

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM
INSPEÇÃO EM VOO
(CNS102)**

2024

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO



ENSINO

PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM
INSPEÇÃO EM VOO
(CNS102)**

2024



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA ICEA Nº 179/AHPM, DE 15 DE AGOSTO DE 2024.
Protocolo COMAER nº 67610.002679/2024-40

Aprova a edição do Plano de Unidades Didáticas do curso de Especialização em Inspeção em Voo (CNS102).

O DIRETOR DO INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, nomeado conforme publicação no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 175, de 22 set. 2023 e Portaria GABAER nº 1.418/GC1, de 20 set. 2023, publicada na Seção 2 do Diário Oficial da União nº 181, no uso das atribuições que lhe confere inciso V, art. 9º, Seção I do ROCA 21-4/2022 (Regulamento do Instituto de Controle do Espaço Aéreo), e considerando o item 3.4 do MCA 37-235/2022, que direciona as ações para a elaboração de Plano de Unidades Didáticas para cursos do DECEA, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição do “Plano de Unidades Didáticas do curso de Especialização em Inspeção em Voo (CNS102)”, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor a contar da data de sua publicação.

CARLOS DE OLIVEIRA ZICA Cel Eng
Diretor do ICEA

(Publicado no BI nº 154, de 22 de Agosto de 2024, do GAP-SJ.)

Assinado digitalmente por CARLOS DE OLIVEIRA ZICA
ESTE DOCUMENTO DEVE SER AUTENTICADO NO PORTAL <https://adoc.fab.mil.br/adoc>,
informando o código: JM2GJBNF.OZ45NPSL.CWSAENGU.F6A7GJLZ



SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	9
1.1 <u>FINALIDADE</u>	9
1.2 <u>PÚBLICO-ALVO</u>	9
1.3 <u>TOTAL DE ALUNOS</u>	9
1.4 <u>CARGA HORÁRIA REAL</u>	9
1.5 <u>DURAÇÃO EM DIAS ÚTEIS</u>	9
1.6 <u>ÂMBITO</u>	9
1.7 <u>DEFINIÇÕES</u>	9
1.8 <u>LISTA DE ABREVIATURAS</u>	14
2 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS.....	17
3 COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO.....	17
4 FLEXIBILIDADE.....	19
5 QUADRO GERAL DO CURSO.....	20
6 DISCIPLINAS.....	22
7 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO – QGA.....	40
8 PLANO DE TRABALHO SEMANAL.....	42
9 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	46
10 APROVAÇÃO.....	46

PREFÁCIO

Esta publicação estabelece o Plano de Unidades Didáticas (PUD) para o Curso de Especialização em Inspeção em Voo (CNS102).

O PUD abrange todas as atividades planejadas para os alunos, conforme orientado pela Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-457 e pela Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica (NSCA) 5-1, visando alcançar os objetivos do curso.

Inclui informações detalhadas sobre o desenvolvimento das Unidades Didáticas que compõem as disciplinas do referido curso.

Este documento é destinado especificamente aos docentes, discentes e para uso administrativo do Subdepartamento de Administração do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (SDAD).

O curso será ministrado na modalidade presencial, com duração de 20 (vinte) dias letivos. A carga horária total é de 160 (cento e sessenta) tempos, sendo que a carga horária destinada à instrução é de 121 (cento e vinte e um) tempos. A diferença de 39 (trinta e nove) tempos será dedicada a atividades administrativas, flexibilidade na programação e avaliação.

A avaliação dos alunos será realizada por meio de provas teóricas conforme estabelecido pelo Quadro Global de Avaliação (QGA).

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

O Plano de Unidades Didáticas (PUD) atual tem como foco os aspectos especializados da inspeção em voo. Este curso tem por finalidade aprofundar os conhecimentos adquiridos no CNS101, bem como proporcionar aos alunos candidatos a PI e OSIV as condições mínimas para a realização do curso CNS103, podendo, também, atender às solicitações de nações amigas para a formação de PI e OSIV, seguindo os padrões OACI e FAA, e baseado no MANINV-BRASIL.

1.2 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo desta capacitação está especificado no MCA 121-1 (Formação em Inspeção em Voo).

1.3 TOTAL DE ALUNOS

AL TOTAL	20
----------	----

1.4 CARGA HORÁRIA REAL

CH REAL	101 HR
---------	--------

1.5 DURAÇÃO EM DIAS ÚTEIS

EAD	00
PRESENCIAL	20
TOTAL	20

1.6 ÂMBITO

Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

1.7 DEFINIÇÕES

1.7.1 DECIBEL

Unidade de comparação entre duas grandezas com base em uma função logarítmica de base 10.

1.7.2 DIFERENÇA DE PROFUNDIDADE DE MODULAÇÃO (DDM)

A percentagem da profundidade de modulação do sinal maior menos a percentagem da profundidade de modulação do sinal menor, dividido por 100.

1.7.3 DME

O equipamento descrito é chamado de DME, que significa "*Distance Measuring Equipment*" em inglês, ou Equipamento de Medição de Distância. O DME é um sistema de navegação aérea que opera com base na medição do tempo entre a transmissão de um par de pulsos (interrogação) e a recepção do correspondente par de pulsos (resposta). Ele é comumente usado em aeronaves para determinar a distância até uma estação terrestre DME, fornecendo informações precisas sobre a posição da aeronave em relação a essa estação.

1.7.4 ILS

Sistema de pouso por instrumentos, composto por, pelo menos, um equipamento provedor de indicação de eixo central da pista (Localizador), um indicador de rampa de descida (*Glide Slope*) e um indicador de distância para a cabeceira da pista (Marcadores de 75MHz ou DME).

1.7.5 INSPEÇÃO EM VOO

A descrição menciona a atividade de investigação e avaliação em voo dos sistemas e auxílios à navegação aérea, bem como dos procedimentos contidos em uma carta aeronáutica. O objetivo dessa atividade é certificar ou verificar se esses sistemas, auxílios e procedimentos estão dentro das tolerâncias previstas, garantindo uma operação segura.

1.7.6 MARCADOR DE 75 MHZ

Marcador radiotransmissor operando em VHF que irradia um padrão vertical elíptico na frequência designada de 75 MHz, que define posições ao longo da trajetória de planeio de uma aproximação ILS.

1.7.7 MARCADOR EXTERNO (OM)

Marcador de 75 MHz instalado próximo ou no ponto correspondente à altitude de interceptação da trajetória de planeio de uma aproximação ILS, transmitindo um tom de 400 Hz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo.

1.7.8 MARCADOR INTERNO (IM)

Marcador de 75 MHz usado nos ILS CAT II e III, localizado entre o MM e a cabeceira da pista, transmitindo um tom de modulação de 3.000 Hz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo.

1.7.9 MARCADOR MÉDIO (MM)

Marcador de 75 MHz normalmente localizado no “ponto de altura de decisão” ou próximo deste, transmitindo um tom de 1.300 Hz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo.

1.7.10 AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA

Auxílios à Navegação Aérea são dispositivos e sistemas projetados para fornecer suporte às aeronaves durante sua navegação em rota, em áreas de controle terminal (TMA) e durante as manobras de pouso e decolagem. Esses equipamentos desempenham um papel fundamental na orientação das aeronaves no espaço aéreo, ajudando os pilotos a determinarem suas posições, trajetórias e altitudes com precisão. Alguns exemplos comuns de auxílios à navegação aérea incluem VOR (VHF *Omnidirectional Range*), NDB (*Non-Directional Beacon*), ILS (*Instrument Landing System*), DME (*Distance Measuring Equipment*), entre outros. Esses dispositivos são essenciais para a segurança e eficiência das operações aéreas, garantindo que as aeronaves possam navegar com precisão e realizar suas manobras de forma segura, especialmente em condições adversas de visibilidade ou em áreas de alta densidade de tráfego aéreo.

