij/zij vrijstelling kan verkrijgen voor de basiskennis bij het directoraat Generaal van de Luchtvaart. Voor de procedure hiervan verwijzen we naar het servicedocument: <http://www.ond.vlaanderen.be/dvo/volwassenen/inhouden/svwo/mechanica/mechanica.htm>

1.4 Niveau

De opleiding wordt ingedeeld als TSO3.

1.5 Duur

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

1.6 Visie op de opleiding

Het spreekt voor zich dat deze opleiding bijzonder gespecialiseerd is. Vandaar wordt hier sterk geadviseerd dat de opleiding wordt georganiseerd in bij voorkeur een structureel samenwerking met bedrijven uit de sector. Theoretische benaderingen kunnen aangeboden worden op centrumniveau. De meer praktijk- of

laboratoriumgerichte competenties kunnen via werkpleklersen beter aangeboden worden en dat wordt geregeld via een structurele samenwerking.

1.7 Opleidingsconcept

Diplomagericht (in combinatie met Algemene vorming leidend tot *Diploma SO*).

2 Beginsituatie

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

3 Algemene doelstellingen van de opleiding

- De startcompetentie verwerven om na het behalen van de nodige attesten, het beroep van vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit te kunnen uitoefenen. Dit houdt in dat hij/zij verantwoordelijkheid kan opnemen voor het eigen werk en aan de hand van technische informatie werkzaamheden kan starten, uitvoeren en begeleiden binnen voorgeschreven procedures.
- Kennis en vaardigheden van wiskunde en fysica verwerven ter ondersteuning van technische vaardigheden.
- Globale kennis van de werking van aerodynamica, voorstuwing, luchtvaartwetgeving en menselijke factoren verwerven om de taak als technicus Avionica en elektriciteit te kunnen uitvoeren.
- Grondig kennis en vaardigheden van elektriciteit, digitale elektronica en analoge elektronica verwerven om de taak van technicus Avionica en Elektriciteit te kunnen uitvoeren.
- De gepaste attitudes kunnen toepassen om te kunnen functioneren binnen de procedures die gelden voor het vliegtuigonderhoud.
- Voldoende competenties verwerven om zich te kunnen vervolmaken via vervolgopleidingen die op deze studierichting aansluiten.

4 Methodologische wenken en didactische hulpmiddelen

4.1 Methodologische wenken

Gezien de specifieke werkomgeving van de vliegtuigtechnicus is het noodzakelijk dat de lessen worden aangebracht met concreet en specifiek materiaal en indien mogelijk een concrete context. Een samenwerking met de sector wordt sterk aanbevolen.

4.2 Didactische hulpmiddelen

4.2.1 Algemene uitrusting

- Schoolmeubilair
- Projector
- Computers
- Printer
- Software
 - Tekstverwerking
 - Rekenblad
 - Bestandsbeheer

4.2.2 Labo's

- Basis Elektronica
 - Experimenteerborden met losse componenten
 - Digitale en analoge multimeters
 - Regelbare laagspanningsvoeding
 - Regelbare hoogspanningsvoeding (regelbaar tot 300V)
 - HF-generator
 - Belastingweerstand
 - Schakelingen waarop de gepaste meetpunten zijn aangebracht (modulatie- en demodulatiemethodes, AM-detectie, HF versterkers, ...)
 - Snoeren voor verbindingen en metingen
 - Datasheets (via internetverbinding)
 - Transistortester
 - Meetbrug voor condensatoren en spoelen
 - Oscilloscoop met twee kanalen
- Labo Digitale Techniek
 - Klassikaal
 - Didactisch verticaal paneel met gepaste bouwelementen voor de demonstratieproef
 - DC-voeding met positieve en negatieve spanningen
 - LF-functiegenerator

- Oscilloscoop met twee kanalen
- Multimedia-pc met simulatiesoftware (eventueel een aansluiting op internet), programmeerbare logica, het programmeren van microcontrollers
- Projectiesysteem
- Microcontroller-systeem
- Digitale multimeter
- Microcontroller-board met I/O (eventueel met hogere programmeertaal)
- Individueel per leerling
 - Afhankelijk van de opdrachten en de werkzaamheden persoonlijke beschermingsmiddelen (veiligheidsbril, handschoenen, werkpak, veiligheidsschoenen, lasbril)
 - Gemeenschappelijk klein gerief
 - Soldeer- en desoldeerapparaten
 - EHBO kit
 - Multimeter
 - Aangepast gereedschap zoals schroevendraaiers, tangen ...

4.2.3 Software

- Besturingssysteem
- Bestandsbeheer
- Tekstverwerking
- Rekenblad
- Database
- Powerpoint
- Voldoende pc's voor simulatie.

5 Evaluatie van de cursisten

Het leerplan voorziet niet in concrete opdrachten. Opgaven moeten opgesteld worden in functie van de te bereiken doelstellingen, de beschikbare tijd en het voorhanden zijnde materiaal en materieel.

Elke doelstelling van het leerplan moet ten minste één keer geëvalueerd worden. Als alle cursisten alle opgaven uitgevoerd hebben en alle criteria geëvalueerd werden, is het duidelijk of de doelstellingen bereikt werden.

Wanneer de cursisten een werkstuk vervaardigen of een opdracht uitvoeren, krijgt elk aspect hiervan de aandacht.

Binnen de doe-activiteiten zijn een aantal factoren te onderscheiden:

- Cognitieve factoren: b.v. inzicht, argumentatie, ideeën, technische kennis;
- Psycho-motorische vaardigheden: b.v. juiste weergave van verhoudingen, gebruik van materialen, oog-handcoördinatie, evenwicht;
- Werkmethode en attitudes: b.v. werken binnen vooropgestelde limieten, thema's, tijd, aantallen en formaten; orde en netheid, afwerking, presentatie, inzet, organisatie, sociale omgang, veiligheidsbewustzijn, verantwoordelijkheidsgevoel, nauwkeurigheid, zelfstandigheid;
- Beoordelingsvermogen.

Er kan ook op verschillende momenten worden geëvalueerd: tijdens het opstellen van een bewerkingsvolgorde, tijdens of na een bewerking of na een afwerking. Duidelijke afspraken met de cursisten zijn hierbij noodzakelijk. Indien deze openheid er niet is, ontstaan betwistingen en blijft zelfevaluatie uit.

Evaluatie van PV Praktijk is een oordeel over:

- Een proces: evaluatie van de vorderingen en attitudes op geregelde tijdstippen en bij momentopnames tijdens de realisatie of dienstverlening;
- Een product: evaluatie van het product of de gepresteerde dienst.

Een zinvolle opdracht werkt een zinvolle evaluatie in de hand. Stimuleer de cursisten door positieve appreciatie, maar wijs op fouten en tekortkomingen. Tussentijdse evaluaties en de evolutie van de cursist zijn van groot belang voor de eindevaluatie.

Maak duidelijke afspraken met de cursist, zo wordt het werk voor iedereen eenvoudiger. Leg bij elke opdracht uit op welke aspecten de nadruk ligt. De cursist ontwikkelt zo het vermogen om het eigen werk te evalueren. Een vereiste eigenschap van elke volwassene in zijn arbeid is immers zelfevaluatie.

6 Modules

6.1 Module Toegepaste Wiskunde Avionica1

Administratieve code:

6.1.1 Algemene doelstelling van de module

Functionele rekenvaardigheden met betrekking tot algebra toepassen in functie van de specialiteit van de opleiding.

6.1.2 Beginsituatie

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

6.1.3 Studieduur

40 Lt

6.1.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.1.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief			
Wiskundige informatie analyseren kunnen schematiseren en structureren.	BC 001		
Wiskundige problemen door functioneel gebruik te maken van ICT kunnen oplossen.	BC 002	Toepassingssoftware Grafieken in een digitale omgeving	
Relevante gegevens bij het oplossen van een vraagstuk kunnen onderscheiden.	BC 003	Analyse van probleemstelling Vergelijkingen opstellen met een onbekende	
Bij het oplossen van een vraagstuk, in functie van de probleemstelling, gegevens met elkaar in verband kunnen brengen.	BC 004		
Bij het oplossen van een vraagstuk, in een geschikt wiskundig model gegevens en gevraagde kunnen weergeven.	BC 005	Vergelijkingen opstellen	
Bij het oplossen van een vraagstuk, een oplossing methodisch kunnen uitwerken.	BC 006	Oplosingsmethode	
Rekenkundige termen en tekens kunnen gebruiken.	BC 007		Product, quotient, verschil, som, teller, noemer,...
Kritisch tegenover zelf gevonden resultaat kunnen zijn.	BC 008		Zelfcontrole stimuleren in het kader van de kwaliteitszorg die typisch is binnen deze opleiding/sector
Het eigen leerproces op basis van zijn/haar oplossingsmethode kunnen bijsturen.	BC 009		
Vermenigvuldigingen en delingen op verschillende manieren kunnen uitvoeren.	BC 010		Manueel - rekenmachine. Kritische zin bijbrengen voor resultaten en de hun grootteorde bij het rekenen met een rekenmachine
Berekeningen met breuken en decimalen kunnen uitvoeren.	BC 011		
Berekeningen met factoren en veelvouden kunnen uitvoeren.	BC 012		
Berekeningen met gewichten en maten kunnen uitvoeren.	BC 013	Het SI	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Conversies tussen verschillende eenheden kunnen uitvoeren.	BC 014	Het SI en zijn afgeleide eenheden	
Verhoudingen tussen verschillende grootheden kunnen gebruiken.	BC 015		
Grondbeginselen van evenredigheid kunnen omschrijven.	BC 016	Het rechtevenredig verband	Illustreeren met concrete voorbeelden en grafische voorstellingen.
Voorbeelden van evenredigheid kunnen geven.	BC 017		Illustreeren met concrete voorbeelden en grafische voorstellingen. Hierbij kan vakoverschrijdend verwezen worden naar lineaire verbanden tussen elektrische grootheden.
Gemiddelden kunnen berekenen.	BC 018		Concrete voorbeelden uit het vakgebied aanreiken.
Percentages kunnen berekenen.	BC 019		Concrete voorbeelden uit het vakgebied aanreiken.
Oppervlakten van vierkanten kunnen berekenen.	BC 020		
Volumes van kubussen kunnen berekenen.	BC 021		
Berekeningen met vierkantwortels kunnen uitvoeren.	BC 022		Hierbij wordt best de nadruk gelegd op de methode met rekenmachine
Berekeningen met driehoekswortels kunnen uitvoeren.	BC 023		Hierbij wordt best de nadruk gelegd op de methode met rekenmachine
Eenvoudige algebraïsche uitdrukkingen kunnen toepassen.	BC 024	Optelling Aftrekking Vermenigvuldiging Deling.	
Met haakjes in een algebraïsche uitdrukking kunnen werken.	BC 025	Volgorde van bewerkingen met en zonder haakjes	
Eenvoudige algebraïsche functies kunnen evalueren.	BC 026		

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Lineaire vergelijkingen kunnen oplossen.	BC 027	Lineaire vergelijkingen	
Terminologie i.v.m. machten met gehele en gebroken exponenten kunnen gebruiken.	BC 028	Grondtal Exponent	
In toepasselijke talstelsels kunnen rekenen.	BC 032		Hier kan vakoverschrijdend gewerkt worden en de binaire en hexadecimale talstelsels aanreiken in relatie tot de digitale elektronica.
Stelsels van vergelijkingen kunnen oplossen.	BC 033	Stelsels van vergelijkingen met twee onbekenden	
Tweedegraadsvergelijkingen met één onbekende kunnen oplossen.	BC 034		
Terminologie in verband met logaritmen kunnen gebruiken.	BC 035	Grondtal Exponent	

6.2 Module: Toegepaste Wiskunde Avionica 2

Administratieve code:

6.2.1 Algemene doelstelling van de module

De cursisten kunnen grafische voorstellingen en goniometrische functies doeltreffend toepassen.

