



Circulaire

CIR/FCL 7

Date
Datum : 11/2008

Edition
Uitgave : 3

Objet : Programme de la formation théorique et en vol PPL(A).

Betreft: Programma van de theoretische en de vliegopleiding PPL(A).

Réf.:

Arrêté royal du 4 mars 2008 réglementant les licences civiles de pilote d'avions. Art. 33 § 1.

Ref.:

Koninklijk besluit van 4 maart 2008 tot regeling van de burgerlijke vergunningen van bestuurder van vliegtuigen. Art. 33 § 1.

JAR-FCL 1.125
App. 1 to JAR-FCL 1.125
AMC-FCL 1.125

JAR-FCL 1.125
App. 1 to JAR-FCL 1.125
AMC-FCL 1.125

Le Directeur général a.i.,
De Directeur-Generaal a.i.,

L'édition 3 comprend
De 3^{de} uitgave bevat

Frank DURINCKX

33 pages datées
blz. gedagtekend : 11/2008

FORMATION PPL(A) **Résumé**
JAR-FCL 1.125
APP 1 JAR-FCL 1.125

1. La formation PPL(A) a comme objectif de former des élèves à voler en toute sécurité et avec la compétence requise en VFR.

FORMATION THEORIQUE

2. Le programme de la formation théorique PPL(A) comportera:
Réglementation aéronautique et procédures ATC,
Connaissance générale de l'aéronef
Performances et planification du vol
Performances humaines et ses limites
Météorologie
Navigation
Procédures opérationnelles
Principes de vol
Communication.
Un relevé détaillé de la matière à connaître est repris au AMC-FCL 1.125 ci-après.

FORMATION DE VOL

3. Le programme de formation en vol PPL(A), dont les détails figurent au AMC-FCL 1.125 ci-après comporte:
 - (a) préparation du vol, calcul de masse et de centrage, inspection et préparation de l'avion;
 - (b) manoeuvres au sol et en vol en circuit d'aérodrome, précautions et procédures pour éviter les collisions;
 - (c) pilotage de l'avion au moyen de repères visuels extérieurs;
 - (d) vol à faible vitesse, reconnaissance du décrochage ou de l'amorce de décrochage et manoeuvres de rétablissement;
 - (e) vol à vitesse élevée; reconnaissance de la descente accélérée en spirale et manoeuvres de rétablissement;
 - (f) décollages et atterrissages normaux et par vent traversier;
 - (g) décollages aux performances maximales (terrain court et présence d'obstacles) atterrissages sur terrain court;
 - (h) vol par seule référence aux instruments, avec exécution d'un virage de 180° (cette formation peut être donnée par un FI(A));
 - (i) vol en campagne comportant l'utilisation de repères visuels, de la navigation à l'estime et des aides radio navigation;
 - (j) opérations d'urgence y compris pannes simulées

OPLEIDING PPL(A) **Samenvatting**
JAR-FCL 1.125
APP 1 JAR-FCL 1.125

1. De opleiding PPL(A) heeft tot doel leerlingen op te leiden tot veilig en efficiënt vliegen onder VFR.

THEORETISCHE OPLEIDING

2. Het programma van de theoretische opleiding PPL(A) moet omvatten:
Luchtvaartreglementering en ATCprocedures
Algemene kennis van het luchtvaartuig
Vluchtprestatie en –planning
Menselijke prestatie en beperkingen
Meteorologie
Navigatie
Operationele procedures
Vluchtbeginselen
Communicatie.
Een gedetailleerde opgave van de te kennen leerstof is opgenomen in AMC-FCL 1.125 hierna.

VLIEGOOPLEIDING

3. Het programma van de vliegopleiding PPL(A), waarvan de details zijn opgenomen in AMC-FCL 1.125 hierna, omvat:
 - (a) handelingen vóór de vlucht, bepaling van massa en zwaartepunt, inspectie en klaarmaken van het vliegtuig;
 - (b) bewegingen op het vliegveld en in het vliegveldcircuit, voorzorgen en procedures voor het vermijden van aanvaringen;
 - (c) controle van het vliegtuig door middel van externe visuele referentie;
 - (d) vliegen aan kritisch lage snelheid, herkennen en herstellen van beginnende en volledige stall;
 - (e) vliegen aan kritisch hoge snelheid, herkennen en herstellen van spiraalduikvlucht;
 - (f) opstijgingen en landingen bij normale wind en zijwind;
 - (g) opstijgingen met maximale prestaties (short field / aanwezigheid van hindernissen); landingen op korte piste;
 - (h) vliegen uitsluitend met behulp van instrumenten, waarin begrepen het uitvoeren van een bocht van 180° (deze opleiding mag gegeven worden door een FI(A));
 - (i) overlandvliegen met gebruik van visuele referenties, gegist bestek en radionavigatie-hulpmiddelen;
 - (j) noodprocedures waarin begrepen het simuleren

- d'équipement; et
- (k) vol au départ et à destination d'aérodromes contrôlés et survol de ces aérodromes, respect des instructions des services de la circulation aérienne ainsi que des procédures et de la phraséologie de la radiotéléphonie.

AVIONS UTILISES POUR LA FORMATION

4. Une flotte adéquate d'avions convenant à la formation, équipée et entretenue conformément aux normes JAR correspondantes doit être prévue. L'instruction donnée sur des avions pourvus d'un certificat de navigabilité délivré ou accepté par la Direction générale Transport aérien devra permettre au candidat d'obtenir, lors de la délivrance de la licence, la qualification de classe SEP. L'instruction donnée sur motoplaneur permettra au candidat d'obtenir, lors de la délivrance de sa licence, la qualification de classe TMG. Tout avion doit être équipé de commandes en double pour l'instructeur et l'élève. Une commande oscillante unique n'est pas acceptable. La flotte doit comporter des avions permettant la démonstration du décrochage et de la manière d'éviter l'entrée en vrille ainsi que des avions équipés de manière à simuler des conditions IMC. Les avions utilisés pour l'entraînement doivent être approuvés par la Direction générale Transport aérien pour la formation des pilotes.

AERODROMES

5. L'aérodrome de base et tout autre aérodrome utilisés pour la formation doivent remplir les conditions suivantes:
- (a) avoir au minimum une piste ou un aire de décollage permettant à l'avion d'entraînement de décoller ou d'atterrir normalement à la masse maximale autorisée pour le décollage ou l'atterrissage:
- (i) par vent calme (maximum 4 kts) et par des températures égales aux températures maximales moyennes pour le mois le plus chaud de l'année dans la région;
 - (ii) en franchissant tous les obstacles situés sur la trajectoire de décollage avec une marge minimale de 50 ft;
 - (iii) en utilisant le moteur, le train et les volets (le cas échéant) de la manière recommandée par le constructeur, et
 - (iv) avec une transition souple du décollage à la vitesse de meilleur taux de montée sans avoir à recourir à des méthodes ou techniques de pilotage exceptionnelles.

- (k) van pannes aan de vliegtuiguitrusting; en operaties vanaf en naar gecontroleerde vliegvelden en het overvliegen ervan, met naleving van de procedures opgelegd door de luchtverkeersleiding en de procedures en fraseologie inzake radiocommunicatie.

VLIEGTUIGEN GEBRUIKT VOOR DE OPLEIDING

4. Er moet een gepaste vloot van vliegtuigen voorzien zijn, geschikt voor de opleiding, uitgerust en onderhouden in overeenstemming met de JAR normen. De opleiding moet gebeuren met vliegtuigen voorzien van een door het Directoraat-generaal Luchtvaart uitgereikt of erkend bewijs van luchtwaardigheid. Ze moet de leerling in staat stellen om bij de uitreiking van de vergunning een klassebevoegdverklaring SEP te bekomen. Opleiding verstrekt op motorzwever moet de leerling in staat stellen om bij de uitreiking van de vergunning een klassebevoegdverklaring TMG te bekomen. Elk vliegtuig moet uitgerust zijn met dubbele primaire stuurorganen voor instructeur en leerling. Swing-over controls zijn niet toegelaten. In de vloot moeten toestellen voorzien zijn waarmee het demonstreren van de stalls en het vermijden van spin mogelijk is, evenals toestellen die voldoende zijn uitgerust om IMC-voorwaarden te simuleren. De vliegtuigen die bij de opleiding worden gebruikt, moeten als dusdanig door het Directoraat-generaal Luchtvaart worden goedgekeurd.

VLIEGVELDEN

5. De thuishaven en elk alternatief vliegveld waar opleiding wordt gegeven, moeten aan de volgende voorwaarden beantwoorden:
- (a) tenminste één baan of opstijggebied hebben die het vliegtuig voor opleiding toelaat een normale opstijging of landing uit te voeren met maximale toegelaten opstijg- of landingsmassa:
- (i) met kalme wind (maximum 4 kts) en temperaturen gelijk aan de gemiddelde hoogste temperatuur van de warmste maand in de streek van opleiding;
 - (ii) alle hindernissen in het opstijgtraject kunnen overvliegen met een marge van tenminste 50 ft;
 - (iii) met motorsetting, desgevallend landingsgestel en flapsettings zoals door de constructeur aanbevolen; en
 - (iv) met een zachte overgang van lift-off naar de beste rate of climb snelheid zonder beroep te moeten doen op uitzonderlijke behendigheid of besturingstechniek;

- (b) disposer d'un indicateur de direction du vent visible au niveau du sol depuis chaque extrémité de chaque piste.
 - (c) disposer d'un éclairage approprié si l'aérodrome est utilisé pour la formation au vol de nuit.
 - (d) disposer de moyens de communication air/sol approuvés par la Direction générale Transport aérien.
- (b) een windrichtingaanduiders hebben die zichtbaar is op grondniveau van op de beide uiteinden van elke piste;
 - (c) voorzien zijn van aangepaste lichtbebakening, indien er opleiding voor nachtvluchten wordt gegeven;
 - (d) voorzien zijn van lucht/grond communicatie middelen, goedgekeurd door het Directoraat-generaal Luchtvaart.

AMC FCL 1.125

Programme de formation théorique et en vol pour la licence de pilot privé (avions) – PPL(A)

(Voir JAR–FCL 1.125)

(Voir App. 1 de JAR–FCL 1.125)

**PROGRAMME DE FORMATION THEORIQUE
POUR LA LICENCE DE PILOTE PRIVE
(AVION)**

**REGLEMENTATION AERONAUTIQUE ET
PROCEDURES ATC**

Législation

1. La Convention de l'Aviation Civile Internationale
2. L'Organisation de l'Aviation Civile Internationale
3. Articles de la Convention
 1. Souveraineté
 2. Territoire
 5. Survol d'un Etat membre
 10. Atterrissage aux aéroports douaniers
 11. Application des règles de l'air
 12. Règles de l'air
 13. Réglementations d'entrée et de congé des Etats membres
 16. Recherche des aéronefs
 22. Facilitation des formalités
 23. Douanes et procédures d'immigration
 24. Droits de douane
 29. Documents de bord
 30. Utilisation de l'équipement radio d'un aéronef
 31. Certificat de navigabilité
 32. Licences du personnel
 33. Reconnaissance des certificats et licences
 34. Carnets de route
 35. Limitations concernant la cargaison
 36. Restrictions d'utilisation des équipements photographiques
 37. Adoption des normes et procédures internationales
 39. Annotation des certificats et des licences
 40. Validité des certificats et des licences.
4. Annexes à la Convention ("Annexes OACI")

Annexe 7	Nationalité des aéronefs et marques d'immatriculation
–	définitions
–	marques d'immatriculation des aéronefs
–	certificat d'immatriculation
–	plaque d'identification
Annexe 8	Navigabilité des aéronefs
–	définitions
–	certificat de navigabilité
–	navigabilité permanente

AMC FCL 1.125

Syllabus voor theoretische kennis en vliegopleiding voor de vergunning van privaat bestuurder (vliegtuigen) – PPL(A)

(Zie JAR-FCL 1.125)

(Zie App. 1 JAR-FCL 1.125)