1.7.11 GRUPO ESPECIAL DE INSPEÇÃO EM VOO (GEIV)

É a Organização militar subordinada ao DECEA responsável pelo planejamento e execução das atividades de inspeção em voo.

1.7.12 SISTEMA DE INSPEÇÃO EM VOO (SIV)

Conjunto de receptores e indicadores instalados em aeronave de inspeção em voo com a finalidade de avaliar, em voo, os sistemas/auxílios, cuja característica principal é fornecer os resultados obtidos dos parâmetros avaliados, independentemente de SPA do tipo THD e DRTT, embora também possa operar com esses sistemas. O SIV pode ser automático ou convencional.

1.7.13 SISTEMA DE POSICIONAMENTO DE AERONAVE (SPA)

Sistema instalado a bordo ou em terra (ex.: teodolito, DRTT, DGPS, GPS, FMS, INERCIAL etc.) capaz de fornecer a posição da aeronave de inspeção em voo em relação a determinado sistema/auxílio à navegação aérea.

1.7.14 NAVEGAÇÃO BASEADA EM PERFORMANCE (PBN)

É a navegação de área baseada nos requisitos de performance para aeronaves operando ao longo de uma rota ATS, em um procedimento de aproximação por instrumentos ou em um espaço aéreo designado.

NOTA: Os requisitos de performance são expressos em especificação de navegação (especificação RNAV ou especificação RNP), em termos de precisão, integridade, continuidade, disponibilidade e funcionalidade necessária à operação proposta no contexto de um conceito específico de espaço aéreo.

1.7.15 NAVEGAÇÃO DE ÁREA (RNAV)

Método de navegação que permite a operação de aeronaves em qualquer trajetória de voo desejada dentro da cobertura de auxílios à navegação aérea baseados no solo ou no espaço, ou dentro dos limites das possibilidades dos equipamentos autônomos de navegação, ou de uma combinação de ambos.

NOTA: A navegação de área inclui a navegação baseada em performance, bem como outras operações não incluídas na definição de navegação baseada em performance.

1.7.16 PROCEDIMENTO DE ESPERA

Manobra predeterminada que mantém a aeronave dentro de um espaço aéreo especificado, enquanto aguarda uma autorização posterior.

1.7.17 PROCEDIMENTO DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Série de manobras predeterminadas com proteção específica de obstáculos e publicadas em cartas aeronáuticas, a fim de garantir a segurança das operações aéreas em condições normais de voo.

1.7.18 PROCEDIMENTO DE REVERSÃO

Procedimento estabelecido para habilitar a aeronave a reverter sua direção durante o segmento de aproximação inicial de um procedimento de aproximação por instrumentos. Este procedimento poderá ser curva de procedimento ou curva base.

1.7.19 RADAR (“*RADIO DETECTING AND RANGE*” - DETECÇÃO RÁDIO E DETERMINAÇÃO DE DISTÂNCIA)

É um sistema (dispositivo) que determina a presença e localização (distância, azimute e, em alguns, a altura) de um objeto (alvo).

A determinação da distância é feita pela medida do tempo em que um sinal eletromagnético emitido (pulso) retorna depois de refletido no alvo (eco). O azimute e a altura do alvo são determinados pela correlação do momento da emissão/recepção do sinal com a orientação da antena e/ou seus elementos irradiantes, em relação ao norte magnético (azimute) ou ângulo de elevação (altura).

a) Radar Primário

É um sistema clássico de radar, que detecta a presença de um alvo baseado na reflexão das ondas eletromagnéticas pelo referido alvo (eco). O sinal de rádio refletido pela superfície do alvo é recebido pela antena de origem, processado e apresentado em um sistema de visualização (console). Dependendo do tipo de tratamento e visualização utilizados, poderá ocorrer uma variação na intensidade do eco devido às condições de propagação, superfície de reflexão e outros fenômenos. O radar primário pode ser do tipo bidimensional (2D) ou tridimensional (3D).

b) Radar Secundário de Vigilância (*Secondary Surveillance Radar – SSR*)

É um tipo de sistema de radar de vigilância que usa transceptores interrogadores (solo) e transceptores (“transponders” a bordo) trabalhando em modo cooperativo.

O princípio de funcionamento do radar secundário baseia-se na emissão, pelo transmissor de terra, de pulsos codificados numa interrogação, com a consequente resposta pelo “transponder”, instalado em aeronave, sob a forma de um trem de pulsos, codificando a resposta. Os dados contidos na resposta do “transponder” são usados para complementar a

identificação do alvo e mantém por meio do uso de códigos, e para informação de altitude de aeronave, por meio do modo C. Assim como o radar primário, sua cobertura é função de vários fatores, tais como: sítio, padrão de irradiação da antena etc.

1.7.20 RADAR DE APROXIMAÇÃO DE PRECISÃO (*Precision Approach Radar – PAR*)

Radar primário utilizado para determinar a posição de uma aeronave durante a aproximação final, em termos de desvios laterais e verticais em relação a uma trajetória de planeio nominal, com informações de distância em relação ao ponto de toque.

Dependendo de suas características técnicas, atualiza as informações a cada 1 ou 0,5 segundo.

1.7.21 RADIOFAROL NÃO DIRECIONAL (NDB)

Um radiofarol operando na faixa de L/MF ou UHF, transmitindo sinais não direcionais, pelo qual um piloto de uma aeronave equipada com ADF poderá determinar sua marcação “de” ou “para” a estação. Quando o transmissor de um radiofarol estiver instalado em conjunto com um marcador de ILS, é normalmente chamado de NDB Marcador.

1.7.22 RADIOMONITORAGEM

O exercício descrito refere-se a uma operação de inspeção em voo cujo objetivo é identificar fontes interferentes que possam afetar o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Essas fontes interferentes podem incluir diversas fontes de sinais de rádio, como transmissores de rádio FM, televisão, comunicações móveis, entre outros, que possam causar interferência nos sistemas de navegação, comunicação e vigilância utilizados na aviação.

Durante o exercício, a aeronave de inspeção em voo voaria em áreas específicas, monitorando os sinais de rádio e identificando quaisquer fontes que possam causar interferência nos sistemas do SISCEAB. Essa atividade é crucial para garantir a segurança e a eficiência das operações aéreas, uma vez que a interferência de sinais de rádio pode prejudicar a comunicação entre os controladores de tráfego aéreo e as aeronaves, bem como afetar os sistemas de navegação utilizados pelos pilotos para voar com segurança.

Após identificar as fontes interferentes, medidas podem ser tomadas para mitigar ou eliminar essas interferências, garantindo assim a integridade e confiabilidade do SISCEAB e, conseqüentemente, a segurança das operações aéreas.

1.7.23 SISTEMA DE POSICIONAMENTO DE AERONAVE (SPA)

Sistema instalado a bordo ou em terra (ex.: teodolito, DRTT, DGPS, GPS, FMS, INERCIAL etc.) capaz de fornecer a posição da aeronave de inspeção em voo em relação a determinado sistema/auxílio à navegação aérea.

1.7.24 VOR/DVOR

Auxílio à navegação aérea que provê um guia positivo de curso, responsável por prover o azimute (abertura angular) a partir do norte magnético.

1.7.25 VOR “DOPPLER” (DVOR)

VOR utilizando o princípio “*doppler*” de variação de frequência. Ver Efeito “*Doppler*”.