6.2.2 Beginsituatie

De cursisten dienen de competenties van de module Toegepaste Wiskunde Avionica 2 verwerven te hebben.

6.2.3 Studieduur

40 Lestijden

6.2.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.2.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief			
Terminologie in verband met eenvoudige meetkundige constructies kunnen gebruiken.	BC 036	Lengte, Oppervlakten, Volumes en hun bijhorende terminologie	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Soorten grafische voorstellingen kunnen onderscheiden.	BC 037	Grafiek – curve Diagram ...	
Meest geschikte grafiek bij een toepassing kunnen gebruiken.	BC 038		
Grafiek van vergelijkingen/functies kunnen tekenen.	BC 039	Lineaire functies	
Goniometrische termen kunnen gebruiken.	BC 040		Goniometrische cirkel, sin, cos, tang, cotang,...
Basiselementen van eenvoudige driehoeksmeting opsommen.	BC 041		
Driehoeksmeetkundige verhoudingen aan de hand van de goniometrische cirkel kunnen beschrijven.	BC 042	Sinus Cosinus	
Driehoeksmeetkundige verhoudingen kunnen berekenen.	BC 043	Tangens cotangens	
Goniometrische tabellen kunnen gebruiken.	BC 044		Kan informatief aangebracht worden Vanzelfsprekend worden .voor deze vaardigheden rekenmachines gebruikt.
Met rechthoekige coördinaten kunnen werken.	BC 045	Complexe getallen uitgedrukt in rechthoekcoördinaten.	Eenvoudige bewerkingen met complexe getallen uitgedrukt in rechthoekcoördinaten.
Met poolcoördinaten kunnen werken.	BC 046	Complexe getallen uitgedrukt in poolcoördinaten.	Eenvoudige bewerkingen met complexe getallen uitgedrukt in poolcoördinaten.

6.3 Module: Toegepaste Wiskunde Avionica 3

Administratieve code:

6.3.1 Algemene doelstelling van de module

Cursisten kunnen basisbewerkingen uitvoeren met complexe rekenwijze en exponentiële functies.

6.3.2 Beginsituatie

De cursisten dienen de competenties van de module Toegepaste Wiskunde Avionica 3 verworven te hebben.

6.3.3 Studieduur

40 Lestijden

6.3.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.3.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief			
Lineaire groeiprocessen kunnen herkennen en onderzoeken.	BC 047		Eventueel de link maken naar laboproeven of wetmatigheden zoals de Wet van Ohm.
Exponentiële groeiprocessen in een grafiek kunnen beschrijven.	BC 048		Vergelijking maken met op- en ontladen van een condensator.
Het bestaan van grondtallen van exponentiële functies kunnen situeren.	BC 049		
Een domein met eigen woorden kunnen omschrijven.	BC 050		
Een domein van eenvoudige functies kunnen bepalen.	BC 051		
Grondformules van goniometrische functies kunnen omvormen.	BC 052		Eventueel verwijzen naar wisselstroomtheorie bij elektriciteit.
Som- en verschilformules van goniometrische functies kunnen toepassen.	BC 053		Eventueel verwijzen naar wisselstroomtheorie bij elektriciteit.
Het begrip complex getal kunnen omschrijven.	BC 054		
Functionele berekeningen met complexe getallen kunnen uitvoeren.	BC 055		Eenvoudige rekenvoorbeelden aanreiken uit wisselstroomkringen met weerstand, spoel en condensator.

6.4 Module: Toegepaste Fysica Avionica 1

Administratieve code:

6.4.1 Algemene doelstelling van de module

Eigenschappen van de materie kunnen situeren.

Bewerkingen kunnen uitvoeren met basisgrootheden uit de statica, dynamica en fluïda ter ondersteuning van taak als vliegtuigtechnicus.

6.4.2 Beginsituatie

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

6.4.3 Studieduur

80 Lestijden

6.4.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.4.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De soorten stoffen kunnen benoemen. Een eenvoudige beschrijving van de atoomstructuur kunnen geven. De opbouw van een stof met de juiste termen kunnen toelichten. Een molecule kunnen omschrijven.	BC 056 BC 057 BC 058 BC 059	Structuur van de stof <ul style="list-style-type: none"> • Molecule • Atoom • Elementaire deeltjes (proton, neutron,elektron) 	
Met eenvoudige voorbeelden en juiste terminologie chemische mengsels en oplossingen kunnen omschrijven.	BC 060	<ul style="list-style-type: none"> • Mengsels en oplossingen 	
De aggregatietoestanden en hun overgangen volgens het deeltjesmodel kunnen toelichten.	BC 061	<ul style="list-style-type: none"> • Aggregatietoestanden <ul style="list-style-type: none"> – Vast – Vloeibaar – Gasvormig – Aggregatietoestandveranderingen 	
Dat kracht de kenmerken van een vector heeft, kunnen aantonen.	BC 062		
Het moment van een kracht kunnen omschrijven.	BC 063	<ul style="list-style-type: none"> • Momenten <ul style="list-style-type: none"> – Begrip moment – Grootte van het moment – Zin van het moment (draaizin) 	
Een koppel van krachten kunnen omschrijven.	BC 064		
Met eigen woorden het zwaartepunt van vlakke / ruimtelijke figuren kunnen omschrijven.	BC 065		
Met voorbeelden en correcte terminologie de theoretische elementen van stress, rek en elasticiteit kunnen toelichten.	BC 066		

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Met voorbeelden en correcte terminologie de theoretische elementen van spanning, samendrukking, scheur en torsie kunnen toelichten.	BC 067	Begripsomschrijving	
Druk in vloeistoffen kunnen verklaren. Druk in vloeistoffen kunnen berekenen. Drijfvermogen van vloeistoffen kunnen verklaren. Drijfvermogen in vloeistoffen kunnen berekenen.	BC 068 BC 069 BC 070 BC 071	Vloeistoffen <ul style="list-style-type: none"> • De druk • De druk op een vloeistof (wet van Pascal) • De hydrostatische druk • De totale of absolute druk • Absolute en relatieve drukDe archimedeskracht in vloeistoffen <ul style="list-style-type: none"> – Zinken – Zweven – Stijgen – Drijven 	
Werking van barometers kunnen verklaren.	BC 072		Het onderscheid tussen een manometer en een barometer kunnen toelichten.
Snelheid, tijd en afgelegde weg voor eenparig rechtlijnige bewegingen kunnen berekenen.	BC 073		
Elementen van eenparig rechtlijnige beweging grafisch kunnen voorstellen.	BC 074		
Snelheid, tijd, versnelling en afgelegde weg voor eenparig versnelde rechtlijnige bewegingen kunnen berekenen.	BC 075		
Elementen van eenparig versnelde rechtlijnige beweging grafisch kunnen voorstellen.	BC 076		
Berekeningen voor bewegingen onder invloed van de zwaartekracht kunnen uitvoeren.	BC 077		

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De soorten krachten die een invloed hebben op een eenparige cirkelvormige beweging kunnen herkennen. Hoe een periodieke schommelbeweging ontstaat kunnen verklaren. De theorie van trilling, harmonie en resonantie in eenvoudige bewoordingen kunnen omschrijven.	BC 078 BC 079 BC 080	De centripetale en centrifugale kracht <ul style="list-style-type: none"> • Harmonische trilling 	Voorbeelden van harmonische trillingen: slinger en belaste veer Volgende begrippen aanbrengen: <ul style="list-style-type: none"> • Frequentie en periode • Amplitude • Fase • Beginfase • Faseverschil • Pulsatie • Uitwijking.
Het begrip rendement met inbegrip van de bespreking van de bepalende elementen kunnen toelichten.	BC 081		A.d.h.v. concrete voorbeelden zoals elektrische motoren en verbrandingsmotoren e.d.

6.5 Module: Toegepaste Fysica Avionica 2

Administratieve code:

6.5.1 Algemene doelstelling van de module

Bewerkingen kunnen uitvoeren met basisgrootheden uit de statica, dynamica en fluïda en de optica ter ondersteuning van taak als vliegtuigtechnicus.

6.5.2 Beginsituatie

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

6.5.3 Studieduur

80 Lestijden

6.5.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.5.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief			
De begrippen kracht, traagheid, arbeid, vermogen, energie (potentieel, kinetisch, totaal), warmte en rendement kunnen toelichten.	BC 082		
De begrippen impuls en behoud van impuls kunnen toelichten.	BC 083		
Wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met impuls en behoud van impuls kunnen gebruiken.	BC 084		
Gyroscopische principes kunnen toelichten.	BC 085		De wet "Behoud van het impulsmoment" toelichten, beweging van een tol of planeet.
De begrippen wrijving (aard en effecten), wrijvingscoëfficiënt en rolweerstand kunnen toelichten.	BC 086	De wrijvingskracht <ul style="list-style-type: none"> • Statische en dynamische wrijving • Wrijvingscoëfficiënt • Glijdende en rollende wrijving 	
Wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met wrijving kunnen gebruiken.	BC 088		
Specifieke zwaartekracht en densiteit voor vloeistoffen in beweging kunnen verklaren.	BC 087		
De begrippen viscositeit en vloeistofweerstand kunnen toelichten.	BC 089		
Effecten van stroomlijning kunnen verklaren.	BC 090		
Samendrukbaarheideffecten op vloeistoffen kunnen verklaren.	BC 091		
Statische, dynamische en totale druk in vloeistoffen kunnen berekenen.	BC 092		