**SYLLABUS VOOR THEORETISCHE KENNIS VOOR
DE VERGUNNING VAN PRIVAAT BESTUURDER
(VLIEGTUIGEN)**

**LUCHTVAARTREGLEMENTERING EN ATC
PROCEDURES**

Wetgeving

1. Het Verdrag inzake Internationale Burgerluchtvaart
2. De Internationale Burgerluchtvaartorganisatie
3. Artikelen van het Verdrag
 1. Soevereiniteit
 2. Grondgebied
 5. Vlucht boven het grondgebied van een Lidstaat
 10. Landing op douaneluchthavens
 11. Toepasbaarheid van luchtvaartregelen
 12. Luchtvaartregelen
 13. Toelatingsreglementen voor Lidstaten
 16. Zoeken van luchtvaartuigen
 22. Vergemakkelijken van formaliteiten
 23. Douane- en immigratieprocedures
 24. Douanerechten
 29. Boorddocumenten
 30. Gebruik van de radio-uitrusting van het luchtvaartuig
 31. Bewijs van luchtwaardigheid
 32. Vergunningen van het boordpersoneel
 33. Erkenning van certificaten en vergunningen
 34. Reisdagboeken
 35. Restricties m.b.t. de lading
 36. Restricties op het gebruik van fotografisch materieel
 37. Goedkeuring van internationale standaarden en procedures
 39. Inschrijving op certificaten en vergunningen
 40. Geldigheid van certificaten en vergunningen.
4. Bijlagen bij het Verdrag ("ICAO bijlagen")

Bijlage 7	Nationaliteit en inschrijvings-kenmerken van het luchtvaartuig
–	definities
–	luchtvaartuig registratiekenmerken
–	bewijs van inschrijving
–	identificatieplaat
Bijlage 8	Luchtwaardigheid van lucht-vaartuigen
–	definities
–	bewijs van luchtwaardigheid
–	permanente luchtwaardigheid

- validité du certificat de navigabilité
- instruments et équipements
- limitations des aéronefs et information
- geldigheid van bewijs van luchtwaardigheid
- instrumenten en uitrusting
- beperkingen van het luchtvaartuig en informatie

Règles de l'air

- Annexe 2 Règles de l'air
- définitions
 - applicabilité
 - règles générales
 - règles de vol à vue
 - signaux (Appendice 1)
 - interception d'un aéronef civil (Appendice 2)

Luchtvaartregelen

- Bijlage 2 Luchtvaartregelen
- definities
 - toepasbaarheid
 - algemene regels
 - zichtvliegvoorschriften
 - seinen (Bijlage 1)
 - onderscheppen van burger-luchtvaartuigen (Bijlage 2)

Réglementation du trafic aérien et services du trafic aérien

- Annexe 11 Réglementation du trafic aérien et Services du trafic aérien
- définitions
 - objectifs des services du trafic aérien
 - classification de l'espace
 - régions d'information de vol, régions de contrôle, zones de contrôle
 - services du contrôle du trafic aérien
 - services d'information de vol
 - service d'alerte
 - conditions météorologiques de vol à vue
 - conditions météorologiques de vol aux instruments
 - imprévus en vol

Luchtverkeersregelen en luchtverkeers-dienstverlening

- Bijlage 11 Luchtverkeersregelen en luchtverkeers-dienstverlening
- definities
 - doelstellingen van de luchtverkeersdienstverlening
 - classificatie van het luchtruim
 - vluchtinformatiegebieden, algemene verkeersleidingsgebieden en plaatselijke verkeers-leidingsgebieden
 - verkeersleiding
 - vluchtinformatieverstrekking
 - alarmdienst
 - zichtweersomstandigheden
 - instrumentweersomstandigheden
 - onvoorziene gebeurtenissen tijdens de vlucht

Annexe 14 Aérodomes

Caractéristiques de l'aérodrome

- définitions
- état de l'aire de mouvement et aménagement afférent
- Aides visuelles à la navigation
 - dispositifs indicateurs et signalements
 - marquages
 - feux
 - signes
 - balisages
 - aire de signalement
- Aides visuelles balisant les obstacles
 - balisage des objets
 - éclairage des objets
- Aides visuelles signalant l'usage restreint de certaines zones
- Secours et autres services

Bijlage 14 Vliegvelden.

Kenmerken van het vliegveld

- definities
- staat van bewegingsareaal en bijhorende faciliteiten
- Visuele navigatiehulpmiddelen
 - aanwijzers en signalering
 - markeringen
 - lichten
 - signalen
 - bebakening
 - signalenvierkant
- Visuele hulpmiddelen voor bebakening van hindernissen
 - bebakening van voorwerpen
 - verlichting van voorwerpen
- Visuele hulpmiddelen voor bebakening van zones met beperkt gebruik
- Noodhulp en andere diensten

- service sécurité incendie et sauvetage
 - service de gestion des parkings
 - Couleurs des feux et marquages de l'aérodrome
 - couleurs des feux au sol
 - couleurs des marquages de surface
5. Document OACI 4444 -Règles de l'air et services du trafic aérien.
- Dispositions Générales
- définitions
 - modes de fonctionnement des services du trafic aérien
 - autorisation de plan de vol et information
 - contrôle des flux de trafic
 - procédures de calage altimétrique
 - information de turbulence de sillage
 - information météorologique
 - rapports donnés par les pilotes (AIREPS – air reports)
-
- Contrôle régional
- séparation du trafic contrôlé dans les différentes classes d'espace
 - responsabilité des pilotes pour maintenir la séparation en VMC
 - procédures d'urgence et en cas de panne radio, par le pilote
 - interception d'un aéronef civil
- Service de contrôle d'approche
- procédures de départ et d'arrivée en VMC
- Service de contrôle d'aérodrome
- fonction des tours de contrôle
 - opérations VFR
 - circulation et procédures de tour de piste
 - information aux aéronefs
 - contrôle de la circulation d'aérodrome
- Service d'information et d'alerte en vol
- service d'information de trafic
 - objectif et principes de base
6. Réglementation des licences JAR-FCL
- JAR-FCL Sous-Partie A – Règles générales
- 1.017 - Qualifications spéciales
 - 1.025 - Validité des licences et qualifications
 - 1.035 - Aptitude physique et mentale
 - 1.040 - Diminution de l'aptitude médicale
 - 1.050 - Crédit d'heures de vol
 - 1.065 - Etat de délivrance de licence
- brandweer en hulpdiensten
 - dienst beheer parkingareaal
 - Kleuren van de verlichting en bebakening van het luchtvaartterrein
 - kleuren van de lichten op de grond
 - kleuren van de oppervlaktebebakening
5. ICAO Document 4444 – Vliegvoorschriften en luchtverkeersbeveiliging
- Algemene voorzieningen
- definities
 - ATS werkpraktijken
 - goedkeuring vliegplan en informatie
 - controle van luchtverkeersstromen
 - procedures voor hoogtemeterinstellingen
 - informatie zogturbulentie
 - meteorologische informatie
 - in-vlucht rapporten (AIREPS – air reports)
-
- Regionale verkeersleiding
- scheiding van het gecontroleerd verkeer in de diverse luchtruimklassen
 - verantwoordelijkheid van de bestuurder om scheiding in VMC te handhaven
 - noodprocedures bij storing van radioverbindingen door de bestuurder
 - onderscheppen van burgerlucht-vaartuigen
- Naderingsverkeersleiding
- procedures voor vertrekkende en aankomende luchtvaartuigen in VMC
- Plaatselijke verkeersleidingsdienst
- functie van plaatselijke verkeersleidingsdienst
 - VFR-vluchten
 - verkeers- en circuitprocedures
 - informatie aan luchtvaartuigen
 - controle van verkeer op luchtvaartterrein
- Vluchtinformatie en alarmering
- luchtverkeersadvies
 - doelstellingen en basisprincipes
6. Reglementering vergunningen JAR-FCL
- JAR-FCL Subdeel A – Algemene eisen
- 1.017 - Bijzondere bevoegdverklaringen
 - 1.025 - Geldigheid van vliegvergunningen en bevoegdverklaringen
 - 1.035 - Medische geschiktheid
 - 1.040 - Vermindering van medische geschiktheid
 - 1.050 - Krediet aan vliegers
 - 1.065 - Staat van uitreiking van de vergunning

- JAR-FCL Sous-Partie B – Elève pilote
- 1.085 - Conditions
 - 1.090 - Age minimal
 - 1.095 - Aptitude physique et mentale

- JAR-FCL Subdeel B – Oefenvergunning
- 1.085 - Voorwaarden
 - 1.090 - Minimumleeftijd
 - 1.095 - Medische geschiktheid

- JAR-FCL Sous-Partie C – Licence de pilote privé
- 1.100 - Age minimal
 - 1.105 - Aptitude physique et mentale
 - 1.110 - Privilèges et conditions
 - 1.120 - Expérience et prise en compte du temps de vol effectué
 - 1.125 - Formation
 - 1.130 - Examens théoriques
 - 1.135 - Epreuve pratique d'aptitude

- JAR-FCL Subdeel C – Vergunning privaat piloot
- 1.100 - Minimumleeftijd
 - 1.105 - Medische geschiktheid
 - 1.110 - Voorrechten en voorwaarden
 - 1.120 - Ervaring en aanrekenen van de vliegtijd
 - 1.125 - Opleiding
 - 1.130 - Examen theoretische kennis
 - 1.135 - Vaardigheidstest

- JAR-FCL Sous-Partie E – Qualifications de vol aux instruments
- 1.175 - Circonstances dans lesquelles une qualification de vol aux instruments est exigée

- JAR-FCL Subdeel E – Bevoegdverklaring instrumentvliegen
- 1.175 - Omstandigheden waarbij een bevoegdverklaring instrumentvliegen vereist is

- JAR-FCL Sous-Partie F – Qualifications de classe et de type
- 1.215 - Qualifications de classe
 - 1.225 - Circonstances dans lesquelles des qualifications de type ou de classe sont requises
 - 1.245 - Qualification de classe ou de type. Validité, revalidation et renouvellement

- JAR-FCL Subdeel F – Bevoegdverklaringen voor klasse / type
- 1.215 - Indeling van klasse bevoegdverklaringen
 - 1.225 - Omstandigheden waarin bevoegdverklaringen voor een klasse of type vliegtuig zijn vereist
 - 1.245 - Geldigheid, wedergeldigmaking en hernieuwing van klasse of type bevoegdverklaringen

- JAR-FCL Sous-Partie H – Qualifications d'instructeur
- 1.300 - Instruction - Généralités

- JAR-FCL Subdeel H – Bevoegdverklaringen als instructeur
- 1.300 - Instructie - algemeen

CONNAISSANCE GENERALE DES AERONEFS

Cellule

7. Structure cellule
 - Composants
 - fuselage, ailes, empennage, dérive
 - commandes de vol primaire
 - systèmes de compensateurs et de becs et volets
 - train d'atterrissage
 - train avant, y compris commande de direction
 - pneus, état
 - systèmes de freinage, précautions d'utilisation
 - systèmes de rentrée
8. Charges sur la cellule
 - résistance statique
 - facteur de sécurité

ALGEMENE KENNIS VAN HET LUCHTVAARTUIG

Cel

7. Constructie cel
 - componenten
 - romp, vleugels, staart, verticaal staartvlak
 - primaire stuurorganen
 - trim en systemen van flaps en slats
 - landingsgestel
 - neuswiel, inclusief besturing
 - conditie van banden
 - remsystemen en voorzorgsmaatregelen in gebruik
 - intreksystemen
8. Belasting cel
 - statische sterkte
 - veiligheidsfactor

- blocage des commandes / utilisation
- précautions au sol et en vol

- roervergrendeling en gebruik
- grond / vlucht voorzorgsmaatregelen

Moteurs

- Moteurs – Généralités
 - principes du moteur à explosion à 4 temps
 - construction de base
 - origine de l'auto-allumage et de la détonation
 - puissance en sortie en fonction du nombre de tours (RPM)
- Refroidissement
 - refroidissement par air
 - conception du capot et des déflecteurs de cylindres
 - conception et utilisation des volets de capot
 - indicateur de température de culasse
- Lubrification moteur
 - fonction de la lubrification et méthodes
 - systèmes de lubrification
 - circulation d'huile
 - pompes et les filtres à huile
 - qualités et indices de l'huile
 - contrôle de la température et de la pression d'huile
 - refroidissement de l'huile
 - détection des mauvais fonctionnements du système de lubrification
- Systèmes d'allumage
 - principes de l'allumage par magnéto
 - construction et fonction
 - but et principe du couplage d'impulsion
 - contrôles de fonctionnement, détection des mauvais fonctionnements
 - procédures opérationnelles pour éviter l'encrassement des bougies
- Carburateur
 - principes du carburateur à flotteur
 - réalisation et fonction
 - méthodes de maintien d'un dosage correct du mélange
 - utilisation des gicleurs et de la pompe d'accélération
 - effet de l'altitude
 - commande manuelle de richesse
 - maintien du dosage correct du mélange
 - limitations d'utilisation à haute puissance
 - prévention des détonations
 - valve de coupure
 - utilisation des systèmes primaires de commande
 - système d'alimentation de l'air
 - alimentation d'air de secours
 - givrage carburateur, utilisation de l'air chaud
 - systèmes à injection, principes et utilisation
- Carburant aviation
 - classification des carburants
 - indices et identification par la couleur