1.7.26 SHELTER

Abrigo construído com características pertinentes às legislações em vigor na OACI destinado à proteção e armazenamento dos dispositivos componentes de determinado auxílio à navegação aérea.

1.7.27 RELATÓRIO IMEDIATO DE INSPEÇÃO EM VOO

Relatório redigido tomando por base os valores verificados na análise preliminar de Inspeção em Voo.

1.8 LISTA DE ABREVIATURAS

Ac – Acolhimento

ACC – Centro de Controle de Área

AE – Aula Expositiva

ALS – Sistema de Luzes de Aproximação

AM – Modulação em Amplitude

Na – Análise

Ap – Aplicação

APAPI – PAPI abreviado

ASK – Modulação por chaveamento de amplitude

ATC – Controle de tráfego aéreo

ATCSMAC – Carta de altitude mínima de vigilância ATC

Avl – Avaliação

Ce – Cerimônia

CH – Carga Horária

CIRCEA – Circular de controle do espaço aéreo

Cn – Conhecimento

Cp – Compreensão

Ctc – Crítica

CVR – Receptor de cristal para vídeo

DCTP – Departamento de Capacitação e Treinamento Profissional

DDM – Diferença de profundidade

DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo

DGPS – Sistema Diferencial de Posicionamento Global

DME – Equipamento Radiotelemétrico

DRTT – Radiotelemétrico Digital

DVOR – VOR Doppler

Exc – Execução de exercícios

FM – Modulação em Frequência

FSK – Modulação por chaveamento de frequência

GBAS – Sistema de incremento de performance GPS baseado no solo

GEIV – Grupo Especial de Inspeção em Voo

GPS – Sistema de Posicionamento Global

ICA – Instrução do Comando da Aeronáutica

ICAO – Organização da aviação civil internacional

IFR – Regras de voo por instrumento

IFF – Identificador de amigo ou inimigo

IFM – Medição instantânea de frequência

ILS – Sistema de Pouso por Instrumento

NSCA – Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica

MANINV – Manual Brasileiro de Inspeção em Voo

MCA – Manual do Comando da Aeronáutica

NDB – Radiofarol Não Direcional

OSPA – Operador de Sistema de Posicionamento de Aeronave

PAM – Modulação por amplitude de pulso

PAPI – Sistema de Luzes de Aproximação de Precisão

PAR – Radar de Aproximação de Precisão

PBN – Navegação baseada em performance

PCM – Modulação por codificação de pulso

PDM – Modulação por duração de pulso

PPM – Modulação por posição de pulso

PM – Modulação de pulso

POt – Prática orientada

PSK – Modulação por chaveamento de pulso

PT – Prova Teórica

PUD – Plano de Unidades Didáticas

RADAR – Detecção Rádio e Determinação de Distância

RAMON – Radiomonitoragem

RNAV – Navegação de Área

RNP – Performance de navegação requerida

SDAD – Subdepartamento de Administração do DECEA

SISCEAB – Sistema de Controle do Espaço Aéreo

SIV – Sistema de Inspeção em Voo

SPA – Sistema de Posicionamento de Aeronave

SRS – Estação fixa DGPS

TMA – Área de Controle Terminal

THD – Teodolito

TLS – Sistema de pouso por transponder

VASIS – Sistema de Aproximação Visual

V/UHF COM – Radiocomunicação em VHF e UHF

VOR – Radiofarol Omnidirecional em VHF

TEC – Técnica de Ensino

2 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS	CH	TEC
Cerimônia de Abertura do Curso	01 T	Ce / Ot
Crítica Final de Curso	02 T	Ctc
Cerimônia de encerramento do Curso	01 T	Ce
Total	04 T	

3 COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO

ATIVIDADE	CH	TEC
<p>Palestra: TRÁFEGO AÉREO.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) conceituar a OACI (Cn); b) identificar a origem e os objetivos da OACI (Cn); c) definir o espaço aéreo, bem como sua estrutura e divisão (Cn); d) listar os serviços de tráfego aéreo (Cn); e e) classificar o espaço aéreo em função dos serviços ATS prestados (Cp). 	02 T	Pal
<p>Palestra: INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) identificar os fatos históricos do AIS no mundo e no Brasil (Cn); b) definir as atribuições do AIS, tipos de informações e sua divulgação (Cn); c) definir as formas de divulgação das informações (Cn); d) destacar o desenvolvimento e a organização do AIS no Brasil (Cn); e) citar os Órgãos AIS do Brasil e suas atribuições (Cn); e f) descrever o Gerenciamento de Informações Aeronáuticas em implementação no Brasil a partir dos seus componentes (Cn). 	02 T	Pal

<p>Palestra: DINÂMICA DE INSPEÇÃO EM VOO.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) descrever o planejamento das ações de Inspeção em Voo ao longo de um período proposto (ordem dos auxílios <i>versus</i> Meteorologia), a otimização da Inspeção propriamente dita, o gerenciamento de recursos (autonomia da aeronave, locais de abastecimento, locais de pernoite) e as restrições dos auxílios e localidades (Cn); b) listar as atribuições preliminares do PI e do OSIV (Cn); c) enumerar os itens a serem verificados junto à equipe de manutenção (Cn); d) listar os itens a serem verificados junto ao CGNA (janela e restrições) (Cn); e) destacar os itens a serem verificados junto ao controle local de tráfego aéreo (Cn); e f) listar os itens a serem verificados junto à tripulação (Cn). 	01 T	Pal
<p>Palestra: CNS-ATM.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) explicar o enlace de dados e os elementos envolvidos na rede <i>DATA LINK</i> (Cn); b) enunciar o conceito ADS (Cn); c) identificar o CPDLC / VDL (Cn); e d) descrever o conceito de multilateração (Cn). 	03 T	Pal
<p>Palestra: GBAS</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) descrever a composição e o funcionamento de uma estação GBAS (Cn); b) identificar o funcionamento do receptor de bordo do GBAS (Cn); e c) identificar o procedimento de verificação do sistema de aumentação, conforme previsto na CIRCEA 121-2 (Cn). 	01 T	Pal

<p>Palestra: TLS</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ilustrar a instalação típica de um TLS (Cn); b) enunciar a geração, a transmissão e a recepção dos sinais do TLS (Cn); e c) identificar a funcionalidade do TLS (Cn). 	01 T	Pal
<p>Palestra: O USO DA METROLOGIA PARA SEGURANÇA DE VOO NO CONTEXTO DA MISSÃO DO GEIV</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) identificar o GEIV como elo do Sistema de Metrologia Aeroespacial (Cn); b) indicar a precisão requerida dos Sistemas de Posicionamento de Aeronave para a Inspeção em Voo (Cn); c) enunciar a dinâmica de aquisição de dados para aferir os auxílios à navegação aérea na Inspeção em Voo (Cm); e d) identificar a importância do Laboratório Setorial de Calibração do GEIV no contexto da Inspeção em Voo (Cn). 	01 T	Pal
Total	11 T	

4 FLEXIBILIDADE

Flexibilidade	19 T
---------------	------

5 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVAL	CARGA HORÁRIA TOTAL
TÉCNICO-ESPECIALIZADO	CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	MATEMÁTICA	05 T	00 T*	05 T
	ENGENHARIAS	ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	05 T	00 T*	05 T
		TELECOMUNICAÇÕES	15 T	02 T*	17 T
	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	FUNDAMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO	85 T	06 T**	91 T
	TOTAL CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO			110 T	08 T
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS			04 T	-	04 T
COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO			11 T	-	11 T
DISCUSSÃO DE PROVA			-	08 T	08 T
FLEXIBILIDADE DA PROGRAMAÇÃO			19 T	-	19 T
CARGA HORÁRIA TOTAL			144 T	16 T	160 T

(*) Os 02 tempos utilizados para a avaliação (PT-01) serão utilizados para avaliar as disciplinas "MATEMÁTICA", "ELETRICIDADE E ELETRÔNICA" e "TELECOMUNICAÇÕES", bem como as subunidades, 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3, da disciplina "FUNDAMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO".