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De wet van Bernouilli in rekenvoorbeelden kunnen toepassen.	BC 093		
Het Venturi-effect aan de hand van voorbeelden kunnen toelichten.	BC 094		
Omrekeningen tussen verschillende gangbare temperatuurschalen kunnen maken.	BC 095		Kunnen behandeld worden: Celcius, Farenheit, Kelvin.
Warmteberekeningen kunnen uitvoeren.	BC 096	Eenvoudige berekeningen van colorimetrie	
Begrippen warmtecapaciteit van een stof en specifieke warmte kunnen toelichten.	BC 097		
De verschillende vormen van warmteoverdracht (convectie, straling en geleiding) aan de hand van voorbeelden kunnen toelichten.	BC 098		
Het begrip "volumetrische uitzetting" kunnen omschrijven.	BC 099		
De eerste en tweede wet van de thermodynamica aan de hand van geschikte voorbeelden kunnen toelichten.	BC 100		
Wiskundige formules in overeenstemming met de natuurkundige wetten in verband met de eerste en tweede wet van de thermodynamica kunnen gebruiken.	BC 101		
De ideale gaswetten kunnen toelichten.	BC 102		
Het begrip specifieke warmte bij constant volume en constante druk kunnen toelichten.	BC 103		
De arbeid die geleverd wordt door een uitzettend gas kunnen berekenen.	BC 104		
De begrippen isothermische en adiabatisehe uitzetting en compressie aan de hand van gepaste voorbeelden kunnen toelichten.	BC 105		
Verschiedende motorcycli als toepassing op natuurkundige wetten kunnen onderscheiden en verklaren.	BC 106		

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Praktische toepassingen van het behoud van volume, temperatuur en druk kunnen verklaren.	BC 107	Koelinstallaties Warmtepompen	
Werking van koelinstallaties en warmtepompen kunnen verklaren.	BC 108	...	
Begrippen latente fusie- en verdampingswarmte aan de hand van voorbeelden kunnen verklaren.	BC 109		
Thermische energie kunnen berekenen.	BC 110		
Verbrandingswarmte kunnen berekenen.	BC 111		
Verschillende soorten licht kunnen onderscheiden.	BC 112	Het lichtspectrum	
Lichtsnelheid in berekeningen kunnen gebruiken.	BC 113		
Invallende en weerkaatste lichtstralen grafisch voor vlakke en bolle spiegels kunnen voorstellen.	BC 114		
Invallende en gebroken lichtstralen grafisch bij overgang tussen twee media kunnen voorstellen.	BC 115		
Werking van lenzen aan de hand van brekingswetten en hun grafische voorstelling kunnen verklaren.	BC 116		
Praktische toepassingen van glasvezeloptica kunnen toelichten.	BC 117		Voorbeelden in de vliegtuigindustrie aanbieden
Ontstaan en verloop van mechanische golven kunnen verklaren.	BC 118	Trillingen	
Sinusoïdale golf grafisch kunnen voorstellen.	BC 119		
Interferentiefenomenen aan de hand van de golfbeweging kunnen verklaren.	BC 120		
Begrip staande golf aan de hand van voorbeelden kunnen uitleggen.	BC 121		
Geluidssnelheid in berekeningen kunnen gebruiken.	BC 122		
Hoe geluid ontstaat kunnen verklaren.	BC 123		

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Kenmerkende grootheden van geluid (intensiteit, toonhoogte en kwaliteit) aan de hand van voorbeelden kunnen toelichten.	BC 124		
Het Doppler-effect aan de hand van voorbeelden kunnen verklaren.	BC 125		

6.6 Module: Elektriciteit Avionica 1

Administratieve code:

6.6.1 Algemene doelstelling van de module

Basisbegrippen van elektriciteit en magnetisme kunnen omschrijven.

Berekeningen kunnen uitvoeren met de basiswetmatigheden van elektriciteit en magnetisme.

6.6.2 Beginsituatie

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

6.6.3 Studieduur

120 Lestijden

6.6.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.6.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Volgens een werkmethode controlewerkzaamheden op zelf gemonteerde elektrische componenten kunnen uitvoeren.	BC 126		
De opbouw en verdeling van elektrische ladingen in ladingdragers met eigen woorden kunnen toelichten.	BC 127	De bouw van de materie	Hier kan de link gelegd worden met de module Fysica Avionica 1.
Moleculaire opbouw van geleiders en hun elektrische eigenschappen met eigen woorden kunnen toelichten.	BC 128		
Het begrip statische elektriciteit en de verdeling van een elektrostatische lading met eigen woorden kunnen toelichten.	BC 129		Het ontstaan en mogelijke gevaren bij vliegtuigen illustreren.
Elektrostatische wetmatigheden kennen en met eigen woorden, kunnen toelichten. De onderlinge relaties in eenvoudige toepassingen wiskundig kunnen uitdrukken en toepassen.	BC 130 BC 131	De Wet van Coulomb <ul style="list-style-type: none"> • Toepassingen 	
De elektrische geleiding in diverse middens met eigen woorden kunnen toelichten. De basisbegrippen van elektrische grootheden kunnen toelichten. De onderlinge relaties wiskundig in toepassingen kunnen uitdrukken.	BC 132 BC 133 BC 134	Geleiding in vaste stoffen, vloeistoffen, gassen Begrippen <ul style="list-style-type: none"> • Potentiaalverschil • Elektromotorische kracht • Spanning • Stroomsterkte • Weerstand • Geleiding • Lading • Elektronenstroom – conventionele stroom 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Opwekkingsprincipes van elektrische bronnen met eigen woorden kunnen toelichten.	BC 135	Opwekkingsprincipes: <ul style="list-style-type: none"> • Licht • Warmte • Wrijving • Druk • Chemische reactie • Magnetisme • Beweging 	Eenvoudige voorbeelden geven met proefopstellingen.
Van gelijkspanningsbronnen de opbouw en werking met typische voorbeelden kunnen toelichten.	BC 136		Volgende bronnen kunnen aangebracht worden, hierbij wordt de nadruk gelegd welke bronnen gebruikt worden in de luchtvaart: DC – bronnen: lood accucel, nikkelcadium, alkalische cellen
Gelijkspanningsbronnen kunnen monteren en schakelen.	BC 137	Schakelen <ul style="list-style-type: none"> • Serie • Parallel • Inwendige weerstand • Spanning en stroom van de schakeling. • Inbouwvoorschriften 	
Het principe van opbouw, eigenschappen en werking van thermokoppels kunnen toelichten.	BC 138	Thermokoppels <ul style="list-style-type: none"> • Principiële werking • Soorten • Meetbereiken 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Thermokoppels volgens een werkmethode kunnen aansluiten.	BC 139		
De werking van fotocellen kunnen toelichten, aansluiten en op werking controleren.	BC 140	Fotocellen <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijke samenstelling - principe • Toepassingsgebied en meetbereik • Metingen 	
Elektrische basiswetmatigheden in dc-kringen in eenvoudige berekeningen kunnen toepassen.	BC 141	Wet van Ohm Wetten van Kirchoff: <ul style="list-style-type: none"> • Luswet • Knooppuntwet 	
De invloed van inwendige weerstand op de klemspanning van dc-voedingsbronnen kunnen verklaren.	BC 142	Inwendige weerstand Klemspanning	
De invloed van de factoren die de weerstand van een geleider bepalen kunnen toelichten.	BC 143	De wet van Pouillet	
De functie, de specifieke kenmerken, kleurcodering en toepassingsgebied van diverse soorten weerstanden aan de hand van voorbeelden kunnen toelichten.	BC 144	Weerstandscodering <ul style="list-style-type: none"> • Kleurcode • Tolerantie • Vermogensaanduiding Weerstandsoorten <ul style="list-style-type: none"> • Vaste • Potentiometers • Regelweerstand 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Weerstanden volgens een gegeven opdracht kunnen schakelen.	BC 145	Schakelen <ul style="list-style-type: none"> • Serie • Parallel • Gemengde schakelingen 	
Waarde van een vervangingsweerstand kunnen bepalen.	BC 146		
Weerstandswaarde door metingen kunnen bepalen.	BC 147	Metingen: <ul style="list-style-type: none"> • Ohmmeter • ... 	Volt-ampèremethode en de Brug van Wheatstone kunnen hier ook aangeboden worden.
De werking van de Brug van Wheatstone aan de hand van een schema kunnen verklaren.	BC 148	De brug van Wheatstone	
De Brug van Wheatstone als meetinstrument kunnen gebruiken.	BC 149		
Invloed van de temperatuurcoëfficiënt bij weerstanden aan de hand van voorbeelden kunnen toelichten.	BC 150	Positieve en negatieve temperatuurscoëfficiënt.	
De specifieke begrippen bij weerstanden aan de hand van voorbeelden kunnen toelichten.	BC 151	Specifieke begrippen <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit • Toleranties • Limieten 	
De opbouw en constructie van diverse soorten weerstanden aan de hand van voorbeelden kunnen toelichten.	BC 152	Uitvoerings- en bouwvormen	
Aan de hand van een technische documentatie de opbouw van de brug van Wheatstone kunnen toelichten.	BC 153		
De onderlinge relaties tussen de begrippen elektrisch vermogen, elektrische arbeid en elektrische energie wiskundig kunnen uitdrukken	BC 154	Vermogen Arbeid	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Elektrisch vermogen, elektrische arbeid en elektrische energie kunnen berekenen.	BC 155	Energie <ul style="list-style-type: none"> • Toepassingen 	
In ohmse kringen het vermogensverlies kunnen berekenen.	BC 156		Dit item kan eventueel gecombineerd worden met berekening van spanningsval in ohmse kringen.
De functie, opbouw en de werking van condensatoren, kleurcodering en factoren die de werking van condensatoren beïnvloeden, kunnen toelichten.	BC 157	Factoren die capaciteit bepalen: <ul style="list-style-type: none"> • Samenstelling en afmetingen. • Elektrische factoren 	
Volgens een opdracht condensatoren kunnen schakelen.	BC 158	Schakelen <ul style="list-style-type: none"> • Serie • Parallel • Gemengde schakelingen 	
Op een schakeling van condensatoren metingen en berekeningen kunnen uitvoeren.	BC 159		
Basisbegrippen, eigenschappen van magnetisme met voorbeelden kunnen toelichten.	BC 160	Begrippen <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisme • Magnetische afscherming • Magnetische materialen 	
De opbouw en werking van een elektromagneet aan de hand van een praktisch voorbeeld kunnen toelichten. Aan de hand van voorbeelden de vuistregels van de grootte en zin van het magnetisch veld rondom een stroomvoerende geleider kunnen bepalen.	BC 161 BC 162	Ontstaan van elektromagnetisme <ul style="list-style-type: none"> • Vuistregels 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De kenmerkende begrippen, -eigenschappen en basiswetmatigheden van het magnetisme aan de hand van voorbeelden kunnen beschrijven.	BC 163	Begrippen: <ul style="list-style-type: none"> • Magnetische bewegingskracht • Veldsterkte • Fluxdichtheid of magnetische inductie • Permeabiliteit • Magnetische weerstand • Hysteresislus • Remanent magnetisme • Coërcitieve magnetisme <ul style="list-style-type: none"> – Verzadigingspunt 	Volgende begrippen kunnen behandeld worden bij de bespreking van de hysteresislus: remanent magnetisme, coërcitieve magnetisme, ...
Vorzorgsmaatregelen bij opslag en onderhoud van magneten kunnen toepassen.	BC 164		Behandel o.a.: afscherming, hoge temperaturen en schokken vermijden.
Het principe en eigenschappen, basiswetmatigheden bij het opwekken van een inductiespanning met praktische voorbeelden kunnen beschrijven	BC 165	Principewerking: <ul style="list-style-type: none"> • Met beweging • Zonder beweging 	
De grootte van de inductiespanning kunnen berekenen.	BC 166	Wetmatigheden <ul style="list-style-type: none"> • Wet van Faraday • Wet van Lenz • Wet van Lorentz 	
Het ontstaan van sinusvormig verloop van ac-stromen en -spanningen kunnen toelichten.	BC 167		
De kenmerkende begrippen bij wisselstroom kunnen toelichten en de onderlinge relatie wiskundig kunnen toepassen.	BC 168	Begrippen AC <ul style="list-style-type: none"> • Fase 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De onderlinge verhouding tussen wisselstroomwaarden kunnen berekenen.	BC 169	<ul style="list-style-type: none"> • Periode • Frequentie • Cirkelfrequentie • Momentele waarde • Gemiddelde waarde • Topwaarde • Top-top waarde • RMS 	
Het faseprincipe bij wisselstroom met voorbeelden kunnen toelichten. Het faseverschil bij de wisselstroomkringen kunnen beschrijven.	BC 170 BC 171	<ul style="list-style-type: none"> • In fase • In tegenfase • Voor- en nalijnen 	Demonstratie met oscilloscoop van een weerstand, spoel en condensator op wisselspanning aangesloten.
Het faseverschil tussen elektrische grootheden in wisselstroomkringen kunnen berekenen.	BC 172	Wiskundige uitdrukking <ul style="list-style-type: none"> • Berekeningen 	
De soorten vermogens bij wisselspanning kunnen berekenen. Toepassingen van de soorten vermogens bij wisselspanning kunnen situeren.	BC 173 BC 174	Vermogen <ul style="list-style-type: none"> • Actief vermogen • Schijnbaar vermogen • Reactief vermogen 	Verbering van de arbeidsfactor. Het toepassingsgebied van deze soorten vermogens geven: verbruikers, respectievelijk transformatoren, condensatoren ter verbering van de arbeidsfactor.