Voortstuwingsinrichting

- Motoren – algemeen
 - principes van de viertakt verbrandingsmotor
 - basisconstructie
 - oorzaken van voorontsteking en detonatie
 - vermogensopbrengst als functie van het aantal toeren per minuut (RPM)
- Motorkoeling
 - luchtkoeling
 - motorkapontwerp en cylinderkoelplaten (cowl flaps)
 - ontwerp en gebruik van koelkieuwen
 - cilinderkop temperatuurmeter
- Motorsmering
 - functie en smeringsmethoden
 - smeringssystemen
 - oliecirculatie
 - oliepomp en –filter
 - oliekwaliteiten en –soorten
 - controle van olietemperatuur en oliedruk
 - oliekoeling
 - herkennen van slechte werking van het oliesysteem
- Ontstekingsystemen
 - principes van magneetontsteking
 - constructie en functie
 - doel en principe van impuls koppeling
 - controle van goede werking, herkennen van slechte werking
 - operationele procedures om vervuiling van bougies te vermijden
- Carburatie
 - principes van de vlotter carburator
 - constructie en functie
 - methoden om de juiste mengverhouding te handhaven
 - werking van sproeiers en acceleratiepomp
 - effect van hoogte
 - manuele mengselregeling
 - handhaving van de juiste mengselverhoudingen
 - gebruiksbeperking bij hoog vermogen
 - vermijden van detonatie
 - nullast brandstof afsluitklep
 - werking en gebruik van primaire bediening
 - luchtinductiesysteem
 - alternatieve inductiesystemen
 - ijsafzetting op carburator, gebruik van hete lucht
 - injectiesystemen, principes en werking
- Vliegtuigmotorbrandstof
 - Brandstofclassificatie
 - klassen en identificatie d.m.v. kleur

- exigences de qualité
- inspection pour les risques de contamination
- utilisation des filtres et crépines

15. Systèmes carburant
- réservoirs et canalisations
 - mise à l'air libre
 - pompes électriques et mécaniques
 - alimentation par gravité
 - sélection de réservoir
 - gestion du système

16. Hélices
- type d'hélices
 - conversion de la puissance moteur en traction
 - conception et construction des hélices à pas fixe
 - forces agissant sur les pales
 - variation du nombre de tours avec les changements de vitesse air
 - efficacité de la traction avec les variations de vitesse
 - conception et construction des hélices à pas variables
 - utilisation des régulateurs de vitesse
 - effet des changements de pas
 - effet de moulinet

17. Utilisation moteur
- procédures de démarrage et précautions
 - détection des mauvais fonctionnements
 - chauffage, vérification de la puissance et des systèmes
 - limitations de température et de pression d'huile
 - limitations de température culasse
 - vérifications de l'allumage et des autres systèmes
 - limitations de puissance
 - conséquences des changements brusques de puissance sur le fonctionnement du moteur
 - utilisation de la commande de mélange

Systèmes

18. Système électrique
- installation et utilisation des alternateurs/génératrices
 - alimentation courant continu
 - batteries, capacité et chargement
 - voltmètres et ampèremètres
 - disjoncteurs et fusibles
 - systèmes et instruments à alimentation électrique
 - détection des dysfonctionnements
 - procédure en cas de panne
19. Système à dépression
- composants
 - pompes
 - régulateur et indicateur

- kwaliteitseisen
- inspectie op vervuiling
- gebruik van filters en aftapsystemen

15. Brandstofsystemen
- brandstoftanks en toevoerleidingen
 - ventilatiesysteem
 - mechanische en elektrische pompen
 - toevoer onder zwaartekracht
 - tankselectie
 - systeembeheer

16. Schroeven
- type schroeven
 - omzetting van motorvermogen naar stuwkracht
 - ontwerp en constructie van schroef met vaste schroefpas
 - krachten die werken op het schroefblad
 - variatie van RPM met verandering van lichtsnelheid
 - stuwkrachteefficiëntie met verandering van snelheid
 - ontwerp en constructie van schroef met variabele schroefpas
 - werking van het constante snelheidssysteem
 - effect van verandering van schroefpas
 - effect van loos draaien

17. Motorbediening
- startprocedures en voorzorgsmaatregelen
 - herkennen van slechte werking
 - warmdraaien, vermogens - en systeemcontroles
 - limieten voor olietemperatuur en – druk
 - limieten voor cilinderkoptemperatuur
 - controles van de ontsteking en andere systemen
 - vermogenslimieten
 - gevolgen van snelle vermogensveranderingen op de werking van de motor
 - gebruik van mengselregelaar

Systemen

18. Elektrisch systeem
- installatie en werking van wisselstroomgeneratoren/ (gelijkstroom) dynamo's
 - gelijkstroomvoeding
 - batterijen, capaciteit en opladen
 - voltmeters en ampèremeters
 - stroomonderbrekers en (smelt)zekeringen
 - elektrisch bediende installaties en instrumenten
 - herkennen van slechte werking
 - procedure in geval van slechte werking
19. Vacuümsysteem
- componenten
 - pompen
 - regelaar en meter

- filtre
- détection des dysfonctionnements
- procédures en cas de dysfonctionnements

- filtersysteem
- herkennen van slechte werking
- procedures in geval van slechte werking

Instruments

20. Système Pitot/statique
- tube pitot, fonction
 - tube pitot, principes et construction
 - source de statique
 - source de statique de secours
 - erreur de position
 - drains
 - élément chauffant
 - erreurs dues aux obturations ou aux fuites
21. Anémomètre
- principes d'utilisation et de construction
 - relation entre pression dynamique et pression statique
 - définitions de la vitesse indiquée, corrigée et vraie
 - erreurs instrumentales
 - indications de vitesse, code couleurs
 - vérifications par le pilote du bon fonctionnement
22. Altimètre
- principes d'utilisation et de construction
 - fonction de la sous-échelle
 - effets de la densité atmosphérique
 - altitude pression
 - altitude vraie
 - atmosphère standard internationale
 - niveau de vol
 - présentation (3 aiguilles)
 - erreurs instrumentales
 - vérifications par le pilote du bon fonctionnement
23. Variomètre
- principes d'utilisation et de construction
 - fonction
 - retard
 - vitesse verticale instantanée
 - présentation
 - vérifications par le pilote du bon fonctionnement

Instrumenten

20. Pitot/statisch systeem
- pitotbuis, functie
 - pitotbuis, principes en constructie
 - statische bron
 - alternatieve statische bron
 - positiefout
 - water aftapping van het systeem
 - verwarmingselement
 - fouten veroorzaakt door verstopping of lekkage
21. Luchtsnelheidsmeter
- werkingsprincipes en constructie
 - verhouding tussen dynamische en statische druk
 - definities van afgelezen, gekalibreerde en ware luchtsnelheid
 - instrumentfouten
 - luchtsnelheidsindicaties, kleurcodering
 - controle goede werking door de bestuurder
22. Hoogtemeter
- werkingsprincipes en constructie
 - functie van de subschaal
 - effecten van luchtdichtheid
 - drukhoogte
 - ware hoogte boven zeeniveau
 - internationale standaardatmosfeer
 - vliegniveau
 - presentatie (drie naalden)
 - instrumentfouten
 - controle goede werking door de bestuurder
23. Variometer
- werkingsprincipes en constructie
 - functie
 - traagheid
 - direct aanwijzende VSI
 - presentatie
 - controle goede werking door de bestuurder

- | | |
|--|---|
| <p>24. Gyroscopes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe - fixité dans l'espace - précession | <p>24. Gyroscopen</p> <ul style="list-style-type: none"> - principes - rigiditeit - precessie |
| <p>25. Indicateur de virage</p> <ul style="list-style-type: none"> - détecteur de taux de virage - but et fonction - effet de la vitesse - présentation - coordinateur de virage - indications limitées de taux de virage - alimentation - indicateur de dérapage <ul style="list-style-type: none"> - principe - présentation - vérifications du bon fonctionnement par le pilote | <p>25. Bochtaanwijzer</p> <ul style="list-style-type: none"> - versnellingsgyro - doel en functie - effect van snelheid - presentatie - bochtcoördinator - beperkte indicaties van bochtsnelheid - krachtbron - balansindicator <ul style="list-style-type: none"> - principe - presentatie - controle goede werking door de bestuurder |
| <p>26. Indicateur d'assiette</p> <ul style="list-style-type: none"> - détecteur - but et fonction - présentations - interprétation - limites d'utilisation - alimentation - vérifications du bon fonctionnement par le pilote | <p>26. Vliegstandaanwijzer</p> <ul style="list-style-type: none"> - gyro - doel en functie - presentatie - interpretatie - werkingsbeperkingen - krachtbron - controle goede werking door de bestuurder |
| <p>27. Indicateur de cap</p> <ul style="list-style-type: none"> - gyro directionnel - but et fonction - présentation - utilisation avec un compas magnétique - mécanismes de réglage - dérive apparente - limitations d'utilisation - alimentation - vérifications du bon fonctionnement par le pilote | <p>27. Richtingsgyroscop</p> <ul style="list-style-type: none"> - richtingsgyroscop - doel en functie - presentatie - gebruik met magnetisch kompas - instellingsmechanismen - schijnbare drift - werkingsbeperkingen - krachtbron - controle goede werking door de bestuurder |
| <p>28. Compas magnétique</p> <ul style="list-style-type: none"> - construction et fonction - champ magnétique terrestre - variation et déviation - erreurs en virage, en accélération - précautions en cas de transport de matières magnétiques - vérifications du bon fonctionnement par le pilote | <p>28. Magnetisch kompas</p> <ul style="list-style-type: none"> - constructie en functie - magnetisch veld van de aarde - variatie en deviatie - bocht - en versnellingsfouten - voorzorgsmaatregelen bij vervoer van magnetische voorwerpen - controle goede werking door de bestuurder |
| <p>29. Instruments moteur</p> <ul style="list-style-type: none"> - principes, présentation et utilisation de : <ul style="list-style-type: none"> - indicateur température d'huile - indicateur de pression d'huile - indicateur de température culasse - mesure du gaz d'échappement - indicateur de pression d'admission - indicateur de pression carburant - débitmètre - jauges réservoirs - tachymètre | <p>29. Motorinstrumenten</p> <ul style="list-style-type: none"> - principes, presentatie en gebruik van: <ul style="list-style-type: none"> - olietemperatuurmeter - oliedrukmeter - cilinderkoptemperatuurmeter - uitlaatgasmeter - inlaatdrukmeter - brandstofdrukmeter - brandstofstroommete - brandstofhoeveelheidmeter(s) - toerenteller |

30. Autres instruments
- principes, présentation et utilisation de :
 - indicateur de dépression
 - voltmètre et ampèremètre
 - alarmes
 - autres, suivant le type d'avion

Navigabilité

31. Navigabilité
- certificats requis
 - conformité aux règlements
 - vérifications périodiques de maintenance
 - respect du manuel de vol (ou équivalent), instructions, limitations, plaquettes
 - suppléments au manuel de vol
 - fourniture et mise à jour des documents
 - carnet de route avion, moteur, hélice
 - enregistrement des défauts
 - autorisation de maintenance par le pilote

PERFORMANCES ET PREPARATION DU VOL

Masse et Centrage

32. Masse et Centrage
- limitations sur la masse maximum
 - limites centrage avant et arrière, en opérations normales et utilitaires
 - calculs de masse et centrage – manuel avion, fiche de pesée

Performances

33. Décollage
- distance de décollage et distance utilisable
 - décollage et montée initiale
 - effets de la masse, du vent, de l'altitude densimétrique
 - effets de la surface du sol et gradient
 - utilisation des volets
34. Atterrissage
- effets de la masse, du vent, de l'altitude densimétrique et vitesse d'approche
 - utilisation des volets
 - surface du sol et gradient
35. En vol
- relation entre puissance nécessaire et puissance disponible
 - diagramme de performances
 - meilleur angle de montée, meilleur taux de montée
 - rayon d'action, autonomie
 - effets de la configuration, de la masse, de la température, de l'altitude
 - réduction des performances en virages en montée

30. Overige instrumenten
- principes, presentatie en gebruik van:
 - vacuümmeter
 - voltmeter en ampèremeter
 - waarschuwingsindicatoren
 - overige voor het desbetreffende type vliegtuig