(**) Os 06 tempos utilizados para as avaliações (PT-02, PT-03 e PT-04) da disciplina "FUNDAMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO" e suas subunidades são distribuídos da seguinte forma:

- Na PT-02, serão avaliadas as subunidades de 4.2.1 a 4.3.10.
- Na PT-03, serão avaliadas as subunidades de 4.3.11 a 4.3.18.
- Na PT-04, serão avaliadas as subunidades de 4.3.19 a 4.3.25.

6 DISCIPLINAS

CAMPO: GERAL		ÁREA DE ENSINO: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 1: MATEMÁTICA		
CH INSTRUÇÃO: 05	CH AVALIAÇÃO: 00*	CH TOTAL: 05
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) recordar o comportamento das funções exponencial e logarítmica a partir de seus gráficos (Cn); b) conceituar decibel a partir de sua definição (Cn); c) realizar cálculos aproximados envolvendo decibéis (Ap); d) recordar as leis que regem as funções trigonométricas (Cn); e e) aplicar as funções trigonométricas à prática da Inspeção em Voo (Ap).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.1: ARITMÉTICA E ÁLGEBRA		CH: 03	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) recordar o comportamento das funções exponencial e logarítmica a partir de seus gráficos (Cn); e b) identificar o comportamento do decibel a partir de sua definição (Cn).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.1.1 FUNÇÕES EXPONENCIAL E LOGARITMICA	a) recordar o comportamento da função exponencial a partir de seu gráfico (Cn); b) recordar o comportamento da função logarítmica a partir de seu gráfico (Cn).	01	AE
1.1.2 LOGARITMOS E DECIBÉIS	a) conceituar decibel (Cn); b) apresentar as unidades de medida dBm, dBi, dBW e dBk (Cn); c) efetuar cálculos aproximados envolvendo conversões de sinais para decibéis (Ap); e d) efetuar cálculos aproximados envolvendo cadeias de atenuação e amplificação de sinais (Ap).	02	AE Exc

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.2: TRIGONOMETRIA		CH: 02	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) recordar as leis que regem as funções trigonométricas (Cn); e b) aplicar as funções trigonométricas à prática da Inspeção em Voo (Ap).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.2.1 FUNDAMENTOS DA TRIGONOMETRIA	a) distinguir unidades de medida de ângulos (Cp); b) calcular seno, cosseno e tangente (Ap); e c) empregar as funções trigonométricas a casos práticos de Inspeção em voo (Ap).	02	AE/ Exc

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina será conduzida utilizando as técnicas de Aula Expositiva.

A avaliação da disciplina ocorrerá por meio de uma prova teórica (PT-01), de caráter somativo, junto com as avaliações das disciplinas 2, 3 e 4 (Unidade 4.1).

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta deverá ser a primeira disciplina ministrada no curso.

PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina será necessário um instrutor, sendo ele militar (oficial, suboficial ou sargento) de qualquer quadro, que possua conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenha participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

REFERÊNCIAS

IEZZI, Gelson *et al.* **Fundamentos de Matemática Elementar**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Editora Atual, 1977.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA DE ENSINO: ENGENHARIAS
DISCIPLINA 2: ELETRICIDADE E ELETRÔNICA		
CH INSTRUÇÃO: 05	CH AVALIAÇÃO: 00*	CH TOTAL: 05
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:		
a) identificar os fundamentos de eletricidade e eletrônica (Cp).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 2.1: ELETRICIDADE E ELETRÔNICA BÁSICAS		CH: 05	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os fundamentos básicos de eletricidade e de eletrônica (Cp).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.1.1 FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	a) descrever a composição de matéria (Cn); b) interpretar a geração de corrente e resistência elétrica e de força eletromotriz (Cp); c) enunciar grandezas elétricas básicas, unidades e suas relações (Cn); d) identificar múltiplos e submúltiplos das unidades (Cn); e) correlacionar voltagem, corrente, resistência (Lei de <i>Ohm</i>) e potência (Cp); f) reconhecer um circuito elétrico (Cn); g) enunciar as leis fundamentais do circuito elétrico (Lei de <i>Kirchoff</i>) (Cn); h) diferenciar circuitos resistivos em série, em paralelo e em série-paralelo (Cp); i) distinguir corrente ou voltagem contínua da corrente ou voltagem alternada (Cn); j) descrever a frequência em função do período de um sinal alternado (tensão ou corrente) (Cn); k) reconhecer o conceito de fase de um sinal (Cn). l) descrever o princípio do magnetismo (Cn);	05	AE

	<p>m) enunciar indutância, capacitância e reatâncias indutiva e capacitiva (Cn);</p> <p>n) enunciar ressonância (Cn);</p> <p>o) explicar o funcionamento dos circuitos de filtros (Cn);e</p> <p>p) conceituar relé, semicondutor, retificador de junção e transistor (Cn).</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina será conduzida utilizando as técnicas de Aula Expositiva.

A avaliação da disciplina ocorrerá por meio de uma prova teórica (PT-01), de caráter somativo, junto com as avaliações das disciplinas 1, 3 e 4 (Unidade 4.1).

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta será a segunda disciplina ministrada no curso.

PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina será necessário um instrutor, sendo ele militar (oficial, suboficial ou sargento), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOECOM, QOEA (COM) ou QOEng (ELT ou TEL), que possua conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenha participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

REFERÊNCIAS

GUSSOW, Newton. **Eletricidade Básica**. São Paulo: Editora Mcgraw-Hill, 2004.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA DE ENSINO: ENGENHARIAS	
DISCIPLINA 3: TELECOMUNICAÇÕES			
CH INSTRUÇÃO: 15	CH AVALIAÇÃO: 02*	CH TOTAL: 17	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) descrever os princípios básicos de propagação eletromagnética (Cn); b) explicar a teoria e utilização de antenas (Cp); c) discutir a teoria do diagrama da irradiação (Cp); d) caracterizar os fundamentos da modulação (Cp); e e) explicar a teoria e utilização de receptores (Cp).			

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 3.1: PROPAGAÇÃO ELETROMAGNÉTICA			CH: 03
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) distinguir irradiação, atmosfera e propagação (Cp).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.1.1 IRRADIAÇÃO	a) definir polarização, em função do vetor Campo Elétrico (Cn); b) conceituar velocidade de propagação (Cn); c) identificar o comprimento de onda a partir da frequência dela e da sua velocidade de propagação (Cn); e d) conceituar reflexão, refração e difração (Cn).	01	AE
3.1.2 ATMOSFERA E PROPAGAÇÃO	a) enunciar troposfera, estratosfera e ionosfera (Cn); e b) descrever as formas de propagação de Onda de Solo, de Linha de Visada e de Onda Celeste (Cp).	02	AE