6.7 Module: Grondbeginselen Elektriciteit Avionica 2

Administratieve code:

6.7.1 Algemene doelstelling van de module

Basiskennis en basisrekenvaardigheden verwerven van de grondbeginselen van elektriciteit met betrekking tot elektrische machines.

Deze basiskennis dienen de cursisten te integreren in praktische en vaktypische toepassingen.

6.7.2 Beginsituatie

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

6.7.3 Studieduur

40 Lestijden

6.7.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
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.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.7.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De principiële werking en eigenschappen van dc- motoren en dc- generatoren aan de hand van schema's kunnen beschrijven. De principiële werking en eigenschappen van dc- motoren en dc- generatoren aan de hand van schema's kunnen beschrijven. Factoren die invloed hebben op de werking van dc- motoren, zoals koppel, toerental draaizin kunnen bepalen.	BC 175 BC 177 BC 178	Gelijkstroommotoren Generatoren <ul style="list-style-type: none"> • Principiële werking en samenstelling • Soorten • Toelichting <ul style="list-style-type: none"> – EMK – tegen EMK – Ankerreactie – tegenwerkend koppel – Draaizin – Snelheidsregeling – Spanningsregeling 	
Mogelijke schakelingen schematisch kunnen voorstellen.	BC 179	<ul style="list-style-type: none"> • Schakelprincipes: <ul style="list-style-type: none"> – Onafhankelijke – Serie – Shunt – Compound 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Constructie en doel van de onderdelen bij transformatoren aan de hand voorbeelden kunnen beschrijven. Werkingsprincipe, kenmerkende eigenschappen en aanduidingen bij transformatoren kunnen beschrijven.	BC 180 BC 181	Transformatoren <ul style="list-style-type: none"> • Principe • Eenfasige • Driefasige • Constructie <ul style="list-style-type: none"> – Primaire kring – Secundaire kring – Kern • Werking 	
De verhoudingen van elektrische grootheden bij transformatoren wiskundig kunnen berekenen.	BC 182	<ul style="list-style-type: none"> • Onderlinge relatie <ul style="list-style-type: none"> – Primaire – secundaire stroomsterkte, Transformatieverhouding – Spanning – Windingen – Vermogen belast – onbelast – Vermogenoverdracht – Rendement – Verliezen 	
Eigenschappen van soorten transformatoren kunnen beschrijven.	BC 183		Behandel eventueel: scheidingstransformator, spaartransformator, meettransformatoren.
Verhoudingen tussen lijn- en fasegrootheden bij transformatoren kunnen berekenen.	BC 184	Schakelingen met driefasige transformatoren	Eventueel kunnen ook zig-zagschakelingen gezien worden.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Het werkingsprincipe, doel, het gebruik en toepassingsgebied van elektrische filters met een eenvoudig voorbeeld kunnen toelichten.	BC 185	Filters <ul style="list-style-type: none"> • Laagdoorlaat • Hoogdoorlaat • Banddoorlaat • Bandsperfilter 	
De opbouw en kenmerkende eigenschappen van ac- generatoren aan de hand van een voorbeeld kunnen toelichten.	BC 186	AC generatoren <ul style="list-style-type: none"> • Principe • Driefasige • Monofasige 	
Aan de hand van voorbeelden het werkingsprincipe en de regelingen van enkelfasige ac-generatoren kunnen toelichten.	BC 187	<ul style="list-style-type: none"> • Principewerking • Draaiende geleiders in een magnetisch veld • Regelingen <ul style="list-style-type: none"> – Frequentieregeling – Spanningsregeling 	
Mogelijke wikkelingen van ac-generatoren, hun schakelingen en hun toepassingsgebied beschrijven met een praktisch voorbeeld.	BC 188		Eventueel kunnen hier de turbo- en vliegwielalternator gebruikt worden.
De opbouw, kenmerkende eigenschappen en werkingsprincipe van ac-motoren aan de hand van een voorbeeld kunnen toelichten. De factoren die draaizin en toerental bepalen van ac- motoren kunnen beschrijven. Methodes om een kunstmatig draaiveld op te wekken bij enkelfasige motoren kunnen beschrijven.	BC 189 BC 190 BC 191	AC motoren <ul style="list-style-type: none"> • Enkelfasige asynchrone motor • Driefasige asynchrone motor <ul style="list-style-type: none"> – Principe van het ontstaan van het draaiveld: – Synchroontoerental en asynchroontoerental – Draaizin Methodes en bijhorende schema's 	Het principe van hulpwikkelingen met of zonder hulpcondensator.

6.8 Module: Grondbeginselen Elektronica Avionica 1

Administratieve code:

6.8.1 Algemene doelstelling van de module

De werking van actieve elektronische componenten omschrijven.

Karakteristieken van actieve componenten verklaren.

Eenvoudige berekeningen kunnen maken voor de instelling van actieve componenten.

6.8.2 Beginsituatie

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

6.8.3 Studieduur

80 Lestijden

6.8.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
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.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.8.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Halfgeleidermaterialen kunnen opsommen. En soorten ladingdragers kunnen onderscheiden en hun functie kunnen beschrijven. Soorten ladingdragers en hun functie kunnen beschrijven. Ontstaan van een PN-junctie kunnen toelichten.	BC 192 BC 193 BC 194	Halfgeleiders <ul style="list-style-type: none"> • Algemeenheden • Gebruikte stoffen • Elektronen en gaten • Verontreiniging <ul style="list-style-type: none"> – N-type – P-type 	
De werking van een diode in doorlaat- en sperzin kunnen verklaren.	BC 195	De PN-junctie in sper en doorlaat.	
Rekening houdend met de invloed van de temperatuur de karakteristieken van een diode kunnen analyseren.	BC 196	Karakteristieken	
De karakteristieke eigenschappen van een diode kunnen beschrijven.	BC 197		Datasheetgegevens <ul style="list-style-type: none"> • Inverse piekspanning • Maximale doorlaatstroom • Inverse stroom • Vermogendissipatie • Temperatuursgevoeligheid • Frequentieafhankelijkheid
Het werkpunt van een diode kunnen bepalen.	BC 198		Dit kan gebeuren op de grafische en rekenkundige wijze.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Het gebruik en functioneren van een diode als gelijkrichter met grafieken kunnen toelichten.	BC 199	Schakelen van diodes Gelijkrichten <ul style="list-style-type: none"> • Enkelzijdige gelijkrichting • Dubbelzijdige gelijkrichting • Bruggelijkrichting • Grafiek met verloop en waarden aanduiding 	
Doel van een afvlakking omschrijven en de werking kunnen toelichten.	BC 200		
Doel en het gebruik en functioneren van spanningsvermenigvuldigers kunnen verklaren.	BC 201		
Doel en werking van clippers en clamps kunnen omschrijven.	BC 202		
De vorm van de uitgangsspanningen van clamps en clippers kunnen verklaren.	BC 203		
De werking, karakteristieken en het gebruik van de verschillende soorten dioden kunnen beschrijven.	BC 204		Kunnen behandeld worden: <ul style="list-style-type: none"> • Fotodiode • Led • Zenerdiode • Schottky-diode • Thyristor • Varistor
Metingen op verschillende schakelingen van dioden om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren kunnen uitvoeren.	BC 205	Laboproeven	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Opbouw en werking van transistoren kunnen beschrijven. Eigenschappen van transistoren kunnen beschrijven. De karakteristieken van een transistor kunnen analyseren.	BC 206 BC 207 BC 208	Transistor <ul style="list-style-type: none"> • Typen transistors: NPN-PNP • Werking – Transistoreffect • Fundamentele schakelingen • Karakteristieken 	
Een transistor op correcte werking kunnen testen.	BC 209		
Verskillende basisschakelingen met transistoren kunnen herkennen.	BC 210		Mogelijk schakelingen: De GES, GCS, GBS
De toepassing van een transistor als versterker, (in klasse a,b of c) aan de hand van een schema kunnen verklaren.	BC 211		
Verskillende manieren voor het instellen en stabiliseren van een transistor kunnen toelichten.	BC 212		
De waarden van de weerstanden en condensatoren bij verschillende manieren voor het instellen en stabiliseren van een transistor kunnen berekenen.	BC 213		
Het toepassingsgebied van soorten transistoren kunnen situeren.	BC 214		Volgende soorten kunnen behandeld worden: MOSFET <ul style="list-style-type: none"> • J-FET • Darlington • Bootstrap • ...
De componenten van het equivalentenschema van een transistor kunnen berekenen.	BC 215		
Metingen op verschillende schakelingen van transistoren om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren kunnen uitvoeren.	BC 216	Laboproeven	

6.9 Module: Grondbeginselen Elektronica Avionica 2

Administratieve code:

6.9.1 Algemene doelstelling van de module

Doel en werking van elektronische componenten, versterkers, gedrukte schakelingen en servo-systemen omschrijven.