Luchtwaardigheid

31. Luchtwaardigheid
- vereiste bewijzen
 - voldoen aan eisen
 - periodieke onderhoudsinspecties
 - voldoen aan vluchthandboek (of gelijkwaardig), instructies, beperkingen, identificatieplaatjes
 - aanvullingen op vluchthandboek
 - leveren en onderhoud van documenten
 - reisdagboek, motor - en propellerlogboek
 - registreren van defecten
 - onderhoud dat door de bestuurder mag worden uitgevoerd

VLUCHTPRESTATIES EN -PLANNING

Massa en zwaartepunt

32. Massa en zwaartepunt
- beperkingen m.b.t. maximaal toegestane massa
 - beperkingen van zwaartepunt voor en achter in normale- en utiliteitsoperaties
 - berekeningen van massa en zwaartepunt – vliegtuighandboek en balansblad

Prestaties

33. Opstijgen
- beschikbare startaanloop en startbaanlengte
 - start en aanvangsklim
 - effecten van massa, wind en luchtdichtheidshoogte
 - effecten van grondoppervlak en helling
 - gebruik van vleugelkleppen
34. Landing
- effecten van massa, wind, luchtdichtheidshoogte en naderingssnelheid
 - gebruik van vleugelkleppen
 - grondoppervlak en helling
35. Tijdens de vlucht
- verhouding tussen vereist vermogen en beschikbaar vermogen
 - prestatieschema
 - maximale stijgsnelheid en maximale stijghoek
 - vliegbereik en beschikbare vliegtijd
 - effecten van vliegtuigconfiguratie, massa, temperatuur en hoogte
 - afname van prestaties tijdens bochten in stijgvlucht

- plané
- effets adverses
 - givrage, pluie
 - état de la cellule
 - effet des volets

- glijvlucht
- nadelige effecten
 - ijsvorming, regen
 - toestand van de cel
 - effect van vleugelkleppen

PERFORMANCE HUMAINE ET SES LIMITES

Physiologie de base

36. Concepts
 - composition de l'atmosphère
 - lois des gaz
 - respiration et circulation sanguine
37. Effets de la pression partielle
 - effets de l'augmentation d'altitude
 - transfert de gaz
 - hypoxie
 - symptômes
 - prévention
 - pressurisation cabine
 - effet d'une décompression rapide
 - temps de conscience utile
 - utilisation des masques à oxygène et descente rapide
 - hyperventilation
 - symptômes
 - évitement
 - effets des accélérations
38. Vision
 - physiologie de la vision
 - limitations de la perception visuelle
 - défauts
 - illusions d'optique
 - désorientation spatiale
 - prévention de la désorientation
39. Audition
 - Physiologie
 - sensations de l'oreille interne
 - effets des variations d'altitude
 - bruit et perte d'audition
 - protection de l'audition
 - désorientation spatiale
 - conflits yeux/oreilles
 - prévention de la désorientation
40. Mal des transports
 - causes
 - symptômes
 - prévention
41. Vol et santé
 - conditions médicales
 - effet des maladies et des soins
 - du refroidissement
 - des maux d'estomac
 - des drogues, médicaments, effets secondaires

MENSELIJKE PRESTATIE EN BEPERKINGEN

Basisfysiologie

36. Begrippen
 - samenstelling van de atmosfeer
 - de gaswetten
 - ademhaling en bloedsomloop
37. Effecten van partiële druk
 - effect van toenemende hoogte
 - gasuitwisseling
 - hypoxie
 - symptomen
 - preventie
 - onder druk zetten van de cabine
 - effecten van snelle decompressie
 - tijd van nuttig bewustzijn
 - gebruik van zuurstofmaskers en snelle daling
 - hyperventilatie
 - symptomen
 - vermijden
 - effecten van versnellingen
38. Zicht
 - fysiologie van het zien
 - beperkingen van het visueel systeem
 - gezichtsstoornissen
 - optisch bedrog
 - ruimtelijke desoriëntatie
 - vermijden van desoriëntatie
39. Gehoor
 - fysiologie van het gehoor
 - gewaarwording d.m.v. het binnenoor
 - effecten van hoogteverandering
 - lawaai en gehoorverlies
 - bescherming van het gehoor
 - ruimtelijke desoriëntatie
 - conflicten tussen oren en ogen
 - voorkomen van desoriëntatie
40. Luchtziekte
 - oorzaken
 - symptomen
 - preventie
41. Vliegen en gezondheid
 - medische eisen
 - effect van kwalen en hun behandelingen
 - verkoudheid
 - maagstoornissen
 - drugs, medicijnen en bijwerkingen

- de l'alcool
- de la fatigue
- condition personnelle
- soin aux passagers
- plongée – précautions avant vol

- alcohol
- vermoeidheid
- persoonlijke conditie
- zorg voor passagiers
- duiken – voorzorgsmaatregelen vóór het vliegen

42. Intoxications
- matières dangereuses
 - monoxyde de carbone des réchauffeurs

42. Vergiftigingsgevaaren
- gevaarlijke goederen
 - koolstofmonoxide van de verwarmingen

Psychologie de base

43. Processus d'information
- concepts de sensation
 - perception cognitive
 - prévision
 - anticipation
 - habitudes
44. Processus central de décision
- charge de travail mental, limitations
 - sources d'information
 - stimuli et attention
 - communications verbales
 - la mémoire et ses limitations
 - causes de mauvaise interprétation

Basispsychologie

43. Het informatieproces
- gewaarwordingsconcepten
 - cognitieve waarneming
 - verwachtingen
 - anticipatie
 - gewoonten
44. Het centrale besluitvormingsproces
- mentale werkdruk, beperkingen
 - informatiebronnen
 - prikkels en aandacht
 - verbale communicatie
 - het geheugen en zijn beperkingen
 - oorzaken van verkeerde interpretatie
45. Stress
- causes et effets
 - concepts de développement
 - effets sur les performances
 - identification et réduction du stress
45. Stress
- oorzaken en effecten
 - stressverhogende concepten
 - effecten op prestatie
 - identificeren en terugdringen van stress
46. Jugement et prise de décision
- concepts de jugement du pilote
 - attitudes psychologiques
 - aspects du comportement
 - évaluation des risques
 - développement de l'appréhension d'une situation
46. Inzicht en besluitvorming
- ideeën m.b.t. het inzicht van de bestuurder
 - psychologische houdingen
 - gedragsaspecten
 - risicobeoordeling
 - de ontwikkeling van het zich bewust zijn van omstandigheden

METEOROLOGIE

47. L'atmosphère
- composition et structure
 - séparations verticales
48. Pression, densité, température
- pression barométrique, isobares
 - variations de pression, de densité, et de température avec l'altitude
 - terminologie altimétrique
 - radiations énergétiques de la terre et du soleil, température
 - variations diurnes de la température
 - évolution adiabatique
 - décalage d'évolution de température
 - stabilité et instabilité
 - effets du rayonnement, de l'advection, de la

METEOROLOGIE

47. De atmosfeer
- samenstelling en structuur
 - verticale verdeling
48. Druk, dichtheid en temperatuur
- barometrische druk, isobaren
 - veranderingen van druk, dichtheid en temperatuur met de hoogte
 - hoogtebepalingsterminologie
 - zonne - en aardenergiestraling, temperatuur
 - variatie van temperatuur tijdens de dag
 - adiabatisch proces
 - verticale temperatuursgradiënt
 - stabiliteit en onstabiliteit
 - effecten van straling, wijziging in weersysteem door

convergence

advectie en convergentie

49. Humidité et précipitation
- vapeur d'eau dans l'atmosphère
 - pression de vapeur
 - point de rosée et humidité relative
 - condensation et vaporisation
 - précipitation
50. Pression et vent
- zones de hautes et basses pressions
 - mouvements de l'atmosphère, gradient de pression
 - mouvements horizontaux et verticaux, convergence et divergence
 - vent de surface, vent géostrophique
 - effet du gradient de vent et du cisaillement au décollage et à l'atterrissage
 - relation entre isobares et vent, loi de Buys Ballot
 - turbulences et rafales
 - vents locaux, foehn, brise de terre et de mer
51. Formation des nuages
- refroidissement par advection, rayonnement et expansion adiabatique
 - types de nuages
 - nuages de convection
 - nuages orographiques
 - nuages stratiformes et cumuliformes
 - conditions de vol dans chaque type de nuage
52. Brouillard et brume
- brouillard de rayonnement, d'advection, frontal, givrant
 - formation et dispersion
 - réduction de visibilité due au brouillard, à la neige, à la fumée, à la poussière, au sable
 - évaluation de la probabilité de visibilité réduite
 - dangers en vol dus à la visibilité réduite, horizontale et verticale
53. Masses d'air
- description des masses d'air, facteurs affectant leurs propriétés
 - classification des masses d'air, régions d'origine
 - modification des masses d'air lors de leurs déplacements
 - développement de systèmes haute et basse pression
 - temps associé aux systèmes de pression
54. Théorie des fronts
- formation des fronts chauds et froids
 - frontières entre les masses d'air
 - développement d'un front chaud
 - nuages associés et temps
 - temps dans le secteur chaud
 - développement d'un front froid
 - nuages associés et temps
49. Vochtigheid en neerslag
- waterdamp in de atmosfeer
 - dampdruk
 - dauwpunt en relatieve vochtigheid
 - condensatie en verdamping
 - neerslag
50. Druk en wind
- hoge - en lagedrukgebieden
 - beweging van de atmosfeer, drukgradiënt
 - verticale en horizontale beweging, convergentie, divergentie
 - oppervlakte - en geostrofische wind
 - effect van windgradiënt en windschering bij start en landing
 - verhouding tussen isobaren en wind, de wet van Buys Ballot
 - turbulentie en windstoten
 - lokale winden, föhn, landwind en zeewind
51. Wolkvorming
- afkoeling door advectie, straling en adiabatische expansie
 - wolkentypes
 - convectiewolken
 - orografische wolken
 - stratiforme en cumuluswolken
 - vliegomstandigheden in elk type wolk
52. Mist en nevel
- stralings -, advectie -, front - en aanvriezende mist
 - vorming en verspreiding
 - vermindering van zicht door mist, sneeuw, rook, stof en zand
 - beoordeling van de waarschijnlijkheid van verminderd zicht
 - gevaren tijdens de vlucht door slecht horizontaal en verticaal zicht
53. Luchtmassa's
- beschrijving van luchtmassa's en factoren die van invloed zijn op de eigenschappen ervan
 - classificatie van luchtmassa's, streek van herkomst
 - verandering van luchtmassa's gedurende hun verplaatsing
 - ontwikkeling van lage - en hogedruksystemen
 - met druksystemen samenhangend weer
54. Frontenleer
- vorming van koude en warme fronten
 - grenzen tussen luchtmassa's
 - ontwikkeling van een warmtefront
 - bijbehorende wolken en weer
 - weer in de warme sector
 - ontwikkeling van een koudefront
 - bijbehorende wolken en weer