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 3.2: ANTENAS			CH: 04
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) explicar a teoria e a aplicação das antenas (Cp); e			
b) estimar os parâmetros de uma antena a partir de suas dimensões e forma física (Cp).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.2.1 FUNDAMENTOS DE ANTENAS	a) definir antena, resistência de irradiação, comprimento elétrico e eficiência de uma antena (Cn); b) descrever um dipolo de meia onda e um dipolo curto (Cn); c) relacionar o aumento de eficiência com o comprimento elétrico (Cp); e d) identificar os problemas causados pela utilização de baixa frequência (Cp).	01	AE
3.2.2 PARÂMETROS BÁSICOS DE ANTENAS	a) explicar rendimento, polarização, diretividade, ganho, largura de feixe, impedância de entrada, largura de faixa, rejeição do lóbulo secundário (Cn).	01	AE
3.2.3 TIPOS DE ANTENAS	a) distinguir dipolo de meia onda, monopolo com plano de terra e carga de base, de meio e topo (Cp); b) listar os empregos típicos dos vários tipos de antena (Cn); e c) relacionar os tipos de antena com as frequências e modos de propagação associados (Cn).	01	AE
3.2.4 DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO	a) confrontar o radiador isotrópico com um radiador direcional (Cp); b) enunciar o lóbulo principal de um diagrama de irradiação (Cn);e c) descrever o processo de medição da largura de feixe (Cp).	01	AE

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 3.3: TÉCNICAS DE MODULAÇÃO	CH: 05
-------------------------------------------	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) explicar as características básicas da modulação (Cp); e
 b) estabelecer os parâmetros que são alterados, nos diversos tipos de modulação (Cp).

SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.3.1 DEFINIÇÕES	a) definir Sinal, Portadora, Modulação, Espectro de Frequências e seus serviços, Frequência Imagem, Amostragem, Quantização, Erro de Quantização, Compressão, Codificação e Multiplexação (Cn).	03	AE
3.3.2 MODULAÇÕES	a) diferenciar modulação analógica de digital (Cp).	02	AE

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 3.4: RECEPTORES	CH: 03
--------------------------------	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) explicar a teoria e a aplicação dos receptores (Cp).

SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.4.1 TIPOS DE RECEPTORES	a) definir receptor (Cn); b) explicar sensibilidade, seletividade, largura de faixa e ruído dos receptores (Cp); c) descrever o funcionamento de um receptor supereteródino a partir do seu diagrama em blocos (Cn).	03	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina será conduzida utilizando as técnicas de Aula Expositiva.

A avaliação da disciplina ocorrerá por meio de uma prova teórica (PT-01), de caráter somativo, junto com as avaliações das disciplinas 1, 2 e 4 (Unidade 4.1).

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada após a disciplina “Eletricidade e Eletrônica” e antes da disciplina “Fundamentos de Inspeção em Voo”.

PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina serão necessários três instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOECOM, QOEA (COM) ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Estações Prestadoras de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo – EPTA: ICA 63-10*. Rio de Janeiro, RJ, 2023.

ESTEVES, Luis Cláudio. **Antenas: Teoria Básica e Aplicações**. São Paulo: MC Graw Hill do Brasil, 1980.

NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações**. 2. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2001.

SILVA, Gilberto Viana Ferreira. **Telecomunicações: Sistemas Radiovisibilidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 1982.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA DE ENSINO: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 4: FUNDAMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO		
CH INSTRUÇÃO: 85	CH AVALIAÇÃO: 06**	CH TOTAL: 91
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) descrever o SIV, seus periféricos, o SPA e a radiomonitoragem (Cp); b) identificar os recursos de cálculo no UNIFIS 300 (Cn); c) manipular as publicações de inspeção em voo (Ap); e d) relacionar a teoria, os métodos e a análise dos auxílios a navegação aérea (An).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 4.1: SISTEMAS DE INSPEÇÃO EM VOO		CH: 05	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) diferenciar a funcionalidade e a operacionalidade do UNIFIS 3000 (Cp); b) citar a finalidade dos equipamentos periféricos do SIV (Cn); c) reconhecer a importância do SIV e dos SPA (Va); d) listar os passos para a configuração/montagem/desmontagem dos SPA (Cn); e) descrever a aplicabilidade da Radiomonitoragem e da Radiogoniometria (Cp); f) identificar os recursos de cálculo no UNIFIS 300 (Cn); e g) identificar os valores apresentados na tela “ <i>numerics</i> ” conforme a simbologia de cores apresentada (Cn).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.1.1 UNIFIS 3000	a) apresentar o UNIFIS 3000 como o SIV em uso no GEIV (Cn); b) apresentar os módulos do UNIFIS 3000 (Cn); e e) reconhecer a importância do SIV para a inspeção em voo (Va).	02	AE
4.1.2 PERIFÉRICOS DO UNIFIS 3000	a) listar os equipamentos periféricos do UNIFIS 3000 (Cn); e c) destacar a finalidade e o funcionamento de outros equipamentos existentes no UNIFIS 3000 (Cn).	01	AE
4.1.3 SISTEMAS DE	a) conceituar o SPA (Cn); b) diferenciar os tipos de SPA (DRTT, DGPS, SRS, UNICAM) e suas funcionalidades (Cp);	02	AE / POt

POSICIONAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> c) listar os componentes dos SPA (Cn); d) explicar o correto posicionamento do equipamento (Cn); e) reconhecer a fraseologia empregada pelos OSPA na Inspeção em Voo (Cp); f) enumerar as eventuais adversidades encontradas nas operações dos equipamentos durante a inspeção em voo (Cn); g) reconhecer a importância do SPA para a inspeção em voo (Va); e d) apresentar as limitações dos equipamentos do SPA. 		
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 4.2: PUBLICAÇÕES			CH: 04
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) interpretar as publicações aplicadas em inspeção em voo (Ap).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.2.1 PUBLICAÇÕES APLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> a) descrever a relação entre o Doc. 8071 da ICAO com a atividade de inspeção em voo no SISCEAB (Cn); b) apontar os procedimentos administrativos referentes à homologação, efetivação e ativação de auxílios à navegação aérea por intermédio do MCA 63-4 e da ICA 63-10 (Cp). c) identificar os diversos procedimentos administrativos para a inspeção em voo da ICA 121-3 (Cn); e d) examinar a composição do MANINV-BRASIL, com ênfase nos aspectos gerais da preparação e realização da atividade/missão de inspeção em voo (Ap). 	04	AE

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 4.3: AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA		CH: 76	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
<ul style="list-style-type: none"> a) explicar as teorias de auxílios à navegação aérea (Cp); b) listar os itens de inspeção em voo de cada auxílio a navegação aérea (Cn) c) distinguir os diferentes métodos de inspeção em voo para cada auxílio em uma inspeção periódica (Cp); d) analisar os dados obtidos durante a inspeção em voo (An); e) esboçar as fases e os métodos de inspeção dos procedimentos de navegação aérea (Cp); e f) apresentar o princípio de funcionamento do GPS (Cp). 			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.3.1 TEORIA DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	<ul style="list-style-type: none"> a) listar as abreviaturas empregadas em procedimentos de navegação aérea (Cn);; b) citar os símbolos empregados nas cartas aeronáuticas (Cn); c) diferenciar os tipos de procedimentos IFR existentes (Cp); d) identificar os segmentos de um procedimento de navegação aérea (Cp); e) listar a classificação de aeronaves utilizadas na elaboração de procedimentos (Cn); f) identificar os fixos de área de controle terminal (Cp); g) apontar os critérios aplicáveis à elaboração de procedimentos de aproximação, saída e espera por instrumentos (Cn); e h) enunciar procedimentos PBN, RNAV e RNP (Cn). 	04	AE
4.3.2 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	<ul style="list-style-type: none"> a) listar os itens componentes do planejamento da Inspeção em Voo de Procedimentos de Navegação Aérea (Cn); b) exemplificar, a partir do planejamento de Inspeção em Voo, os métodos empregados para avaliação de Procedimentos de Navegação Aérea (Cp); e c) enumerar casos solucionados na Inspeção em Voo de Procedimentos de Navegação Aérea (Cp); e d) preencher os relatórios imediato e final de Inspeção em Voo de Procedimentos de Navegação Aérea (Ap). 	03	AE