Schemalezen toepassen op elektronische schakelingen.

Op hoger genoemde componenten metingen en foutzoekmethoden toepassen.

6.9.2 Beginsituatie

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

6.9.3 Studieduur

80 lestijden

6.9.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
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.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.9.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De begrippen "mee- en terugkoppeling" kunnen beschrijven. De invloed van mee- en terugkoppeling op de eigenschappen van versterkers kunnen verklaren.	BC 217 BC 218	Terugkoppeling <ul style="list-style-type: none"> • Positieve terugkoppeling • Negatieve terugkoppeling • Invloed op de stabiliteit en vervorming 	
De werking en toepassingsgebieden van de soorten eindtrappen van versterkers kunnen toelichten.	BC 219		Volgende versterkerschakelingen kunnen behandeld worden: Balansschakeling; Push-pullschakeling, complementaire eindtrap.
Het doel van een oscillator kunnen toelichten.	BC 220		
Oscillatievoorwaarden van een kring kunnen toelichten.	BC 221		
Werking en gebruik van multivibratoren aan de hand van schema's en grafieken kunnen beschrijven.	BC 222	Multivibratoren <ul style="list-style-type: none"> • Bistabiele multivibrator • Monostabiele multivibrator • Astabiele multivibrator • Flip-Flop circuits 	
De belangrijkste eigenschappen en toepassingsgebieden van een ideale en werkelijke opamp kunnen beschrijven.	BC 223	Opamp <ul style="list-style-type: none"> • DC-versterker • Verschilversterker • Ideale opamp • Karakteristieke grootheden van een werkelijke opamp 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De werking en toepassingsgebied van verschillende soorten schakelingen van een opamp kunnen toelichten.	BC 224		Mogelijke schakelingen <ul style="list-style-type: none"> • Inverterende versterker • Niet-inverterende versterker • Spanningsvolger • Somversterker • Verschilversterker • Comparator • Integrator • Differentiator
Metingen op verschillende schakelingen van opamps om de eigenschappen van de schakelingen te bepalen en fouten te detecteren kunnen uitvoeren.	BC 225		
Verschillende manieren om versterkertrappen te koppelen kunnen toelichten.	BC 226		Koppelingen tussen versterkertrappen <ul style="list-style-type: none"> • Directe koppeling • Weerstandkoppeling • Capacitieve koppeling • Inductieve koppeling • Weerstands-inductieve koppeling • Optische koppeling
De opbouw van een gedrukte schakeling kunnen beschrijven.	BC 227		
Het gebruik van gedrukte schakelingen met voorbeelden uit de specifieke context kunnen omschrijven.	BC 228		

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De begrippen van servomechanismen in concrete situaties kunnen gebruiken.	BC 229	Servomechanismen <ul style="list-style-type: none"> • Opbouw • Begrippen <ul style="list-style-type: none"> – Open en gesloten lus – Follow up – Analoge meetwaarde-omvormer – Damping – Terugkoppeling – Dode band 	
Bouw, werking en gebruik van synchrosystemen met nodige tekeningen en schema's kunnen beschrijven.	BC 230	Constructie en gebruik van synchro-systemen <ul style="list-style-type: none"> • Resolvers • Differential transformers • Control and torque transformer • E- en I transformers • Inductieve en capacitieve transmitters • Synchro-transmitters Defecten en foutaanduidingen <ul style="list-style-type: none"> • Hunting 	
Defecten aan servomechanismen kunnen omschrijven.	BC 231		
Herstmethode voor servosystemen in concrete omstandigheden kunnen toepassen.	BC 232		

6.10 Module: Digitale technieken Avionica 1

Administratieve code:

6.10.1 Algemene doelstelling van de module

De cursisten kunnen de opbouw, de werking en de toepassing van digitale componenten en microprocessoren omschrijven.

De cursisten kunnen schema's van logische circuits interpreteren.

Cursisten kunnen het doel van verschillende soorten data en datatransport omschrijven.

6.10.2 Beginsituatie

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

6.10.3 Studieduur

120 lestijden

6.10.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
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.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.10.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief			
Cockpitschikkingen en -lay-out van elektronische instrumentsystemen met behulp van de handleiding van de fabrikant gedetailleerd kunnen beschrijven.	BC 233	Cockpit lay-out	
De algemene structuur van talstelsels kunnen beschrijven.	BC 029		Binair, hexadecimaal en eventueel het octaaltal stelsel kunnen gebruikt worden.
Omrekeningen tussen de verschillende talstelsels kunnen uitvoeren.	BC 030		Binair, hexadecimaal en eventueel het octaaltal stelsel kunnen gebruikt worden.
Bewerkingen met het binaire stelsel kunnen uitvoeren.	BC 031		
Bij vliegtuigen gebruikte soorten data kunnen omschrijven.	BC 234		
Terminologie eigen aan dataconversie in concrete situaties kunnen hanteren.	BC 235		
Werking en specificaties van dataconvertors aan de hand van een blokschema kunnen beschrijven.	BC 236	Digitaal-analoog omzeters (DAC) DAC parameters Analooq-digitaal omzeters (ADC) <ul style="list-style-type: none"> • Werkingsprincipes 	
Toepassingsgebied en noodzaak van dataconvertors kunnen omschrijven.	BC 237		
De werking van databussystemen eigen aan luchtvaart kunnen omschrijven.	BC 238		ARINC (<u>A</u> eronautical <u>R</u> adio <u>INC</u> orporation)

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De meest voorkomende logische poortsymbolen eigen aan de vliegtuigtechniek aan de hand van een technische documentatie kunnen toelichten.	BC 239	Soorten poorten <ul style="list-style-type: none"> • Ontwerpmethode van logische schakelingen <ul style="list-style-type: none"> – Probleemanalyse – Waarheidstabel – Logische vergelijking 	Poorten <ul style="list-style-type: none"> • EN - (AND) • OF - (OR) • NIET - (NOT) • EXOR • NEN • NOF Vereenvoudiging van de logische vergelijking Vereenvoudigingsregels uit de algebra van Boole Grafische methode Veith en Karnaugh
Logische circuits schematisch kunnen voorstellen.	BC 240		
Een schema van logische circuits kunnen interpreteren.	BC 241		
De specifieke computerterminologie bij vliegtuigen begrijpen en aan de hand van een technische documentatie kunnen toelichten.	BC 242	Architectuur van een computer <ul style="list-style-type: none"> • CPU • Coprocessor • DSP • Intern geheugen • Extern geheugen • I/O interface • Bussystemen 	De begrippen bit, byte, Software, Hardware, IC, CPU, RAM, ROM PROM,...
De opbouw, de werking en de datastroom van de belangrijkste onderdelen van een microprocessorsysteem aan de hand van een blokschema kunnen beschrijven.	BC 243	Het bussysteem Data opslag	
De werking, voor- en nadelen van verschillende geheugencomponenten kunnen beschrijven.	BC 244		Halfgeleider geheugens: ROM, RAM, Eprom, Flash,...

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De taken en de algemene werking van een microprocessor kunnen begrijpen.	BC 245		A.d.h.v. een blokschema kan de werking en het programmaverloop bij een microprocessor aangebracht worden. Tevens zijn er momenteel eenvoudige didactische middelen die de werking van deze werking kunnen aantonen.
De elementaire werking van een microprocessor begrijpen en de functie van de onderdelen kunnen toelichten.	BC 246		ALU (arithmetic and logic unit) Interne registers Clock Control unit
Het gebruik van middelgrote, grote en zeer grote schaalintegratie kunnen verklaren.	BC 247		De begrippen medium, large en very large scale integration IC's kunnen toelichten
De werking, gebruik en functie van digitale encoders en decoders kunnen beschrijven.	BC 248		Comparatoren Encoders en decoders Codeomvormers Pariteitsschakelingen
De werking en de toepassingen van multiplexers/demultiplexers kunnen toelichten.	BC 249		

6.11 Module: Digitale Technieken Avionica 2

Administratieve code:

6.11.1 Algemene doelstelling van de module

De cursisten kunnen voor- en nadelen, toepassingen van specifieke bekabeling omschrijven.

De cursisten kunnen maatregelen treffen in functie van statische ladingen en elektromagnetische straling.

6.11.2 Beginsituatie

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

6.11.3 Studieduur

40 Lestijden

6.11.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

6.11.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De voor- en nadelen van glasvezeloptica t.o.v. elektrische geleiders aan de hand van een technische documentatie kunnen toelichten. De aan glasvezeloptica gerelateerde terminologie aan de hand van een technische documentatie – voorbeeld kunnen toelichten. Bij vliegtuigen de toepassingen van glasvezeloptica kunnen opsommen en toelichten. Glasvezelkabels en hulpstukken kunnen herkennen en beschrijven.	BC 250 BC 251 BC 252 BC 253	Optische transmissiemedia <ul style="list-style-type: none"> • Optische fibers • Voorplanting van licht in een fiber • Soorten fiber • Verliezen • Diodelaser en LED lichtbronnen • Metingen • Onderdelen 	
Werkingsprincipes van de meest voorkomende displaytypes bij vliegtuigelektronica aan de hand van een technische documentatie kunnen toelichten.	BC 254		O.a. kunnen volgende types beschreven worden: LED- en LCD display. Eventueel ook nog de CRT.
Maatregelen bij het behandelen van elektrostatische gevoelige apparatuur kunnen toepassen.	BC 255		
Antistatische maatregelen ter bescherming van het personeel kunnen nemen.	BC 256		
Het belang van restrictie, luchtwaardigheidseisen en mogelijke rampzalige gevolgen van niet goedgekeurde wijzigingen in computerprogrammatuur kunnen verklaren.	BC 257		
Invloed van elektromagnetische verschijnselen op de onderhoudspraktijk voor elektronische systemen aan de hand van een technische documentatie – voorbeeld kunnen toelichten. Voorschriften voor elektromagnetische bescherming kunnen toepassen	BC 258 BC 259	EMC EMI HIRF Lightning protection	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
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 kunnen opsommen en beschrijven.	BC 260	Elektronische – digitale vliegtuigsystemen <ul style="list-style-type: none"> • ACARS – ARINC • ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitoring) • EFIS (Electronic Flight Instruments System) • EICAS (Engine Indication and Crew Alerting System) • FBW (Fly By Wire) • FMS (Flight Management System) • GPS (Global Positioning System) • INS (Inertial Navigations Systems) • TCAS (Traffic Alert and Collision Avoidance system) 	Fabrikanten kunnen andere benamingen gebruiken voor soortgelijke systemen.

6.12 Module: Materialen en hardware

Administratieve code:

6.12.1 Algemene doelstelling van de module

De cursisten kunnen verbindingstechnieken en bijhorende materialen beschrijven en in concrete situaties gebruiken.

De cursisten kunnen elektrische kabels en hun connectoren beschrijven en in concrete situaties gebruiken

6.12.2 Beginsituatie

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

6.12.3 Studieduur

60 Lestijden

6.12.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.
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.
SV32	Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV35	Zin voor samenwerking	In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken.