- occlusions
 - nuages associés et temps
 - fronts stationnaires
 - nuages associés et temps présent
55. Givrage
- conditions conduisant à la formation de glace
 - effets du givre blanc, granuleux, de la glace transparente
 - effets du givrage sur les performances avion
 - précautions et évitement des conditions givrantes
 - givrage de l'installation motrice
 - précautions, prévention, et évitement du givrage d'induction et du givrage carburateur
56. Orages
- Formation – masse d'air, frontale, orographique
 - conditions requises
 - processus de développement
 - détection des conditions favorables de formation
 - dangers pour les avions
 - effets du foudroiement et de la turbulence sévère
 - évitement du vol à proximité des orages
57. Vol en région montagneuse
- Dangers
 - influence du relief sur les phénomènes atmosphériques
 - ondes, cisaillement, turbulence, mouvement vertical, effets de rotor, vents de vallée
58. Climatologie
- circulation générale saisonnière dans la troposphère au-dessus de l'Europe
 - temps et vents locaux saisonniers
59. Altimétrie
- aspects opérationnels du calage altimétrique
 - altitude pression, altitude densité
 - hauteur, altitude, niveau de vol
 - atmosphère standard OACI
 - calage QNH, QFE, standard
 - altitude de transition, couche et niveau
60. Organisation de la météorologie
- bureaux d'aérodrome
 - stations météo
 - service de prévision
 - services météo sur les aérodromes
 - disponibilité des prévisions périodiques
61. Analyse et prévision météorologique
- cartes météo, symboles, signes
 - cartes du temps significatif
- occlusiefrenten
 - bijbehorende wolken en weer
 - stationaire fronten
 - bijbehorende wolken en weer
55. IJsaangroei
- omstandigheden die leiden tot ijsvorming
 - effecten van rijp, rijm, zuiver ijs
 - effecten van ijsafzetting op de prestaties van een vliegtuig
 - voorzorgsmaatregelen en vermijden van omstandigheden van ijsafzetting
 - ijsafzetting op de voortstuwingsinrichting
 - voorzorgsmaatregelen, preventie en verwijderen van ijsafzetting op de inlaat en carburator
56. Onweer
- vorming – in luchtmassa, bij front, door opstuwning bij gebergten (orografisch)
 - vereiste voorwaarden
 - ontwikkelingsproces
 - herkenning van gunstige omstandigheden voor vorming
 - gevaren voor vliegtuigen
 - effecten van bliksem en zware turbulentie
 - vermijden van het vliegen in de buurt van onweer
57. Het vliegen boven bergachtige gebieden
- gevaren
 - invloed van reliëf op atmosferische processen
 - berggolven, windschering, turbulentie, verticale beweging, rotoreffecten, dalwinden
58. Klimatologie
- algemene seizoenscirculatie in de troposfeer boven Europa
 - lokaal seizoensweer en winden
59. Hoogtebepaling
- operationele aspecten van drukinstelling
 - drukhoogte, luchtdichtheidshoogte
 - hoogte boven land, hoogte boven standaard zeeniveau, vliegniveau
 - ICAO standaard atmosfeer
 - QNH, QFE, standaardinstelling
 - overgangshoogte, overgangslaag en overgangsniveau
60. De meteorologische organisatie
- vliegveld meteorologische stations
 - meteorologische stations voor de luchtvaart
 - weersverwachtingsdienst
 - meteorologische diensten op vliegvelden
 - beschikbaarheid van periodieke weersvoorspellingen
61. Weeranalyse en voorspelling
- weerkaarten, symbolen, tekens
 - significant weerkaarten

- cartes de prévision pour l'aviation générale
 - verwachtingskaarten voor de algemene luchtvaart
62. Information météorologique pour la préparation du vol
- rapports et prévisions pour le départ, en route, la destination et le ou les déroutement(s)
 - interprétation de l'information codée, METAR, TAF, GAFOR
 - disponibilité des observations sol pour le vent de surface, le cisaillement, la visibilité
62. Weersinformatie voor vluchtplanning
- rapporten en voorspellingen voor vertrek, onderweg, bestemming en uitwijkhaven(s)
 - interpretatie van gecodeerde METAR -, TAF - en GAFOR –informatie
 - beschikbaarheid van grondrapporten voor oppervlaktewind, windschering, zicht
63. Messages météo pour l'aviation
- VOLMET, ATIS, SIGMET
63. Meteorologische radiouitzendingen voor de luchtvaart
- VOLMET, ATIS, SIGMET

NAVIGATION

64. Forme de la terre
- axe, pôles
 - méridiens
 - parallèles
 - orthodromies, loxodromies
 - hémisphères, nord/sud, est/ouest
64. Vorm van de aarde
- assen, polen
 - lengtemeridianen
 - breedteparallellen
 - grootcirkels, kleincirkels, loxodromen
 - halfronden, noord / zuid, oost / west
65. Cartes
- cartes aéronautiques et cartes topographiques
 - projections et leurs propriétés
 - conformité
 - équivalence
 - échelle
 - orthodromies, loxodromies
65. Kaarten
- luchtvaartkaarten en topografische kaarten
 - projecties en hun eigenschappen
 - conformiteit
 - equivalentie
 - schaal
 - grootcirkels en loxodromen
66. Projection conique conforme (carte OACI au 1/1.500.000)
- propriétés principales
 - construction
 - convergence des méridiens
 - représentation des méridiens, des parallèles, orthodromies, loxodromies
 - échelle, parallèles standards
 - représentation de la hauteur
66. Conforme kegelprojectie (kaart ICAO 1/1.500.000)
- hoofdeigenschappen
 - constructie
 - convergentie van meridianen
 - presentatie van meridianen, parallellen, grootcirkels en loxodromen
 - schaal, standaardparallellen
 - afbeelding van hoogte
67. Direction
- nord vrai
 - champ magnétique terrestre, variation – changement annuel
 - nord magnétique
 - composantes horizontale et verticale
 - lignes isogones, lignes de déclinaison magnétique nulle
67. Richting
- ware noorden
 - magnetisch veld van de aarde, variatie – jaarlijkse veranderingen
 - magnetisch noorden
 - verticale en horizontale componenten
 - isogonen, agonen
68. Magnétisme de l'avion
- influences magnétiques dans l'avion
 - déviation compas
 - erreurs en virage, en accélération
 - évitement des interférences magnétiques avec le compas
68. Magnetisme van het vliegtuig
- magnetische invloeden binnen het vliegtuig
 - kompasafwijking
 - bocht - en versnellingsfouten
 - vermijden van magnetische beïnvloeding van het kompas
69. Distances
69. Afstanden

NAVIGATIE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Unités – mesure des distances suivant la projection | <ul style="list-style-type: none"> – eenheden – meten van afstanden in verschillende kaartprojecties |
| <p>70. Cartes pour la navigation pratique</p> <ul style="list-style-type: none"> – report de position – latitude et longitude – relèvement et distance – utilisation de la règle de navigation – mesure des routes et distances | <p>70. Kaarten in de navigatiepraktijk</p> <ul style="list-style-type: none"> – in kaart brengen van posities – breedte en lengte – peiling en afstand – gebruik van navigatiegradenboog – meten van route en afstanden |
| <p>71. Cartes et lecture des cartes</p> <ul style="list-style-type: none"> – analyse des cartes – topographie – relief – caractéristiques culturelles <ul style="list-style-type: none"> – caractéristiques fixes (ex. : lignes, points ou caractéristiques uniques ou spéciales). – caractéristiques variables (ex. : eau) – préparation – pliage des cartes – méthodes de lecture de cartes – orientation de la carte – caractéristiques des points de contrôle – anticipation des points de contrôle <ul style="list-style-type: none"> – avec contact visuel permanent – sans contact visuel permanent – en cas d'incertitude sur la position – symboles aéronautiques – information aéronautique – conversion d'unités | <p>71. Kaarten en lezen van kaarten</p> <ul style="list-style-type: none"> – analyse van de kaarten – topografie – reliëf – culturele elementen <ul style="list-style-type: none"> – vaste elementen (vb. : lijnen, punten, unieke of speciale elementen) – veranderlijke elementen (vb. : water) – voorbereiding – plooien van de kaarten – methoden van het kaartlezen – oriëntatie van de kaart – controle merkpunten – anticiperen op merkpunten <ul style="list-style-type: none"> – met permanent visueel contact – zonder permanent visueel contact – bij onzekerheid van de positie – aeronautische symbolen – luchtvaartinformatie – conversie van eenheden |
| <p>72. Principes de navigation</p> <ul style="list-style-type: none"> – IAS, CAS et TAS – route vraie, route magnétique – vitesse du vent, cap et vitesse sol – triangle des vitesses – calcul du cap et de la vitesse sol – dérive, correction d'angle au vent – heure estimée d'arrivée – ETA – navigation à l'estime, position, repère | <p>72. Navigatiebeginselen</p> <ul style="list-style-type: none"> – IAS, CAS en TAS – ware en magnetische route – windsnelheid, koers en snelheid t.o.v. de grond – snelhedendriehoek – berekenen van koers en snelheid t.o.v. de grond – drift, opstuurhoek – ETA – gegist bestek, positie, vastgestelde positie |

73. **Computeur de navigation**
- utilisation de la règlette circulaire pour déterminer :
 - TAS, temps et distance
 - conversion d'unités
 - carburant requis
 - pression, densité et altitude vraie
 - temps en route, heure estimée d'arrivée
 - utilisation du computeur pour résoudre le triangle des vitesses
 - application de la TAS et de la vitesse du vent à la route
 - détermination du cap et de la vitesse sol
 - dérive et angle de correction de vent
74. **Temps**
- relation entre temps universel coordonné (UTC) et temps local (LMT)
 - définition du lever et du coucher du soleil
75. **Préparation du vol**
- choix des cartes
 - prévisions et relevés météo en route et sur aérodromes
 - prise en compte de la situation météo
 - tracé de la route
 - considérations de l'espace contrôlé/réglémenté, restrictions de l'espace aérien, zones dangereuses, etc.
 - utilisation de l'AIP et des NOTAMS
 - procédures de contact ATC en espace contrôlé/réglémenté
 - carburant
 - altitudes de sécurité en route
 - aérodromes de dégagement
 - fréquences de communication et d'aides de radionavigation
 - rédaction du plan de vol avion
 - rédaction du plan de vol ATC
 - choix des points de contrôle, repères de temps et de distance
 - calculs de masse et centrage
 - calculs de masse et de performances
76. **Navigation pratique**
- cap compas, utilisation de la carte de déviation
 - organisation de la charge de travail en vol
 - procédure de départ, renseignement du carnet de vol, réglages des altimètres, établissement de la vitesse indiquée
 - tenue de cap et d'altitude
 - utilisation des observations visuelles
 - situation de la position, points de contrôle
 - corrections de cap, heure estimée d'arrivée
 - procédures d'arrivée, liaison ATC
73. **De navigatiecomputer**
- gebruik van de ronde rekenliniaal voor het bepalen van
 - TAS, tijd en afstand
 - conversie van eenheden
 - benodigde brandstof
 - druk, dichtheid en ware hoogte
 - tijd onderweg en ETA
 - gebruik van de computer voor het oplossen van vraagstukken in de snelhedendriehoek
 - toepassen van TAS en windsnelheid op route
 - bepalen van koers en grondsnelheid
 - drift en opstuurhoek
74. **Tijd**
- betrekking tussen universele gecoördineerde (standaard) (UTC) tijd en plaatselijke gemiddelde tijd (LMT)
 - definitie van zonsopgang en zonsondergang
75. **Vluchtplanning**
- keuze van kaarten
 - weersverwachting en rapporten voor onderweg en op vliegvelden
 - beoordelen van de weerssituatie
 - in kaart brengen van de route
 - bekijken van het verkeersgebied, beperkingen in het luchtruim, gevaarlijke gebieden, enz.
 - gebruik van AIP en NOTAM's
 - ATC-verbindingprocedures in verkeersgebied
 - berekenen van brandstof
 - veilige hoogte(s) onderweg
 - uitwijkhavens
 - frequenties van radioverbindingen en radionavigatie-hulpmiddelen
 - compilatie van vluchtlog
 - compilatie van ATC vluchtplan
 - keuze van controlepunten, tijd - en afstandsmarkeringen
 - massa - en zwaartepuntsberekeningen
 - massa - en prestatieberekeningen
76. **Praktische navigatie**
- kompasakoers, gebruik van deviatiekaart
 - organisatie van werkdruk tijdens de vlucht
 - vertrekprocedure, invullen logboek, hoogtemeter-instelling en vastleggen van IAS
 - aanhouden van koers en hoogte
 - gebruik van visuele waarnemingen
 - bepalen van positie, controlepunten
 - herzien van koers en ETA
 - aankomstprocedures, ATC-verbinding

- renseignement du carnet de vol et des documents avion

- invullen van het reisdagboek en vliegtuigdocumenten

RADIO NAVIGATION

77. Indicateur de relèvement (ground DV)
- Application
 - Principes
 - présentation et interprétation
 - portée
 - erreurs et précision
 - facteurs influant sur portée et précision
78. ADF, y compris les balises associées (NDB) et l'emploi du RMI
- Application
 - Principes
 - présentation et interprétation
 - portée
 - erreurs et précision
 - facteurs influant sur portée et précision
79. VOR/DME
- Application
 - Principes
 - présentation et interprétation
 - portée
 - erreurs et précision
 - facteurs influant sur portée et précision
80. GPS
- application
 - principes
 - présentation et interprétation
 - portée
 - erreurs et précision
 - facteurs influant sur la fiabilité et la précision
81. Radar sol
- application
 - principes
 - présentation et interprétation
 - portée
 - erreurs et précision
 - facteurs influant sur la fiabilité et la précision
82. Radar secondaire de surveillance
- principe (transpondeurs)
 - application
 - présentation et interprétation
 - modes et codes