4.3.3 TEORIA DE V/UHF COM	a) identificar as faixas de operação do V/UHF COM (Cn); b) apresentar as particularidades dos sistemas V/UHF COM (Cp); e c) descrever o princípio de funcionamento do receptor V/UHF COM tomando por base o diagrama de blocos (Cp).	02	AE
4.3.4 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE V/UHF COM	a) listar os elementos que compõem a inspeção em voo das frequências de V/UHF COM (Cn); b) exemplificar os métodos de inspeção em voo para V/UHF COM (Cp); c) distinguir os itens da lista de verificação do V/UHF COM (Cp); d) enumerar casos solucionados na Inspeção em voo de V/UHF COM (Cp); e e) preencher o relatório imediato de Inspeção em Voo de V/UHF COM (Ap).	01	AE
4.3.5 TEORIA DE VOR	a) enunciar as diversas etapas da evolução histórica do VOR (Cn); b) descrever a função desempenhada pelo equipamento, características impostas ao projeto e a faixa de operação do VOR (Cn); c) explicar os conceitos de fase, as formas de representação de um sinal senoidal, princípio de funcionamento e o método de transmissão dos sinais de navegação do VOR (Cp); d) descrever a importância da monitoração e como são monitorados os sinais do VOR (Cp); e) identificar os tipos e particularidades dos abrigos utilizados pelos VOR/DVOR em uso no Brasil (Cn); f) identificar os sinais fornecidos pela unidade transmissora do VOR (Cp); g) explicar o funcionamento de um receptor de bordo de VOR e seu instrumento de seleção e apresentação de dados (Cp); h) explicar a separação eletrônica dos sinais recebidos do VOR (Cn); i) descrever a configuração de uma estação DVOR (Cn); j) listar os itens de um diagrama blocos simplificados do DVOR (Cn); k) exemplificar as técnicas de transmissão dos sinais de DVOR (Cn); e l) listar as vantagens do DVOR sobre o VOR convencional (Cn).	05	AE
4.3.6 TEORIA DE DME	a) explicar a origem, a finalidade e o princípio de funcionamento do DME (Cp); b) diferenciar o DME dos demais meios	01	AE

	<p>eletrônicos de navegação aérea a partir de suas características (Cp);</p> <p>c) listar os fatores de alcance, faixa de operação e codificação das interrogações e respostas (Cn);</p> <p>d) exemplificar a identificação e o emparelhamento de frequências (Cn);</p> <p>e) explicar o funcionamento do equipamento de bordo, baseando-se no diagrama-bloco (Cn);</p> <p>f) descrever as fases de busca e rastreamento do equipamento de bordo (Cp);</p> <p>g) explicar a função memória do equipamento de bordo (Cn); e</p> <p>h) caracterizar uma estação de terra, baseando-se no diagrama-bloco (Cn).</p>		
4.3.7 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE VOR/DME	<p>a) listar os itens componentes do planejamento da Inspeção em voo de um VOR/DME (Cn);</p> <p>b) exemplificar, a partir de um <i>checklist</i> proposto pela Subseção de Instrução do GEIV, os métodos de inspeção em voo para VOR/DME (Cp); e</p> <p>c) enumerar casos solucionados na Inspeção em Voo de VOR/DME (Cp).</p>	04	AE
4.3.8 ANÁLISE DE DADOS DA INSPEÇÃO DE VOR/DME	<p>a) identificar os valores de interesse à inspeção de VOR/DME tanto na tela de gráficos quanto na tela de resultados (<i>Large Calc</i>) (Cn);</p> <p>b) identificar os desvios de curso e alinhamento utilizando os recursos da tela de gráficos do UNIFIS 3000 (Cn);</p> <p>c) correlacionar os itens da lista de verificação com a tabela de tolerâncias do VOR/DME previsto no MANINV-BRASIL(Cp); e</p> <p>d) preencher os relatórios imediato e final de Inspeção em Voo de VOR/DME (Ap).</p>	03	AE
4.3.9 TEORIA DE NDB	<p>a) apontar as características da emissão dos sinais do NDB (Cn);</p> <p>b) definir a composição de uma estação NDB (Cn);</p> <p>c) explicar os fatores que influenciam no alcance do NDB (Cn);</p> <p>d) destacar as características do sistema irradiante do NDB (Cn); e</p> <p>e) justificar os erros de marcação devido aos efeitos de propagação (Cn).</p>	02	AE
4.3.10 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE NDB	<p>a) listar os itens componentes do planejamento da Inspeção em voo de um NDB (Cn);</p> <p>b) exemplificar, a partir de um <i>checklist</i> proposto pela Subseção de Instrução do GEIV, os métodos de inspeção em voo para NDB (Cp);</p>	02	AE

	<p>c) correlacionar os itens da lista de verificação com a tabela de tolerâncias do NDB previsto no MANINV-BRASIL(Cp); e</p> <p>d) enumerar casos solucionados na Inspeção em Voo de NDB (Cp).</p>		
4.3.11 TEORIA DE LOCALIZADOR	<p>a) explicar o princípio de funcionamento e a finalidade do LOCALIZADOR (Cn);</p> <p>b) conceituar diferença de profundidade de modulação (DDM) (Cn);</p> <p>c) identificar a faixa de operação do LOCALIZADOR (Cn);</p> <p>d) apresentar os tipos de antenas empregadas no Brasil para o LOCALIZADOR (Cn);</p> <p>e) descrever o padrão de irradiação da antena Log-Periódica (Cn); e</p> <p>f) listar os tipos de LOCALIZADOR utilizados no Brasil e a localização do sistema irradiante (Cn).</p>	04	AE
4.3.12 TEORIA DE GLIDE SLOPE	<p>a) explicar o princípio de funcionamento e a aplicação do <i>GLIDE SLOPE</i> (Cn);</p> <p>b) identificar a faixa de operação do <i>GLIDE SLOPE</i> (Cn);</p> <p>c) apresentar os tipos de antenas empregadas no Brasil para o <i>GLIDE SLOPE</i> e seus padrões de irradiação (Cn);</p> <p>d) listar os tipos de <i>GLIDE SLOPE</i> utilizados no Brasil e a localização do sistema irradiante (Cn); e</p> <p>e) explicar o princípio de funcionamento do <i>GLIDE SLOPE</i> “referência de nulo” (Cp).</p>	04	AE
4.3.13 TEORIA DE MARCADORES	<p>a) listar a frequência de operação do <i>MARKER BEACON</i> (Cn);</p> <p>b) explicar o diagrama de irradiação do <i>MARKER BEACON</i> (Cn); e</p> <p>c) identificar a utilização e a localização do <i>MARKER BEACON</i> (Cn).</p>	01	AE
4.3.14 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE ILS	<p>a) listar os itens componentes do planejamento da Inspeção em voo de um ILS e equipamentos associados (Cn);</p> <p>b) exemplificar a partir de um <i>checklist</i> proposto pela Subseção de Instrução do GEIV, os métodos de inspeção em voo de um ILS e equipamentos associados (Cp); e</p> <p>c) enumerar casos solucionados na Inspeção em Voo de ILS e equipamentos associados (Cp).</p>	05	AE
4.3.15 ANÁLISE DE DADOS DA INSPEÇÃO DE ILS	<p>a) Identificar os valores de interesse à inspeção de ILS e equipamentos associados tanto na tela de gráficos quanto na tela de resultados (<i>Larg Calc</i>) (Cn);</p> <p>b) identificar os desvios de curso e alinhamento</p>	05	AE