6.12.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen:ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
Eigenschappen van ferro en non-ferro materialen kunnen situeren.	BC 261	Ferro en non-ferrometalen. <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschappen: <ul style="list-style-type: none"> – Smelt- en stolpunt – Thermische uitzetting – Warmtegeleidbaarheid – Massadichtheid – Elektrische geleidbaarheid – Magnetisch gedrag 	Kunnen behandeld worden: Ferro:Staal, gietijzer, Mangaanstaal, Nikkelstaal, Chroomstaal, Molybdeenstaal, Wolframstaal, Vanadiumstaal, Aluminium en legeringen Non-ferro: Aluminium en aluminiumlegeringen. Magnesium, Titanium, Koper en legeringen, Nikkel.
Warmtebehandelingen en testen op en bij ferro en non-ferromaterialen kunnen beschrijven.	BC 262	<ul style="list-style-type: none"> • Warmtebehandelingen <ul style="list-style-type: none"> – Thermische – Harden – Ontladen – Thermo-chemische – Cementeren - Nitreeren 	Testen die kunnen besproken worden:trekproef, hardheidsproef (Rockwell), vermoeiingsproef, kerfslagproef.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen:ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
Eigenschappen en toevoegmaterialen van composietmaterialen aan de hand van concrete voorbeelden en technische documentatie kunnen beschrijven.	BC 263	Composieten <ul style="list-style-type: none"> • Thermoharders • Thermoplasten Macromoleculaire materialen <ul style="list-style-type: none"> • Definitie • Polymeren • Elastomeren • Schuimpolymeren Vezelmaterialen <ul style="list-style-type: none"> • Glasvezel • Koolstofvezel • Aramidevezels 	
Het ontstaan van de galvanische processen bij corrosievorming kunnen verklaren.	BC 264	Chemisch Galvanische Spanningsinvloeden <ul style="list-style-type: none"> • Anode – kathode • Potentiaalverschil • Spanningsreeks van de materialen 	
Welke materialen gevoelig zijn aan corrosie kunnen situeren. De materialen die gevoelig zijn aan corrosie kunnen herkennen.	BC 265 BC 266	Materiaalsoorten en hun eigenschappen	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen:ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
<p>De soorten bouten, moeren en schroeven kunnen herkennen.</p> <p>De soorten bouten, moeren en schroeven in de situatie correct kunnen gebruiken.</p> <p>Verschillende soorten bevestigingsmiddelen die bij een vliegtuig van toepassing zijn, benoemen en het gebruik en toepassing aan de hand van technische documentatie-voorbeelden kunnen toelichten.</p>	BC 267 BC 268 ED	Bevestigingsschroefdraad (Whitworth en metrische) Bewegingsschroefdraad (zaagtandschroefdraad, vierkante, ronde en trapeziumschroefdraad) Afmetingen speciale schroefdraden <ul style="list-style-type: none"> • NC American National Coarse • NF American National Fine • UNC American Standard Unified Coarse • UNF American Standard Unified Fine Toleranties: Klasse 1 (loose fit), Klasse 2 (free fit), klasse 3 (medium fit) en klasse 4 (close fit) Drilled-head engine Bolts, Close-tolerance bolts (tapbout), Clevis Bolts, Internal wrenching bolts Moeren (aircraft plain nut, aircraft check nut) Kroonmoeren (aircraft castle nut, aircraft shear castle nut, slotted-engine nut) Vleugelmoeren, Dopmoeren ASP fasteners, Camloc fasteners, Hi-shear bolts, Blind lockbolt, Delron fasteners, Dzus fasteners, Swage locking fasteners Tri-wing fasteners, Hi-lok fasteners, Hi-tigue fasteners, Magna-lok fasteners, Magna-grip fasteners, Avdel fasteners, Camlock fasteners Jo-bolts, Lockbolt	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen:ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
Soorten borgingsmiddelen kunnen herkennen. Soorten borgingsmiddelen in de situatie correct kunnen gebruiken.	BC 269 BC 270	Lipborgsringen en veerringen Borgplaatjes Splitpennen Zelfborgende moeren Draadborgmoeren Snelsluiters Verende pennen Segeringen Splitpennen	
Soorten klinknagels kunnen herkennen. Soorten klinknagels in de correcte situatie kunnen gebruiken. Warmtebehandeling van klinknagels aan de hand van technische documentatie–voorbeelden kunnen toelichten	BC 271 BC 272 ED	Amerikaanse herkenning (AN & MS) Solid shank rivets (klinknagel) Cherry Max Blind Rivets Cherrylock Blind Rivets CSR titanium rivets (cherry buck) Rivnuts Warmtebehandeling van klinknagels	
Identificatie van verschillende soorten leidingen en verbindingstukken kunnen interpreteren. Standaardansluitingen voor leidingmateriaal met eigen woorden kunnen omschrijven.	BC 273 BC 274	Buizen Leidingen Koppelstukken <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulische • Brandstof • Olie • Pneumatische 	
Veren voor de luchtvaartsector met eigen woorden kunnen beschrijven en hun gebruik kunnen situeren.	BC 275	Veersoorten Veerkenmerken	
Specificaties en toepassingsgebied van lagers aan de hand van tekeningen en documentatie kunnen beschrijven.	BC 276	Materiaal	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen:ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
<i>Verskillende lagers volgens vastgelegde werkmethode kunnen aanbrengen en verwijderen.</i>		Wentellagers Glijlagers	
Specificaties en toepassingsgebied van overbrengingen aan de hand van tekeningen kunnen beschrijven. <i>Opbouw van een overbrengingsmechanisme kunnen toelichten en de onderlinge relatie wiskundig kunnen toepassen.</i>	BC 277	Tandwielen <ul style="list-style-type: none"> • Soorten • Opbouw Kettingoverbrenging <ul style="list-style-type: none"> • Voor- en nadelen • Montagevoorschriften • Onderdelen Riemoverbrengingen: <ul style="list-style-type: none"> • Voor- en nadelen • Montagevoorschriften • Onderdelen Overbrengingsverhouding	
Samenstelling en gebruik van stuurkabels met eigen bewoordingen kunnen beschrijven.	BC 278	Kabelsystemen en onderdelen: Flexibele Staalkabel Cable End Fittings (eindbevestiging) Kabelkoppelstukken Control Stops Turnbuckles (spanschroeven) Cable Tension Regulators (kabelspanningsregelaar) Kabelrollen Kabelgeleiders Trek- en duwkabel (teleflex system) Bowden kabels	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen:ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
De specificaties van elektrische kabels en hun connectoren aan de hand van concrete voorbeelden kunnen omschrijven.	BC 279	Internationale identificatiecodering en kwalificatie	
Elektrische kabels en hun connectoren op de correcte wijze kunnen bewerken. Elektrische kabels en hun connectoren met de geschikte gereedschappen kunnen aansluiten.	BC 280 ED	AWG (American Wire Gage) identificatiecodering <ul style="list-style-type: none"> • Hoogspanning en coaxiale kabels. Rangschikking van Elektrische verbindingen (Bondings) <ul style="list-style-type: none"> • Klasse A-verbindingen • Klasse C-verbindingen • Klasse H-verbindingen • Klasse L-verbindingen • Klasse R-verbindingen • Klasse S-verbindingen Connectoren soorten <ul style="list-style-type: none"> • MS-connectoren • Miniatuur MS-connectoren • AN-connectoren • Klassen van connectoren: Klasse A, B, C, D, E, F, H, J, K, P en R 	

6.13 Module: Onderhoud

Administratieve code:

6.13.1 Algemene doelstelling van de module

De cursisten kunnen tekeningen lezen en gangbare normalisaties interpreteren.

De cursisten kunnen geschikte gereedschappen kiezen en de bijhorende procedure toepassen.

6.13.2 Beginsituatie

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

6.13.3 Studieduur

80 Lestijden

6.13.4 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.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
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).

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
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.

6.13.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen: ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
Veiligheidsvoorschriften, procedures, technieken voor probleemoplossing, werkplaatsgewoontes en onderhoudsprocedures in heel concrete situaties correct kunnen toepassen.	BC 281	Regelgeving <ul style="list-style-type: none"> • Belang • Naleven van bescherming tegen: <ul style="list-style-type: none"> – Geluid – Explosie en brand – temperatuur – Ioniserende straling – Vallen – struikelen – Gevaarlijke en giftige stoffen – Werken op hoogte • Het gebruik van Persoonlijke beschermingsmiddelen • Brandbestrijdingsmiddelen • Opslag van gevaarlijke en giftige stoffen 	Codex “veiligheid en welzijn op werk”. AREI. Pictogrammen. Etikettering. Afhankelijk van de werksituatie: Veiligheidsbril, gehoorbescherming, werkkledij, veiligheidsschoenen,.. Blustoestellen, Brandslangen, hydranten,...