RADIONAVIGATIE

77. Grond D/F
- toepassing
 - principes
 - presentatie en interpretatie
 - bereik
 - fouten en nauwkeurigheid
 - factoren die reikwijdte en nauwkeurigheid beïnvloeden
78. ADF, met bijbehorende bakens (NDB's) en gebruik van de RMI
- toepassing
 - principes
 - presentatie en interpretatie
 - reikwijdte
 - fouten en nauwkeurigheid
 - factoren die reikwijdte en nauwkeurigheid beïnvloeden
79. VOR/DME
- toepassing
 - principes
 - presentatie en interpretatie
 - reikwijdte
 - fouten en nauwkeurigheid
 - factoren die reikwijdte en nauwkeurigheid beïnvloeden
80. GPS
- toepassing
 - principes
 - presentatie en interpretatie
 - reikwijdte
 - fouten en nauwkeurigheid
 - factoren die betrouwbaarheid en nauwkeurigheid beïnvloeden
81. Grondradar
- toepassing
 - principes
 - presentatie en interpretatie
 - reikwijdte
 - fouten en nauwkeurigheid
 - factoren die betrouwbaarheid en nauwkeurigheid beïnvloeden
82. Secundaire rondzoekradar
- principes (transponders)
 - toepassing
 - presentatie en interpretatie
 - modes en codes

PROCEDURES OPÉRATIONNELLES

83. Annexe 6 OACI -, 2ème Partie – Utilisation de l'aéronef
- préambule
 - définitions
 - généralités
 - préparation du vol, procédures en vol
 - limitations de performance et opérationnelles
 - instruments et équipements
 - équipements de communication et de navigation
 - maintenance
 - équipage
 - feux de position
84. Annexe 12 OACI – Recherche et sauvetage
- définitions
 - phases d'alerte
 - procédures commandant de bord (§ 5.8 et 5.9)
 - signaux de recherche et sauvetage (§ 5.9. et Appendice A)
85. Annexe 13 OACI – Enquêtes accident
- définitions
 - procédures nationales
86. Réduction du bruit
- procédures générales
 - application au décollage et à l'atterrissage
87. Contravention aux Réglementations aériennes
- infractions
 - sanctions

PRINCIPES DE VOL

88. L'atmosphère
- composition et structure
 - atmosphère standard OACI
 - pression atmosphérique
89. Flux d'air autour d'un corps, en subsonique
- résistance de l'air et densité de l'air
 - couche limite
 - forces de friction
 - flux laminaire et turbulent
 - principe de Bernouilli – effet venturi
90. Flux autour d'un profil bi-dimensionnel
- flux autour d'une forme plate
 - flux autour d'une forme incurvée (profil)
 - description d'une section d'un profil
 - portance et traînée

OPERATIONELE PROCEDURES

83. ICAO Bijlage 6, Deel II – Bediening van luchtvaartuig
- voorwoord
 - definities
 - algemene verklaring
 - vluchtvoorbereiding en procedures tijdens de vlucht
 - prestatie- en bedieningsbeperkingen
 - instrumenten en uitrusting
 - radioverbindings- en navigatieuitrusting
 - onderhoud
 - stuurhutpersoneel
 - positielichten
84. ICAO Bijlage 12 – Opsporing en redding
- definities
 - alarmfasen
 - procedures voor gezagvoerder (§ 5.8 en 5.9)
 - opsporings en reddingsseinen (para 5.9 en Bijlage A)
85. ICAO Bijlage 13 – Onderzoek naar ongeval met een luchtvaartuig
- definities
 - nationale procedures
86. Bestrijding geluidshinder
- algemene procedures
 - toepassing op start en landing
87. Overtreding van luchtvaartregelen
- overtredingen
 - straffen

VLUCHTBEGINSELEN

88. De atmosfeer
- samenstelling en structuur
 - ICAO standaardatmosfeer
 - luchtdruk
89. Luchtstroom rond een lichaam, subsonisch
- luchtweerstand en luchtdichtheid
 - grenslaag
 - wrijvingskrachten
 - laminaire en turbulente stroming
 - principe van Bernoulli - venturi effect
90. Luchtstroom rond een tweedimensionaal draagvlak
- luchtstroom rond een vlakke plaat
 - luchtstroom rond een gebogen vlak (profiel)
 - beschrijving van de dwarsdoorsnede van een draagvlak
 - draagkracht en weerstand

- C_i et C_d , relation avec l'incidence
91. Flux tri-dimensionnel autour d'un profil
- formes des profils et des ailes
 - traînée induite
 - déflexion aérodynamique descendante, traînée de vortex, effet de sol
 - allongement
 - traînée parasite (profil)
 - traînée de forme, de friction de revêtement, et d'interférence
 - rapport portance/traînée
92. Distribution des 4 forces
- couples et équilibre
 - portance et masse
 - traction et traînée
 - méthodes pour réaliser l'équilibre
93. Commandes de vol
- les 3 axes
 - tangage autour de l'axe latéral
 - roulis autour de l'axe longitudinal
 - lacet autour de l'axe perpendiculaire
 - effets des gouvernes de profondeur (et du stabilisateur), des ailerons et de la gouverne de direction
 - contrôle en tangage, roulis, lacet
 - couplage des commandes, roulis et lacet
 - équilibrage statique et dynamique des gouvernes
94. Commandes de trim
- trim de base, tab de compensation, flettner de contre-équilibrage
 - but et fonction
 - méthode d'utilisation
95. Volets et becs
- volets simples, jumelés, à fentes, fowler
 - but et fonction
 - utilisation
 - becs de bord d'attaque
 - but et fonction
 - utilisation normale/automatique
96. Le décrochage
- incidence de décrochage
 - rupture d'écoulement régulier
 - réduction de portance, augmentation de traînée
 - déplacement du centre de poussée
 - symptômes de développement
 - caractéristiques de l'avion au décrochage
 - facteurs affectant la vitesse de décrochage et le comportement de l'avion au décrochage
 - décrochage en vol en palier, en montée, en descente,
- C_i et C_d en hun betrekking tot de aanvalshoek
91. Driedimensionale stroming over een draagvlak
- vormen van een draagvlak en ontwerpvormen van een vleugel
 - geïnduceerde weerstand
 - neerstromingshoek, wervelweerstand, grondeffect
 - slankheid
 - schadelijke (profiel -) weerstand
 - vorm, bekledingswrijving en interferentie-weerstand
 - verhouding draagkracht/weerstand
92. Verdeling van de vier krachten
- evenwicht en koppels
 - draagkracht en massa
 - stuwkracht en weerstand
 - methoden voor het bereiken van het evenwicht
93. Stuurorganen
- de drie vlakken
 - stampen (beweging om de dwarsas)
 - rollen (beweging om de langsas)
 - gieren (beweging om de topas)
 - effecten van de hoogteroeren (stabilisatoren), rolroeren en richtingsroer
 - besturing bij stampen, rollen en gieren
 - wederzijdse beïnvloeding van rollen en gieren
 - massa en het aerodynamisch balanceren van de stuurvlakken
94. Trimbediening
- gewone trimvlak, balansvlak en anti-balansvlak
 - doel en functie
 - wijze van bediening
95. Vleugelkleppen en vleugelrandkleppen (FLAPS en SLATS)
- enkele kleppen, slijtkleppen, spleetkleppen en uitschuifkleppen
 - doel en functie
 - operationeel gebruik
 - vleugelvoorrandskleppen
 - doel en functie
 - normale/automatische werking
96. Overtrekken
- overtrek-aanvalshoek
 - onderbreking van de ongestoorde luchtstroom
 - vermindering van draagkracht, toename van weerstand
 - verplaatsing van drukaangrijpingspunt
 - tekenen van de zich ontwikkelende overtrek
 - vliegtuigeigenschappen bij overtrekken
 - factoren die overtreksnelheid beïnvloeden en vliegtuiggedrag bij overtrekken

- en virage
 - avertisseurs de décrochage naturels et artificiels
 - sortie du décrochage
97. Evitement des vrilles
- décrochage d'extrémité d'aile
 - développement du roulis
 - détection en phase initiale
 - sortie immédiate du décrochage en vol positif
98. Stabilité
- définition de la stabilité statique et dynamique
 - stabilité longitudinale
 - effet du centre de gravité sur le contrôle en tangage
 - stabilité latérale et directionnelle
 - relations entre stabilité latérale et directionnelle
99. Facteurs de charge et manoeuvres
- effet sur la structure
 - enveloppe de manoeuvres et de rafales
 - facteurs de charge limites, avec et sans volets
 - variations du facteur de charge en virage et en ressource
 - limitations de vitesse de manoeuvre
 - précautions en vol
100. Efforts imposés par les charges au sol
- charges latérales sur le train d'atterrissage
 - atterrissage
 - roulage, précautions en virage
- overtrekken vanuit horizontale vlucht, bij het klimmen, dalen en in bochten
 - intrinsieke en kunstmatige overtrekwaarschuwingen
 - herstellen van de overtrek
97. Vermijden van de tolvluchten
- overtrekken van een vleugeltip
 - ontwikkeling van rollen
 - herkennen in de beginfase
 - onmiddellijk en positief herstellen van de stall
98. Stabiliteit
- definities van statische en dynamische stabiliteit
 - lengtestabiliteit
 - effect van zwaartepunt op de besturing bij stampen
 - dwarsstabiliteit en richtingsstabiliteit
 - onderlinge verhouding van de dwarsstabiliteit en richtingsstabiliteit
99. Belastingfactor en manoeuvres
- constructie-overwegingen
 - manoeuvre- en windstotendiagram
 - beperkende belastingfactoren, met en zonder vleugelkleppen
 - veranderingen van de belastingfactor in bochten en bij het optrekken
 - beperking van de manoeuvring snelheid
 - voorzorgsmaatregelen tijdens de vlucht
100. Spanningsbelasting aan de grond
- zijwaartse belasting op het landingsgestel
 - landing
 - taxiën, voorzorgsmaatregelen tijdens bochten

COMMUNICATION

101. Radiotéléphonie et communication
- utilisation de l'AIP et choix des fréquences
 - utilisation micro
 - alphabet phonétique
 - indicatifs/abréviations des stations/ aéronefs
 - techniques de transmission
 - phraséologie standard
 - veille
 - instructions de collationnement obligatoires
102. Procédures de départ
- vérifications radio
 - instructions au roulage
 - attente au sol
 - autorisation de départ
103. Procédures en route
- changement de fréquence
 - compte-rendu de position, d'altitude/ niveau de vol
 - service d'information en vol
 - informations météorologiques
 - comptes-rendus météorologiques
 - procédures pour obtenir des relèvements, des caps,

RADIOVERBINDINGEN

101. Radiotelefonie en radioverbindingen
- gebruik van AIP en frequentiekeuze
 - microfoontechniek
 - spellingsalfabet
 - station/vliegtuig roepnamen/afkortingen
 - zendtechniek
 - gebruik van standaardfraseologie
 - uitluisteren
 - verplicht 'te herhalen'-instructies
102. Vertrekprocedures
- radiocontroles
 - taxi-instructies
 - wachten op de grond
 - toestemming voor vertrek
103. Procedures voor onderweg
- verandering van frequentie
 - rapporteren van positie, hoogte / vliegniveau
 - vluchtinformatieverstrekking
 - weersinformatie
 - weersrapportage
 - procedures voor het verkrijgen van peilingen,

- une position
- phraséologie des procédures
- portée / hauteur / distance

- koersen, positie
- fraseologie van de procedures
- hoogte boven land / reikwijdte

104. Procédures en approche et à l'arrivée

- autorisation d'arrivée
- appels et autorisations ATC en :
 - circuit
 - approche et atterrissage
 - libération piste

104. Procedures voor aankomst en verkeerscircuit

- toestemming voor aankomst
- oproepen en ATC-instructies tijdens:
 - circuit
 - nadering en landing
 - vrijmaken van de baan

105. Pannes de communications

- action à entreprendre
- fréquence de secours
- vérification du bon fonctionnement de microphone et écouteur
- procédures en vol selon type d'espace aérien

105. Storing radioverbinding

- te ondernemen acties
- noodfrequenties
- bruikbaarheidscontrole van microfoon en hoofdtelefoon
- procedures tijdens de vlucht afhankelijk van type luchtruim

106. Procédures de détresse et d'urgence

- détresse (Mayday), définition, cas d'utilisation
- fréquences à utiliser
- contenu du message de détresse
- urgence (Pan), définition, utilisation
- fréquences à utiliser
- relais des messages
- silence en cas d'appels de détresse ou d'urgence
- annulation de la détresse/urgence

106. Nood - en urgentieprocedures

- nood (Mayday), definitie en wanneer te gebruiken
- te gebruiken frequenties
- inhoud van Maydaybericht
- urgentie (Pan), definitie en wanneer te gebruiken
- te gebruiken frequenties
- relais van berichten
- radiostilte bij het horen van nood/ urgentie oproepen
- opheffen van nood/urgentie