	<p>utilizando os recursos da tela de gráficos do UNIFIS 3000 (Cn);</p> <p>c) correlacionar os itens da lista de verificação com a tabela de tolerâncias do <i>ILS</i> e equipamentos associados previsto no MANINV-BRASIL (Cp); e</p> <p>d) preencher os relatórios imediato e final de Inspeção em Voo de <i>ILS</i> e equipamentos associados (Ap).</p>		
<p>4.3.16 TEORIA DE AUXÍLIOS VISUAIS</p>	<p>a) descrever os tipos de auxílios visuais (Cp);</p> <p>b) enunciar a evolução dos sistemas VASIS 2 barras e VASIS 3 barras (Cn);</p> <p>c) citar o sistema VASIS e suas derivações (Cn);</p> <p>d) descrever as características das caixas do VASIS (Cp);</p> <p>e) apresentar a instalação e utilização do sistema VASIS (Cp);</p> <p>f) citar os sistemas PAPI e APAPI (Cn);</p> <p>g) descrever as características das caixas do PAPI (Cp);</p> <p>h) apresentar a instalação e utilização do sistema PAPI (Cp);</p> <p>i) caracterizar o ALS quanto ao seu princípio de funcionamento e seus tipos, segundo a categoria (Cn); e</p> <p>j) discutir as vantagens operacionais que o ALS proporciona ao <i>ILS</i> (Cp).</p>	04	AE
<p>4.3.17 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE AUXÍLIOS VISUAIS</p>	<p>a) Listar os elementos que compõem a inspeção em voo dos auxílios visuais (Cn);</p> <p>b) exemplificar os métodos de inspeção em voo para os auxílios visuais (Cp);</p> <p>c) distinguir os itens da lista de verificação dos auxílios visuais (Cp); e</p> <p>d) enumerar casos solucionados na Inspeção em voo de Auxílios Visuais (Cp).</p>	03	AE
<p>4.3.18 ANÁLISE DE DADOS DA INSPEÇÃO DE AUXÍLIOS VISUAIS</p>	<p>a) identificar os valores de interesse à inspeção de Auxílios Visuais tanto na tela de gráficos quanto na tela de resultados (Large Calc) (Cn);</p> <p>b) comparar os valores de interesse à Inspeção em voo com as tolerâncias previstas no MANINV BRASIL (Cn); e</p> <p>c) preencher o relatório imediato de Inspeção em Voo de Auxílios Visuais (Ap).</p>	01	AE
<p>4.3.19 RADIOMONITORA- GEM E RADIOGONIOME- TRIA</p>	<p>a) descrever o histórico da Radiomonitoragem (Cn);</p> <p>b) conceituar Radiogoniometria (Cn);</p> <p>c) citar as técnicas de Radiogoniometria (Cn);</p> <p>d) definir os requisitos do sistema de Radiogoniometria (Cn);</p> <p>e) relacionar os equipamentos de RAMON e suas</p>	03	AE

	<p>particularidades (Cn);</p> <p>f) distinguir as faixas do espectro eletromagnético (Cp);</p> <p>g) descrever os tipos de interferências e suas causas (Cp);</p> <p>h) diferenciar os tipos de interferências com base em suas características (Cp);</p> <p>i) citar a ICA 102-11, com vistas às responsabilidades, competências e procedimentos administrativos e operacionais nela elencados (Cn); e</p> <p>j) identificar os padrões de Inspeção em Voo aplicados à Radiomonitoragem (Cp).</p>		
<p>4.3.20 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE RADIOMONITORA- GEM E RADIOGONIOME- TRIA</p>	<p>a) enunciar os procedimentos a serem executados durante a inspeção em voo de Radiomonitoragem (Cp); e</p> <p>b) apresentar um estudo de casos de missões de RAMON (Cp).</p>	01	AE
<p>4.3.21 TEORIA DE RADAR</p>	<p>a) descrever a evolução histórica do RADAR (Cn);</p> <p>b) identificar a aplicabilidade dos tipos de RADAR (Cn);</p> <p>c) enunciar o princípio de funcionamento do RADAR (Cn);</p> <p>d) listar os termos usados no RADAR (Cn);</p> <p>e) enumerar os componentes do RADAR, a partir do seu diagrama em blocos, e o sistema irradiante (Cn);</p> <p>f) descrever as características gerais e os circuitos especiais (Cn);</p> <p>g) apresentar a finalidade do RADAR SECUNDÁRIO (Cn);</p> <p>h) descrever o princípio de funcionamento do RADAR SECUNDÁRIO e as características do trem de pulsos da interrogação por elegerado (Cp); e</p> <p>i) apresentar o princípio do IFF (Cn).</p>	07	AE

<p style="text-align: center;">4.3.22 TEORIA DE PAR</p>	<p>a) identificar a finalidade e a aplicação do PAR (Cn); b) descrever a composição de uma estação de PAR (Cn); c) discutir o princípio de funcionamento do PAR (Cp); d) exemplificar a finalidade do azimute, do eixo-radar, das balizas, da polarização circular, do deslocamento lateral e escolhas dos ângulos (Cn); e e) ilustrar a mudança para a pista oposta (Cn).</p>	01	AE
<p style="text-align: center;">4.3.23 MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE RADAR/PAR</p>	<p>a) listar os itens componentes do planeamento da Inspeção em Voo de RADAR / PAR / ATCSMAC / GRADE ALERTA / INTEGRAÇÃO RADAR (Cn); b) exemplificar a partir de um <i>checklist</i> proposto pela Subseção de Instrução do GEIV, os métodos de inspeção em voo de RADAR / PAR (Cp); e c) enumerar casos solucionados na Inspeção em Voo de RADAR / PAR (Cp).</p>	04	AE
<p style="text-align: center;">4.3.24 ANÁLISE DE DADOS DA INSPEÇÃO DE RADAR/PAR</p>	<p>a) identificar os parâmetros pertinentes a uma inspeção de RADAR primário, secundário e PAR (Cp); b) calcular os dados da cobertura vertical, obtidos na inspeção em voo (Ap); c) confeccionar o gráfico da cobertura vertical (Cp); e d) preencher os relatórios imediato e final de Inspeção em Voo de RADAR e de PAR (Ap).</p>	04	AE
<p style="text-align: center;">4.3.25 TEORIA DE GPS</p>	<p>a) discutir o princípio de funcionamento do GPS (Cp); e b) descrever o funcionamento do receptor de bordo e do sistema de monitoração (Cp).</p>	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina será conduzida utilizando as técnicas de Aula Expositiva.

As subunidades da disciplina serão avaliadas nas quatro provas teóricas (PT-01, PT-02, PT-03 e PT-04), de carácter somativo, conforme descrito a seguir:

- na PT-01, serão avaliadas as subunidades de 4.1.1 a 4.1.3, juntamente com as subunidades das disciplinas 1, 2 e 3;
- na PT-02, serão avaliadas as subunidades de 4.2.1 a 4.3.10;
- na PT-03, serão avaliadas as subunidades de 4.3.11 a 4.3.18; e
- na PT-04, serão avaliadas as subunidades de 4.3.19 a 4.3.25.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta deverá ser a última disciplina do curso, ministrada após a disciplina “Telecomunicações”.

PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina serão necessários vinte e quatro instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOCom, QOECTA, QOEA (COM), QOAv ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

Para a subunidade 4.1.3 o instrutor pode ser oficial, suboficial ou graduado, de qualquer quadro, que possua conhecimento no assunto, preferencialmente integrante do Quadro de Operadores de Sistema de Posicionamento de Aeronaves, do GEIV.