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen: ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
Functie en werking van gereedschappen en testgereedschappen voor avionica aan de hand van concrete voorbeelden kunnen beschrijven. Gereedschappen en testgereedschappen in de correcte omstandigheden kunnen gebruiken. De voorschriften in verband met voorgeschreven normen en werkmethode kunnen toepassen. Kalibratienormen van werktuigen en instrumenten kunnen toepassen.	BC 282 BC 283 ED ED	Gereedschappen <ul style="list-style-type: none"> • Handgereedschappen • Montagegereedschappen • Precisiemeetgereedschappen (mechanisch en elektrisch) • Smeergereedschappen • Hydraulische • Pneumatische • Elektrische werktuigen 	Meetinstrumenten zoals schuifmaat, buiten- en binnenmicrometers, momentsleutel, hydraulische en pneumatische drukmeters, ... Elektrische meetinstrumenten zoals multimeter, Volt-, ampèremeter, weerstand-, isolatie en continuïteitsmeting, ... Eventueel kan de BITE-test aangebracht worden.
Tekeningen, schema's en diagrammen kunnen interpreteren. Verschillende informatiedragers kunnen hanteren De gebruikte normalisatie in de luchtvaart kunnen interpreteren	BC 284 ED ED	Soorten tekeningen, diagrammen en schema's: <ul style="list-style-type: none"> • Samenstellingstekeningen • Overzichtstekeningen • Deeltekeningen of details • Bedradingsschema's en schematische diagrammen Genormaliseerde en symbolische voorstellingen Projectiemethoden Digitale en optische informatiedragers Luchtvaartnormen Andere normen: ISO, AN, MS, NAS, MIL,...	
De gebruikte passingsstelsels van eigen woorden kunnen beschrijven.	BC 285	Passingstelsel <ul style="list-style-type: none"> • ISO 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen: ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
Kabels, connectoren en hun toebehoren kunnen testen. Continuïteits-, isolatie en verbindingstechnieken in concrete situaties kunnen toepassen. Uitgevoerde continuïteits-, isolatie en verbindingstechnieken kunnen testen.	BC 286 ED ED	Verbindingstechnieken Continuïteitsmetingen Isolatiemetingen	
Krimptechnieken kunnen toepassen. Uitgevoerde krimptechnieken kunnen testen.	ED ED	Krimptechnieken: <ul style="list-style-type: none"> • Manueel • Hydraulisch 	
Contactpennen kunnen uitnemen en insteken.	ED		
Bij de het aanleggen van coaxialekabels de nodige voorzorgen kunnen nemen en de testen kunnen uitvoeren.	ED		
Kabels volgens voorschriften van schadetoleranties kunnen inspecteren.	ED		
Technieken voor bescherming van kabels en kabelbomen kunnen toepassen.	ED	Kabelbescherming Bouw van kabelbomen en hun ophanging Kabelklemmen Beschermdende koustechnieken: <ul style="list-style-type: none"> • Warmtekrimp • Afscherming • ... 	
De EWIS-richtlijnen en normen in concrete situaties kunnen toepassen.	ED	<ul style="list-style-type: none"> • EWIS-richtlijn normen voor: <ul style="list-style-type: none"> • Inspectie • Reparatie • Onderhoud • Netheid 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen: ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
Soldeermethodes kunnen toepassen en solderingen op hun degelijkheid kunnen controleren.	BC 287	Zachtsolderen	
Zwaartepuntberekeningen met de nodige documenten kunnen uitvoeren.	BC 288		
Procedures en handelingen voor de opslag van luchtvaartuigen correct kunnen uitvoeren.	BC 289	Taxiën – slepen Opkrikken, plaatsen van remblokken, luchtvaartuigen beveiligen Opslagmethodes voor luchtvaartuigen Procedures voor tanken en leegtanken Ontijzings- en ijsbestrijdingsmethoden Elektrische, pneumatische en hydraulische voorzieningen op de grond Milieu-effecten van de werking van luchtvaartuigen	
Defecten door visuele inspectiemethodes kunnen detecteren.	BC 290	Types van defecten Visuele inspectietechnieken	
Corrosie kunnen behandelen en de uitgevoerde werk kunnen controleren.	BC 291		
Niet-destructieve inspectietechnieken met eigen woorden kunnen omschrijven.	BC 292	Voorbeelden van methoden: <ul style="list-style-type: none"> • Doordrings- en radiografische • Wervelstroom • Ultrasonie • Boroscoop 	
Demontage- en montagetechnieken kunnen toepassen. Foutzoekmethode kunnen toepassen.	BC 293		
Inspecties na blikseminslag kunnen uitvoeren.	BC 294		
Inspectieverslag na blikseminslag en HIRF-indringing kunnen uitbrengen.	BC 295		

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief Eigen doelen: ED	BC ED	Leerinhouden	Methodologische wenken
Onderhoudsprocedures kunnen toepassen.	ED	Procedures voor: <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud en bijkomende onderhoudsprocedures • Doorvoeren van wijzigingen • Opslag • Certificering en vrijgave • Gebruik van de interface van een luchtvaartuig • Onderhoudsinspectie, kwaliteitscontrole, kwaliteitsborging • Controel van onderdelen met beperkte levensduur 	

6.14 Module: Basisaerodynamica

Administratieve code:

6.14.1 Algemene doelstelling van de module

Cursisten kunnen terminologie van het vakgebied aerodynamica hanteren.

De cursisten kunnen berekeingen uitvoeren met basisgrootheden.

6.14.2 Beginsituatie

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

6.14.3 Studieduur

40 Lestijden

6.14.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.

6.14.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De internationale Standaardatmosfeer (ISA) in functie van de aerodynamica kunnen omschrijven.	BC 315		
De terminologie van aerodynamica, vluchttheorie, vluchtstabiliteit en dynamica met praktische voorbeelden kunnen toelichten.	BC 316	Aerodynamica <ul style="list-style-type: none"> • De luchtstroom rond een lichaam • Grenslaag, laminaire en turbulente stroming, vrije stroming, relatieve luchtstroming, opstroming en neerstroming, wervels, stagnatie • Welving, koorde, gemiddelde aerodynamische koorde, profiel- (parasiet) weerstand, geïnduceerde weerstand, drukpunt, invalshoek, positieve en negatieve wrong, slankheid, vleugelvorm en –slankheid • Stuwkracht, gewicht, aerodynamische resultante • Opwekken van lift en weerstand: invalshoek, liftcoëfficiënt, weerstandscoëfficiënt, polaire kromming, overtrekken. • Bezoedeling van aerodynamische profiel inclusief ijs, sneeuw en vorst 	
Rekenvoorbeelden ter illustratie van de verbanden tussen de grootheden uit aerodynamica, vluchttheorie, vluchtstabiliteit en dynamica kunnen maken.	BC 317	Vluchttheorie <ul style="list-style-type: none"> • Verband tussen lift, gewicht, stuwkracht, weerstand. • Glijgetal • Vluchten in bestendige toestand, prestatie • Theorie van de bocht • Invloed van de belastingsfactor: overtrekken, vluchtomhullende- en structurele beperkingen • liftvergroting Vluchtstabiliteit en dynamica <ul style="list-style-type: none"> • Langs-, dwars- en richtingsstabiliteit (actief en passief) 	

6.15 Module: Menselijke factoren (Human Factors)

Administratieve code:

6.15.1 Algemene doelstelling van de module

Tijdens deze module wordt aangebracht welke menselijke factoren van belang zijn bij het samenwerken, welke invloed ze hebben op de prestaties en beperkingen van menselijke prestaties.

Tevens worden wijze van communicatie aangebracht en er wordt gewezen het belang ervan.

Cursisten kunnen met eigen woorden omschrijven wat menselijke fouten zijn en hoe ze worden veroorzaakt.

6.15.2 Beginsituatie

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

6.15.3 Studieduur

40 Lestijden

6.15.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
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.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om 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).

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV31	Verantwoordelijkheidszin	Aandacht hebben voor de consequenties van een taak en beslissingen nemen op basis van mogelijke consequenties ervan.
SV35	Zin voor samenwerking	In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken.

6.15.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief			
Zich bewust zijn van de noodzaak om rekening te houden met menselijke factoren.	BC 318		
Incidenten die te wijten zijn aan menselijke factoren kunnen onderscheiden.	BC 319		
Menselijke prestaties en beperkingen aan de hand van concrete voorbeelden kunnen beschrijven.	BC 320		
Factoren van sociale psychologie en hun belang met eigen woorden kunnen omschrijven.	BC 321		
Factoren, die de werkprestatie beïnvloeden met praktische voorbeelden kunnen toelichten.	BC 322	Gezondheid Stress, tijdsdruk deadlines Werklast: overlast – onderlast Slaap – vermoeidheid Alcohol, medicatie, drugs	
Factoren van de fysieke omgeving met eigen woorden kunnen beschrijven.	BC 323	Lawaai en dampen Licht – verlichting Klimaat en temperatuur Beweging en vibratie Werkomgeving	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Uit welke soort taken een opdracht kan bestaan kunnen opsommen.	BC 324	Fysiek werk Repetitief werk Visuele inspectie Complexe systemen	
Op verschillende wijzen met communicatie kunnen omgaan.	BC 325	Binnen en buiten de teams Noteren en optekenen van het werk Up-to-date blijven, gangbaarheid Verspreiding van informatie	
Soorten menselijke fouten en hun oorzaken kunnen omschrijven. Gevolgen van fouten kunnen inschatten.	BC 326 BC 327	Foutmodellen en theorieën Soorten fouten bij onderhoudswerkzaamheden Implicaties van fouten (bijvoorbeeld ongevallen) Vermijden en beheersen van fouten	
Fouten en risico's kunnen beheersen. Fouten en risico's kunnen vermijden.	BC 328 BC 329	Herkennen en vermijden van risico's	
Met noodsituaties kunnen omgaan.	BC 330		

6.16 Module: Luchtvaartwetgeving

Administratieve code:

6.16.1 Algemene doelstelling van de module

De regelgeving van de luchtvaartsector die betrekking heeft op de vliegtuigtechnicus zijn taak kunnen opzoeken en toepassen.

6.16.2 Beginsituatie

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

6.16.3 Studieduur

40 Lestijden

6.16.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
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, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.

6.16.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties, Eigen doelen en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
Regelgevende kaders die gelden in de luchtvaartsector kunnen verantwoorden.	BC 331	Rol van <ul style="list-style-type: none">• Internationale Burgerluchtvaartorganisatie• EASA• De lidstaten en nationale luchtvaartautoriteiten• de Europese commissie Het verband tussen Part 21 - Part 145-147-66 en Part M Verband tussen de luchtvaartautoriteiten	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties, Eigen doelen en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
<p>Inhoud en doel van de respectieve regelgeving toelichten aan de hand van concrete voorbeelden kunnen toelichten.</p> <p>De nodige documenten kunnen hanteren.</p> <p>In de correct gekozen regelgeving gericht kunnen opzoeken.</p> <p>De regelgeving binnen eigen werksituatie kunnen toepassen.</p>	BC 332 ED BC 333 BC 334	Part66 Part 145 JAR – OPS – Commercieel vervoer door de lucht: <ul style="list-style-type: none"> • Vergunningen • Verantwoordelijkheden • Verplicht aanwezige documenten • Opschriften (markeringen) voor luchtvaartuigen Luchtvaartuigcertificering <ul style="list-style-type: none"> • Certificeringregels: EACS 23/25/27/29 • Typecertificering • Goedkeuring van Deel 21 Ontwerp-/Productieorganisatie • Documenten: <ul style="list-style-type: none"> – Bewijs van luchtwaardigheid – Certificaat van registratie – Lawaai-certificering – Gewichts-schema – Licentie en goedkeuring van radiostations Toepasselijke nationale en internationale vereisten voor <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoudsprogramma's • Lijsten: hoofdtrusting onmisbaar voor een vlucht, deviatie • Luchtwaardigheidsregels • Wijzigingen bij herstellingen • Onderhoudsdocumentatie. • Doorlopende luchtwaardigheid • Testvluchten • <u>ETOPS, onderhouds- en inzetvereisten</u> 	
Leerplan Vliegtuigtechnicus Avionica en Elektriciteit - 31 mei 2011	2011	<ul style="list-style-type: none"> • Vluchtuitvoering bij alle weersomstandigheden 	80

6.17 Module: Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 1

Administratieve code:

6.17.1 Algemene doelstelling van de module

Algemene kennis verwerven over vluchttheorie, stuurorganen, structuren van algemene luchtvaartconcepten Verwerven van praktische als theoretische kennis met betrekking tot de werking en onderhoud van: communicatie- en navigatiemiddelen.

6.17.2 Beginsituatie

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

6.17.3 Studieduur

120 Lestijden

6.17.4 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.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
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.

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
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.