Sécurité générale du vol

Algemene vluchtveiligheid

107. Avion

- réglage des sièges et sécurité
- harnais et ceintures
- équipements de secours et utilisation
 - extincteur
 - feu cabine/moteur
 - systèmes de dégivrage
 - équipements de survie, gilets de sauvetage, canots
- empoisonnement par monoxyde de carbone
- précautions d'avitaillement
- conteneurs marchandises inflammables, conteneurs pressurisés

107. Vliegtuig

- afstellen van stoel en beveiliging
- gordels en veiligheidsriemen
- nooduitrusting en het gebruik ervan
 - brandblusser
 - brand in motor / cabine
 - systemen voor ijsvrij maken (het ontijzen)
 - overlevingsuitrusting, zwemvesten, reddingsvloten
- koolmonoxidevergiftiging
- voorzorgsmaatregelen bij het tanken
- brandbare goederen / onder druk staande containers

108. Opérations

- turbulence de sillage
- aquaplaning
- cisaillement, décollage, approche et atterrissage
- information des passagers
- issues de secours
- évacuations
 - atterrissage forcé
 - atterrissage train rentré
 - amerrissage

108. Operationeel

- zogturbulentie
- aquaplaning
- windschering, start, nadering en landing
- briefing voor passagiers
- nooduitgangen
- evacuatie uit het vliegtuig
 - noodlandingen
 - landing met ingetrokken landingsgestel
 - noodlanding op water

PROGRAMME D'INSTRUCTION EN VOL POUR LA LICENCE DE PILOTE PRIVE (AVION)

Exercice 1 Familiarisation avec l'avion

- caractéristiques de l'avion
- poste de pilotage
- systèmes
- check-list, actions, contrôles

Exercice 1E Exercices d'urgence

- action en cas de feu au sol ou en vol
- incendie au moteur, en cabine et au système électrique
- pannes des systèmes
- exercices d'évacuation, emplacement et utilisation des équipements et des issues de secours

Exercice 2 Préparation et clôture du vol

- autorisation de vol, acceptation de l'avion
- documents de maintenance
- équipements requis, cartes, etc.
- inspection extérieure
- inspection intérieure
- réglage siège, harnais, palonniers
- contrôles de mise en route et de chauffage moteur
- contrôles de puissance
- contrôles avant l'arrêt moteur et coupure du moteur
- stationnement, sécurité, cales
- remplir la fiche d'autorisation et des documents de maintenance

Exercice 3 Expérience de l'air

- exercice de vol

Exercice 4 Effets des commandes

- effets primaires, ailes horizontales, ailes inclinées
- autres effets des ailerons et de la gouverne de direction
- effets
 - de la vitesse
 - de l'écoulement d'air
 - de la puissance
 - des commandes de trim
 - des volets
 - des autres commandes, selon le cas
- utilisation :
 - de la commande de richesse
 - du réchauffage carburateur
 - du réchauffage cabine et de la ventilation
- comportement aviateur

SYLLABUS VLEGINSTRUCTIE VOOR DE VERGUNNING VAN PRIVAAT BESTUURDER (VLEGTUIGEN)

Oefening 1 Familiarisatie met het vliegtuig

- kenmerken van het vliegtuig
- stuurhutindeling
- systemen
- check - list, acties, controles

Oefening 1E Oefeningen voor noodtoestanden

- actie in geval van brand aan de grond en in de lucht
- brand in motor, cabine en elektrisch systeem
- uitvallen van systemen
- ontsnappingsoefeningen, locatie en gebruik van nooduitrusting en uitgangen

Oefening 2 Voorbereiden voor en actie na vlucht

- vluchttoelating en goedkeuring vliegtuig
- documenten m.b.t. onderhoud
- vereiste uitrusting, kaarten, enz.
- uitwendige controles
- inwendige controles
- afstellen gordels, voetenstuur
- controles voor de start en tijdens warmdraaien
- vermogenscontroles
- controles voor het sitlegegen en afzetten van de motor
- parkeren, beveiligen en vastmaken (bv. vastsjorren)
- invullen van autorisatieblad en onderhoudsdocumenten

Oefening 3 Ervaring in de lucht

- vluchttoefening

Oefening 4 Effecten van besturing

- primaire effecten bij vleugels horizontaal en bij overhellen
- verdere effecten van rolroer en richtingsroer
- effecten van:
 - luchtsnelheid
 - wervelende luchtstroom
 - vermogen
 - trimmen
 - vleugelkleppen
 - overige besturing, voor zover van toepassing
- werking van:
 - mengselregeling
 - carburatorvoorverwarming
 - cabineverwarming/ventilatie
- airmanship

Exercice 5 Roulage

- contrôles avant roulage
- démarrage, contrôle de la vitesse, arrêt
- conduite moteur
- contrôle directionnel et virage
- virage en espace réduit
- procédures au parking, précautions
- effets du vent, utilisation des commandes de vol
- effets de la surface du sol
- liberté de mouvement de la gouverne de direction
- signaux
- contrôle des instruments
- procédures ATC, comportement d'aviateur
- comportement aviateur

Exercice 5E Urgences

- panne de frein et de système de direction au sol

Exercice 6 Vol rectiligne et en palier

- à la puissance normale de croisière, stabiliser le vol en palier et rectiligne
- vol à hautes vitesses critiques
- démonstration de la stabilité naturelle
- contrôle en tangage, y compris utilisation du trim
- équilibre latéral et directionnel, compensation
- à vitesses sélectionnées (utilisation de la puissance)
- pendant variations de vitesse et configuration
- utilisation des instruments pour la précision
- comportement d'aviateur

Exercice 7 Montée

- mise en montée, tenue de la montée normale, et taux de montée maximum, mise en palier
- mise en palier à des altitudes déterminées
- montée en route (montée en croisière)
- montée avec volets sortie
- remise en montée normal
- angle maximum de montée
- utilisation des instruments pour la précision
- comportement d'aviateur

Exercice 8 Descente

- mise en descente, tenue, mise en palier
- mise en palier à des altitudes déterminées
- plané, descente moteur et en croisière (y compris effet de la puissance et de la vitesse)

Oefening 5 Taxiën

- controles vóór het taxiën
- starten, beheersen van de snelheid en stoppen
- motorbediening
- beheersing van richting en draaien
- draaien in beperkte ruimte
- procedure voor parkeergebied en voorzorgsmaatregelen
- windeffecten en gebruik van stuurorganen
- effecten van het grondoppervlak
- vrij bewegen van richtingsroer
- marshall-seinen
- controle van instrumenten
- luchtverkeersleidingsprocedures
- airmanship

Oefening 5E Noodgevallen

- defect aan rem en besturing op de grond

Oefening 6 Rechthoekige horizontale vlucht

- bij normaal kruisvermogen, het bereiken en het handhaven van rechthoekige en horizontale vlucht
- vlucht bij kritiek hoge luchtsnelheden
- demonstratie van inherente stabiliteit
- neusstandregeling, inclusief het gebruik van trim
- zijwaarts horizontaal, richting en balans, trim
- bij geselecteerde luchtsnelheden (gebruik van vermogen)
- tijdens veranderingen van snelheid en vliegtuigconfiguratie
- gebruik van instrumenten voor nauwkeurigheid
- airmanship

Oefening 7 Stijgvlucht

- instellen en behouden van de normale en maximale stijgsnelheid, overgang naar horizontale vlucht
- overgang naar horizontale vlucht op geselecteerde hoogten
- kruisklim
- klimmen met vleugelkleppen naar beneden
- herstellen naar normaal klimmen
- maximum stijghoek
- gebruik van instrumenten voor nauwkeurigheid
- airmanship

Oefening 8 Dalen

- instellen en behouden van de daalvlucht, en overgang naar horizontale vlucht
- overgang naar horizontale vlucht op geselecteerde hoogte
- glijvlucht, daling met motorvermogen en bij kruisvlucht (inclusief het effect van vermogen en luchtsnelheid)

- glissage (sur avion approprié)
- utilisation des instruments pour la précision
- comportement d'aviateur

- slippen (op geschikte types)
- gebruik van instrumenten voor precisievlucht
- airmanship

Exercice 9 Virages

- mise en virage et tenue, inclinaison moyenne
- retour au vol ailes horizontales
- défauts en virage – (équilibre)
- virages en montée
- virages en descente
- virage glissant (sur avion approprié)
- virages à des caps déterminés, utilisation de l'indicateur de cap gyroscopique et du compas
- utilisation des instruments pour la précision
- comportement d'aviateur

Oefening 9 Bochten

- inzetten en vasthouden van gemiddelde bochten met behoud van de hoogte
- teruggaan naar rechthoekige vlucht
- fouten in de bocht – (verkeerde neusstand, dwarshelling, balans)
- klimmende bochten
- dalende bochten
- slippen in de bocht (op geschikte types)
- bochten naar geselecteerde koersen, gebruik van gyro koersaanwijzer en kompas
- gebruik van instrumenten voor precisie
- airmanship

Exercice 10 A Vol lent

NOTE : L'objectif est d'améliorer la capacité de l'élève à détecter le vol involontaire à des vitesses basses critiques et de l'entraîner à maintenir l'équilibre de l'avion pendant le rétablissement de la vitesse normal

- contrôles de sécurité
- mise en vol lent
- vol contrôlé jusqu'à une vitesse basse critique
- mise pleine puissance avec l'assiette correcte pour atteindre la vitesse de montée
- comportement d'aviateur

Oefening 10 A Traagvlucht

OPMERKING : Het doel is om de leerling een vlucht bij onopzettelijke kritiek lage snelheden te leren herkennen en om te oefenen om het vliegtuig in balans te houden bij terugkeer naar normale snelheid.

- veiligheidscontroles
- inleiding tot traagvlucht
- gecontroleerde vlucht naar kritiek-trage luchtsnelheid
- toepassing van vol vermogen met correcte stand en balans om de klimsnelheid te bereiken
- airmanship

Exercice 10 B Décrochage

- comportement d'aviateur
- contrôle de sécurité
- symptômes
- détection
- décrochage en lisse, récupération sans puissance et avec puissance
- récupération d'une aile tombante
- approche du décrochage en configurations approche et atterrissage, avec et sans puissance, reprise en main en phase initiale

Oefening 10 B Overtrekken

- airmanship
- veiligheidscontroles
- symptomen
- herkennen
- overtrekken in kruisvluchtconfiguratie en herstellen zonder en met vermogen
- herstellen bij neergaande vleugel
- nadering van de overtrek in de naderings - en de landingsconfiguraties, met en zonder vermogen, herstellen in de beginfase

Exercice 11 Evitement de la vrille

- comportement d'aviateur
- contrôles de sécurité
- décrochage et récupération en début de vrille (décrochage avec inclinaison excessive de l'aile, environ 45°)
- distractions produites par l'instructeur pendant le décrochage

Oefening 11 Vermijden van de spin

- airmanship
- veiligheidscontroles
- overtrekken en herstellen in de beginfase van tolvlucht (overtrekken met excessief neergaande vleugel, ongeveer 45°)
- door de instructeur veroorzaakte afleiding tijdens het overtrekken

Note 1 : Au moins 2 heures de prise de conscience du décrochage, et d'entraînement à éviter la vrille doivent être effectuées.

OPMERKING 1: Tijdens de opleiding dienen ten minste 2 uren herkennen van het overtrekken en vermijden van tolvlucht te worden uitgevoerd.

Note 2 : Appréciation des limites de manœuvre et nécessité de se référer au manuel de vol et aux calculs de masse et centrage

OPMERKING 2: Inschatten van manoeuvreer-beperkingen en de noodzaak om te verwijzen naar het vliegtuighandboek en massa - en zwaartepunt-berekeningen.

Exercice 12 Décollage et montée jusqu'à la position vent arrière

- contrôles avant décollage
- décollage face au vent
- protection du train avant
- décollage vent de travers
- actions pendant et après le décollage
- décollage court, procédures et techniques sur terrain meuble, y compris calculs de performances
- procédures antibruit
- comportement d'aviateur

Exercice 13 Circuit, approche et atterrissage

- Procédures en tour de piste, branches vent arrière et de base
- approche moteur et atterrissage
- protection du train avant
- effet du vent sur les vitesses d'approche et de toucher des roues, utilisation des volets
- approche et atterrissage vent de travers
- approche planée et atterrissage
- atterrissage court, procédures et techniques sur terrain meuble
- approche et atterrissage sans volets
- atterrissage sur le train principal (avions à roulette de queue)
- approche interrompue / remise de gaz
- procédures antibruit
- comportement d'aviateur

Exercice 12/13E Urgences

- décollage interrompu
- panne moteur après décollage
- atterrissage interrompu, remise de gaz
- approche interrompue

Du point de vue de la sécurité, les pilotes formés sur avions équipés d'un train avant devront suivre une formation en double commande avant de voler sur avion à roulette de queue, et vice-versa.