6.17.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief			
Begrippen met betrekking tot vluchttheorie en structuren met eigen woorden kunnen toelichten. De werking van stuurorganen en hun onderdelen met eigen woorden kunnen toelichten.	BC 296 BC 297	Aerodynamica en stuurorganen voor luchtvaartuigen <ul style="list-style-type: none"> • Werking • Effect Hogesnelheidsvlucht Aerodynamica van vliegtuigen met draaiende vleugels	
Systemen voor identificatie en bescherming met concrete voorbeelden en documentatie kunnen toelichten. Algemene concepten van structurele systemen kunnen omschrijven.	BC 298	Basisbegrippen Systemen voor identificatie <ul style="list-style-type: none"> • zonaal en stationsidentificatie Elektrische hechting Bescherming tegen bliksem	
De werking en eigenschappen van systemen voor communicatie en navigatie met technische documentatie kunnen verklaren. Onderdelen voor navigatie en communicatie volgens technische handleidingen en schema's kunnen onderhouden. Onderdelen voor navigatie en communicatie volgens technische handleidingen en schema's kunnen herstellen.	BC 299 BC 300 BC 301	Navigatie en communicatie (ATA 23/34) <ul style="list-style-type: none"> • Basisbegrippen van radiogolfvoortplanting: • Antennes • Transmissielijnen • communicatie • zender en ontvanger Werkingsprincipes van communicatie en navigatiesystemen	

6.18 Module: Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 2

Administratieve code:

6.18.1 Algemene doelstelling van de module

Kennis verwerven met betrekking tot werking en herstelmethodes van:

- Automatische vlucht
- Elektriciteitsvoorziening
- Uitrusting en inrichting
- Stuurorganen.

6.18.2 Beginsituatie

De cursisten dienen de competenties van module Aerodynamica, structuren en systemen 1 verworven hebben.

6.18.3 Studieduur

120 Lestijden

6.18.4 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.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
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.

6.18.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief			
De werking en eigenschappen van systemen voor een automatische vlucht met technische documentatie kunnen verklaren. Onderdelen van systemen voor een automatische vlucht volgens technische handleidingen en schema's kunnen onderhouden en herstellen.	BC 302 BC 303	Automatische vlucht (ATA 22) <ul style="list-style-type: none"> • Basisbegrippen • Werkingsprincipes • Verwerking commandosignaal • Gebruiksmodi • Gierdempers • Stabilisator van de snelle slingering voor helikopters • Automatische trimbesturing • Interface met navigatiehulpmiddelen • Automatische gashendelsystemen • Automatische landingssystemen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De werking en eigenschappen van elektrische voorzieningssystemen, uitrusting en inrichting met technische documentatie kunnen verklaren. Onderdelen voor elektrische voorzieningssystemen, uitrusting en inrichting volgens technische handleidingen en schema's kunnen onderhouden en herstellen.	BC 304 BC 305	Elektrische voorzieningen (ATA 24) <ul style="list-style-type: none"> • Batterijen • Opwekking van AC en DC • Noodvermogenopwekking • Spanningsregeling • Stroomverdeling • Stroomomzetters, transformatoren, gelijkrichters • Beveiligingen • Uitwendig vermogen 	
Begrippen en de werking van stuurorganen met eigen woorden kunnen toelichten.	BC 306	Stuurorganen (ATA 27) <ul style="list-style-type: none"> • Primaire stuurorganen • Secundaire stuurorganen • Stuurorganen ter bescherming • Werking van de systemen: manueel, pneumatisch en hydraulisch 	
Werking van het systeem elektrisch "fly by wire" met de nodige technische documentatie kunnen verklaren.	BC 307		

6.19 Module: Aerodynamica, structuren en systemen van luchtvaartuigen 3

Administratieve code:

6.19.1 Algemene doelstelling van de module

Kennis verwerven met betrekking tot werking en herstellmethodes van:

- Instrumentsystemen
- Lichten
- Onderhoudssystemen aan boord.

6.19.2 Beginsituatie

De cursisten dienen de competenties van module Aerodynamica, structuren en systemen 2 verworven hebben.

6.19.3 Studieduur

120 lestijden

6.19.4 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.
SV16	Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken.
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).

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
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.

6.19.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De werking en eigenschappen van verschillende instrumentsystemen aan de hand van technische documentatie en concrete voorbeelden kunnen toelichten.	BC 308	Instrumentsystemen (ATA31) <ul style="list-style-type: none"> • Classificatie • Atmosfeer • Terminologie • Toestellen en systemen voor drukmeting • Pitot statische systemen • Hoogtemeters • Stijgsnelheidsaanwijzers • Luchtsnelheidsaanwijzers • Machmeters • Hoogterapportering- en waarschuwingssystemen • Boordcomputers • Instrument-pneumatische systemen • Druk- en temperatuurmeters met rechtstreekse aflezing • Temperatuuraanduidingsystemen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Brandstofaanduidingsystemen • Gyroscopische principes • Kunstmatige horizonten • Slipaanwijzers; • Koerstollen; • Grondnaderings-waarschuwingssystemen; • Kompassystemen; • Opnamesystemen voor vluchtgegevens; • Elektronische vlieginstrumentaria; • Instrumentwaarschuwingssystemen incl. hoofdwaarschuwingssystemen • en gecentraliseerde waarschuwingspanelen; • Waarschuwingssystemen tegen overtrekken en instelhoekaanwijzingssystemen; • Vibratiemeting en -aanduiding. 	
De werking en eigenschappen van verschillende lichtsystemen aan de hand van technische documentatie en concrete voorbeelden kunnen toelichten.	BC 309	Lichten (ATA 33) <ul style="list-style-type: none"> • Uitwendig: Navigatie, Landing, taxiën, ijs • Inwendig: Kajuit, stuurhut, vrachtruim • Nood 	
Onderdelen van systemen voor een automatische vlucht volgens technische handleidingen en schema's kunnen onderhouden en herstellen.	BC 310	De automatische vlucht (ATA 22) <ul style="list-style-type: none"> • Overzicht 	De automatische vlucht wordt hier behandeld in functie van onderhouds- en instrumentsystemen.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De werking van onderhoudssystemen aan boord met technische documentatie en voorbeelden kunnen verklaren.	BC 311	Onderhoudssystemen aan boord (ATA 45) <ul style="list-style-type: none"> • Computers voor gecentraliseerd onderhoud • Dataopslagsysteem • Afdrukken • Structuur toezicht 	

6.20 Module: Voortstuwing

Administratieve code:

6.20.1 Algemene doelstelling van de module

De cursisten verwerven inzicht in de onderdelen, werking en specificaties van turbine motoren.

6.20.2 Beginsituatie

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

6.20.3 Studieduur

40 Lestijden

6.20.4 Sleutelvaardigheden

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	Abstract denken	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
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.
SV18	Leerbekwaamheid	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, competenties te verbreden en te verdiepen.
SV19	Leergierigheid	In staat zijn om actief te zoeken naar situaties om competenties te verbreden en te verdiepen.

6.20.5 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties en uitbreidingsdoelstellingen steeds cursief	BC	Leerinhouden	Methodologische wenken
De constructie en de werking van soorten turbinemotoren met eigen woorden toelichten. De werking van de elektronische motorbediening en brandstofsyste­men aan de hand van technische documentatie en schema's kunnen verklaren.	BC 312 BC 313	Turbinemotoren <ul style="list-style-type: none"> • Constructie en werking van <ul style="list-style-type: none"> – Turbinestraal-, tunnelschroefturbine-, – Asturbine- en schroefturbinemotoren • Elektronische motorbediening en brandstofdoseersyste­men • (FADEC) • 	
De werking van de motoraanduidingsystemen aan de hand van technische documentatie en schema's kunnen verklaren.	BC 314	Motoraanduidingsystemen <ul style="list-style-type: none"> • Uitlaatgastemperatuur/ tussenturbinetemperatuursystemen • Motortoerental • Aanduiding van <ul style="list-style-type: none"> – Motorstuwkracht – Motordrukverhouding – Motorturbine-afvoerdruk of straalpijpdruksysteem – Olie­druk en –temperatuur – Brandstof­druk, -temperatuur en –stroming – Inlaat­druk – Motorkoppel – Luchtschroef­toerental 	

7 Bibliografie

De handboeken van JEWEKA kunnen worden gebruikt (www.jeweka.nl).



Vlaams Ministerie
van Onderwijs en Vorming

Onderwijsinspectie
Hendrik Consciencegebouw
Koning Albert II-laan 15
1210 BRUSSEL
Tel. 02 553 65 87

Onderwijsinspectie
Volwassenonderwijs
Advies tot goedkeuring van leerplannen

jeanlouis.leroy@ond.vlaanderen.be
www.onderwijsinspectie.be

1. Administratieve gegevens

1.1 Benaming van het leerplan / de bundel met leerplannen:

Adviesnummer	2011/531/6//D		
Code indiener	Netoverschrijdend		
Onderwijsniveau	Volwassenenonderwijs		
Studiegebied / Leergebied	Mechanica - elektriciteit		
Opleiding	Vliegtuigtechnicus avionica en elektriciteit		
Rangschikking			
Organisatievorm	lineair		
Planning	OF	Vervangt en heft	op vanaf
		Gaat van kracht vanaf	1 september 2011

1.2 Datum van ontvangst: 26/05/2011

1.3 Behandelende inspecteurs:
Eindverantwoordelijke: Geerts Agnes

Collega's:

1.4 Gegevens m.b.t. de indiener van het leerplan / de bundel met leerplannen:

Netoverschrijdende indiening

2. ADVIES

Advies betreffende het leerplan met kenmerk 2011/531/6//D: definitieve goedkeuring

2.1 Het leerplan/de bundel met leerplannen

Het leerplan wordt definitief goedgekeurd en kan van kracht gaan als definitief goedgekeurd leerplan voor de vermelde doelgroep vanaf 1 september 2011.

2.2 De doelstellingen

Het leerplan bevat ten minste en herkenbaar de doelstellingen die noodzakelijk zijn voor het bereiken van de eindtermen, basiscompetenties en sleutelvaardigheden van het opleidingsprofiel vliegtuigtechnicus avionica en elektriciteit.

2.3 Eigen inbreng

Het leerplan geeft aan waar de ruimte voor eigen inbreng zich situeert.

2.4 Opbouw

Het leerplan maakt de systematiek duidelijk volgens welke het is opgebouwd. Het geeft de samenhang aan met voorafgaande of daaropvolgende modules.

2.5 Consistentie

Het leerplan bevat geen doelstellingen die strijdig zijn met de eindtermen, basiscompetenties en sleutelvaardigheden van het opleidingsprofiel vliegtuigtechnicus avionica en elektriciteit.

2.6 Materiële uitvoerbaarheid

Het leerplan vermeldt duidelijk welke materiële vereisten minimaal noodzakelijk zijn voor een goede uitvoering.

2.7 Verantwoordelijkheid indiener

De indiener is verantwoordelijk voor de eindredactie van het leerplan: vorm, layout en taalcorrectie hebben geen deel uitgemaakt van deze advisering.

Eventuele notities bij lezing van het leerplan (maken geen deel uit van de advisering):