Oefening 12 Start en klim tot in downwind-positie

- controles vóór de start
- start tegen de wind in
- beschermen van het neuswiel
- start bij dwarswind
- acties tijdens en na de start
- kort-veld- en zacht-veld-procedure/ technieken inclusief prestatieberekeningen
- procedures ter bestrijding van geluidshinder
- airmanship

Oefening 13 Circuit, nadering en landing

- Circuitprocedures, downwind, base leg
- nadering en landing met motorvermogen
- beschermen van het neuswiel
- effect van wind op naderingssnelheid en landings-snelheid, gebruik van vleugelkleppen
- nadering en landing bij dwarswind
- nadering en landing in glijvlucht
- kort-veld-landing en zacht-veld-procedure / - technieken
- nadering en landing zonder vleugelkleppen
- landing op hoofdwielen (vliegtuig met staartwiel)
- afgebroken nadering / doorstart
- procedures ter bestrijding van geluidshinder
- airmanship

Oefening 12/13E Noodgevallen

- afgebroken start
- motorstoring na start
- afgebroken landing / doorstart
- afgebroken nadering

Uit veiligheidsoverweging is het noodzakelijk dat bestuurders die zijn opgeleid op neuswielvliegtuigen een conversietraining in dubbelbesturing volgen voordat ze gaan vliegen op staartwielvliegtuigen en vice-versa.

Exercice 14 Premier solo

- briefing instructeur, observation du vol, débriefing

Note : Durant les vols suivant immédiatement la confirmation à l'issue du vol solo en tour de piste, les éléments suivants devraient être révisés:

- procédures pour quitter et réintégrer le circuit
- zone locale, restrictions, lecture de carte
- utilisation des aides radio pour retour au terrain
- virages au compas magnétique, erreurs du compas
- comportement d'aviateur

Exercice 15 Virages évolués

- virages à forte inclinaison (45°), en palier et en descente
- décrochage en virage et récupération
- récupération d'attitudes anormales, y compris les spirales engagées
- comportement d'aviateur

Exercice 16 Atterrissage forcé sans moteur

- procédure d'atterrissage forcé
- choix de la zone d'atterrissage, prévision en cas de changement de plan
- distance de plané
- plan de descente
- points clés
- refroidissement moteur
- vérification des pannes moteur
- utilisation de la radio
- étape de base
- approche finale
- atterrissage
- actions après atterrissage
- comportement d'aviateur

Exercice 17 Atterrissage de précaution

- procédure complète hors aérodrome, jusqu'à hauteur de remise de gaz
- situations imposant cet atterrissage
- conditions en vol
- choix de l'aire d'atterrissage
 - aérodrome normal
 - aérodrome désaffecté
 - champ ordinaire
- circuit et approche
- actions après atterrissage
- comportement d'aviateur

Oefening 14 Eerste solovlucht

- briefing door de instructeur, observeren van de vlucht en debriefing

OPMERKING : Tijdens de vluchten, nadat de kandidaat in het circuit is gelost, dient het volgende te worden gerepeteerd:

- procedures voor het verlaten en het weer terugkeren in het circuit
- het plaatselijk gebied, beperkingen, kaartlezen
- gebruik van radiohulpmiddelen voor het terugvinden van het veld
- bochten met gebruikmaking van het magnetisch kompas, kompasfouten
- airmanship

Oefening 15 Bochten voor gevorderden

- steile bochten (45°), horizontaal en dalend
- overtrekken in de bocht en herstellen
- herstellen uit ongewone vliegstanden, waaronder de spiraalduikvlucht
- airmanship

Oefening 16 Noodlanding zonder motorvermogen

- noodlandingsprocedure
- keuze van landingsgebied, voorziening voor verandering van de planning
- glijafstand
- dalingsplan
- sleutelposities
- afkoelen van de motor
- controles bij motorstoring
- gebruik van radio
- base leg
- eindnadering
- landing
- acties bij de landing
- airmanship

Oefening 17 Voorzorgslanding

- volledige procedure buiten een vliegveld tot afbreekhoogte
- aanleidingen voor een voorzorgslanding
- omstandigheden tijdens de vlucht
- keuze van het landingsgebied
 - normaal luchtvaartterrein
 - buiten gebruikzijnd luchtvaartterrein
 - gewoon veld
- circuit en nadering
- acties na de landing
- airmanship

Exercice 18A Navigation

Préparation du vol

- prévisions et observations météo
- choix des cartes et préparation
 - choix de la route
 - espace aérien contrôlé
 - zones dangereuses, réglementées, interdites
 - altitudes de sécurité
- calculs
 - caps magnétiques et temps en route
 - consommation de carburant
 - masse et centrage
 - masse et performances
- Information de vol
 - NOTAMS etc.
 - fréquences radio
 - choix d'aérodromes de dégagement
- documentation avion
- notification du vol
 - procédures administratives avant vol
 - formulaire de plan de vol

Départ

- organisation de la charge de travail au poste de pilotage
- procédures de départ
 - calages altimétriques
 - contact ATC en espace aérien contrôlé ou réglementé
 - procédure d'affichage des caps
 - note des heures estimées d'arrivée
- tenue d'altitude et de cap
- mise à jour des caps et des heures estimées d'arrivée
- tenue du plan de vol
- utilisation de la radio
- utilisation des aides radio à la navigation
- conditions météo minimales pour la poursuite du vol
- décisions en vol
- transit en espace aérien contrôlé ou réglementé
- procédures de diversion
- procédure en cas d'incertitude sur la position
- procédure en cas d'égarement

Arrivée, procédure d'arrivée sur l'aérodrome

- contact ATC en espace aérien contrôlé ou réglementé
 - réglage altimétrique
 - intégration dans le circuit
 - procédures de circuit
- parking
- sûreté de l'avion
- ravitaillement carburant

Oefening 18A Navigatie

Vluchtplanning

- weersverwachting en huidig weer
- kaartselectie en voorbereiding
 - routekeuze
 - verkeersleidingsgebied
 - gevaars -, verboden en beperkte gebieden
 - veiligheidshoogten
- berekeningen
 - magnetische koers(en) en tijd(en) onderweg
 - brandstofverbruik
 - massa en zwaartepunt
 - massa en prestaties
- vluchtinformatie
 - NOTAM's enz.
 - radiofrequenties
 - keuze van uitwijkhavens
- vliegtuigdocumentatie
- aangifte van de vlucht
 - administratieve procedures vóór de vlucht
 - vluchtplanformulier

Vertrek

- organisatie van het werk in de stuurhut
- vertrekprocedures
 - hoogtemeterinstellingen
 - ATC-verbinding in verkeersleidingsgebied of gereguleerd gebied
 - koersinstellingsprocedure
 - noteren van ETA's
- aanhouden van hoogte en koers
- herzien van ETA en koers
- bijhouden van de log
- gebruik van radio
- gebruik van radionavigatiehulpmiddelen
- minimumweersomstandigheden voor voortzetting van de vlucht
- beslissingen tijdens de vlucht
- vliegen door verkeersleidingsgebied of gereguleerd gebied
- uitwijkprocedures
- procedure bij onzekerheid van positie
- procedure bij verdwaald zijn

Aankomst, procedure om het vliegveld te vervoegen

- ATC-verbinding in verkeersleidingsgebied of gereguleerd gebied
 - Hoogtemeterinstelling
 - binnenvliegen van het verkeerscircuit
 - circuitprocedures
- parkeren
- beveiliging van het vliegtuig
- bijtanken
- afsluiten van vliegplan, indien van toepassing

- clôture du plan de vol, le cas échéant
- procédures administratives après le vol

Exercice 18B Problèmes de navigation à basse altitude et par mauvaise visibilité

- actions avant la descente
- dangers (obstacles, terrain)
- difficultés de lecture de carte
- effets du vent et de la turbulence
- évitement des zones sensibles au bruit
- intégration dans le circuit
- circuit et atterrissage par mauvais temps

Exercice 18C Radio navigation

Utilisation du VOR

- disponibilité, AIP, fréquences
- sélection et identification
- sélecteur omni directionnel (OMB)
- indications to/from, orientation
- indicateur de déviation (CDI)
- détermination du radial
- interception et tenue d'un radial
- passage verticale (VOR)
- point à partir de deux VOR

Utilisation ADF, et balises non directionnelles (NDB)

- disponibilité, AIP, fréquence
- sélection et identification
- orientation par rapport à la balise
- ralliement

Utilisation Gonio (VHF/DF)

- disponibilité, AIP, fréquences
- procédures RTF, contact ATC
- information QDM, et ralliement

Utilisation du radar en route et du radar d'aérodrome

- disponibilité, AIP
- procédures et contact ATC
- responsabilités du pilote
- radar secondaire de surveillance
 - transpondeurs
 - sélection du code
 - interrogation et réponse

- administratieve procedures na de vlucht

Oefening 18B Navigatieproblemen op lagere hoogte en bij verminderd zicht

- acties voorafgaand aan het dalen
- gevaren (bv. obstakels, terrein)
- moeilijkheden bij kaartlezen
- effecten van wind en turbulentie
- vermijden van geluidsgevoelige gebieden
- binnenvliegen van het circuit
- slecht-weer-circuit en landing

Oefening 18C Radionavigatie

Gebruik van VOR

- beschikbaarheid, AIP, frequenties
- selectie en identificatie
- OBS-knop (Omni Bearing Selector)
- TO / FR indicaties, oriëntatie
- koersafwijkingindicator (CDI)
- radiaalbepaling
- onderscheppen en aanhouden van een radiaal
- overvliegen van VOR
- verkrijgen van een positiebepaling door middel van twee VOR's

Gebruik van ADF, en ongerichte radiobakens (NDB's)

- beschikbaarheid, AIP, frequenties
- selectie en identificatie
- oriëntatie ten opzichte van het baken
- aanvliegen

Gebruik van VHF - richtingzoeker (VHF/DF)

- beschikbaarheid, AIP, frequenties
- R/T procedures en ATC-verbinding
- verkrijgen van een QDM en aanvliegen

Gebruik van onderweg - / naderingsradar

- beschikbaarheid, AIP
- procedures en ATC-verbinding
- verantwoordelijkheden van de bestuurder
- secundaire rondzoekradar
 - transponders
 - codeselectie
 - ondervraging en antwoord

Utilisation du DME

- choix de la station et identification
- modes d'utilisation
 - distance, vitesse sol, temps restant

Exercice 19 Vol aux instruments de base

- sensations physiologiques
- appréciation des instruments
 - vol avec les instruments d'assiette
- limites des instruments
- comportement d'aviateur
- manœuvres de base
 - vol en palier, ailes horizontales à différentes vitesses, en diverses configurations
 - montée et descente
 - virages au taux standard, en montée, en descente, vers des caps déterminés
 - sorties de virage en montée et en descente

CONDITIONS D'ADMISSION

Avant d'être admis en formation, tout candidat devrait être informé qu'il doit être titulaire d'une licence d'entraînement et d'un certificat médical en cours de validité avant d'être autorisé à effectuer des vols en solo.

RADIOTELEPHONIE

Tout contact avec l'ATC se fera exclusivement en anglais.

Gebruik van DME

- stationsselectie en identificatie
- werkwijzen
 - afstand, snelheid t.o.v. de grond, tijd naar het station

Oefening 19 Elementair blindvliegen

- fysiologische gewaarwordingen
- instrumentappreciatie
 - stand bij blindvliegen
- instrumentbeperkingen
- airmanship
- elementaire manœuvres
 - rechte lijnige horizontale vlucht bij verschillende vluchtsnelheden en vliegtuigconfiguraties
 - klimmen en dalen
 - standaardbochten, klimmen en dalen naar geselecteerde koersen
 - herstellen van klimmen en dalen in bochten

TOELATING TOT DE OPLEIDING

Voordat een kandidaat wordt toegelaten tot de opleiding dient hij ervan op de hoogte te worden gesteld dat, alvorens solovluchten zijn toegestaan, hij in het bezit moet zijn van een oefenvergunning en een geldig geneeskundig attest.

RADIOTELEFONIE

Alle contacten met de ATC moeten uitsluitend in het Engels gebeuren.