Para as subunidades 4.3.2, 4.3.4, 4.3.7, 4.3.10, 4.3.14, 4.3.17, 4.3.23 e 4.3.26, os instrutores devem ser Pilotos Inspetores.

Para as subunidades 4.3.19 e 4.3.20 o instrutor pode ser oficial, suboficial ou graduado, de qualquer quadro, que possua conhecimento no assunto, preferencialmente integrante do Quadro de Operadores de Sistema de Radiomonitoragem, do GEIV.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Atribuições dos Órgãos do SISCEAB após a Ocorrência de Acidente Aeronáutico ou Incidente Aeronáutico Grave: ICA 63-7*. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Procedimentos Administrativos de Inspeção em Voo: ICA 121-3*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Homologação, Ativação e Desativação no Âmbito do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro: MCA 63-4*. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: MANINV-BRASIL*. Rio de Janeiro, RJ, 2023.

7 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO – QGA

QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INSPEÇÃO EM VOO (CNS102)										
Disciplina ⁽¹⁾	Unidade ⁽²⁾	Níveis de Aprendizagem ⁽³⁾	Código ⁽⁴⁾	Peso ⁽⁵⁾	CH ⁽⁶⁾	GP ⁽⁷⁾	MP ⁽⁸⁾	Instrumento /Duração ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾	Modalidade ⁽¹¹⁾	Semana da Avaliação ⁽¹²⁾
1 - MATEMÁTICA	1.1 – ARITMÉTICA E ÁLGEBRA	Cn; Cp; Ap	PT-01	1	5	1º	1º	PT Objetiva / 02 tempos de resolução + 02 tempos de discussão de prova.	Somativa	2ª
	1.2 – TRIGONOMETRIA				5					
2 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	2.1 – ELETRICIDADE E ELETRÔNICA BÁSICAS	Cn; Cp			5					
3 – TELECOMUNICAÇÕES	3.1 – PROPAGAÇÃO ELETROMAGNÉTICA	Cn; Cp			15					
	3.1 – ANTENAS									
	3.3 – TÉCNICAS DE MODULAÇÃO									
	3.4 – RECEPTORES									
4 – FUNDAMENTOS DA INSPEÇÃO EM VOO	4.1– SISTEMAS DE INSPEÇÃO EM VOO	Cn; Cp; Va			5					
	4.2 – PUBLICAÇÕES							PT Objetiva / 02 tempos de resolução + 02 tempos de discussão de prova.	Somativa	3ª
	4.3 – AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA (DE 4.3.1 A 4.3.10)	Cn; Cp; Ap; An	PT-02	1	31	2º	2º			
	4.3 – AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA (DE 4.3.11 A 4.3.18)	Cn; Cp; Ap; An	PT-03	1	31	3º	3º	PT Objetiva / 02 tempos de resolução + 02 tempos de discussão de prova.	Somativa	4ª
	4.3 – AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA (DE 4.3.19 A 4.3.25)	Cn; Cp; Ap; An	PT-04	1	18	4º	4º	PT Objetiva / 02 tempos de resolução + 02 tempos de discussão de prova.	Somativa	4ª

LEGENDA:

- (1) Disciplinas estabelecidas no PUD, avaliadas ou não;
- (2) Unidades didáticas estabelecidas no PUD;
- (3) Nível de aprendizagem estabelecido no PUD;
- (4) Código da avaliação (Ex: PT-01, PP-03);
- (5) Peso da avaliação;
- (6) Carga horária do conteúdo programático;
- (7) Grau Parcial a que corresponde à avaliação;
- (8) Média Parcial a que corresponde à avaliação;
- (9) Instrumento utilizado na avaliação (Ex: PT Objetiva, TA, etc);
- (10) Tempo destinado à resolução da avaliação e discussão pelo aluno/instrutor;
- (11) Finalidade da avaliação (Diagnóstica, Formativa ou Somativa); e
- (12) Estabelecer em qual semana do curso será aplicada a avaliação.

OBSERVAÇÕES:

1. Fórmulas para cálculos das Médias Parciais (MP) e Média Final (MF):

1ª Média Parcial: $MP1 = PT-01$

2ª Média Parcial: $MP2 = PT-02$

3ª Média Parcial: $MP3 = PT-03$

4ª Média Parcial: $MP4 = PT-04$

$MF = (MP1 + MP2 + MP3 + MP4) / 4$

2. Os instrumentos de avaliação valerão 10,0 (dez) pontos cada um;
3. A subunidade 4.3.26 (Dinâmica da Inspeção em Voo) não será avaliada (N/A); e
4. As avaliações PT-01, PT-02 e PT-03 serão compostas de 30 questões objetivas, cada uma.
5. A avaliação PT-04 será composta de 25 questões objetivas.

8 PLANO DE TRABALHO SEMANAL

					
COMANDO DA AERONÁUTICA INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO DIVISÃO DE ENSINO					
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INSPEÇÃO EM VOO (CNS102) PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)					
Turma: ___/___		(semana 1/4)		Período de: ___/___/___ a ___/___/___	
DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
___/___ 2ª feira	0800/0850	ABERTURA DO CURSO	Ce		
	0850/0940	FUNÇÃO EXPONENCIAL E LOGARITMICA	1.1.1		
	0950/1040	LOGARITMOS E DECIBÉIS	1.1.2		
	1040/1130	LOGARITMOS E DECIBÉIS	1.1.2		
	1230/1320	FUNDAMENTOS DA TRIGONOMETRIA	1.2.1		
	1320/1410	FUNDAMENTOS DA TRIGONOMETRIA	1.2.1		
	1420/1510	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	2.1.1		
	1510/1600	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	2.1.1		
___/___ 3ª feira	0800/0850	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	2.1.1		
	0850/0940	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	2.1.1		
	0950/1040	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	2.1.1		
	1040/1130	IRRADIAÇÃO	3.1.1		
	1230/1320	ATMOSFERA E PROPAGAÇÃO	3.1.2		
	1320/1410	ATMOSFERA E PROPAGAÇÃO	3.1.2		
	1420/1510	FUNDAMENTOS DE ANTENAS	3.2.1		
	1510/1600	PARAMETROS BÁSICOS DE ANTENAS	3.2.2		
___/___ 4ª feira	0800/0850	TIPOS DE ANTENAS	3.2.3		
	0850/0940	DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO	3.2.4		
	0950/1040	TÉCNICAS DE MODULAÇÃO: DEFINIÇÕES	3.3.1		
	1040/1130	TÉCNICAS DE MODULAÇÃO: DEFINIÇÕES	3.3.1		
	1230/1320	TÉCNICAS DE MODULAÇÃO: DEFINIÇÕES	3.3.1		
	1320/1410	TÉCNICAS DE MODULAÇÃO: MODULAÇÕES	3.3.2		
	1420/1510	TÉCNICAS DE MODULAÇÃO: MODULAÇÕES	3.3.2		
	1510/1600	TIPOS DE RECEPTORES	3.4.1		
___/___ 5ª feira	0800/0850	TIPOS DE RECEPTORES	3.4.1		
	0850/0940	TIPOS DE RECEPTORES	3.4.1		
	0950/1040	UNIFIS 3000	4.1.1		
	1040/1130	UNIFIS 3000	4.1.1		
	1230/1320	PERIFÉRICOS DO UNIFIS 3000	4.1.2		
	1320/1410	SISTEMAS DE POSICIONAMENTO	4.1.3		
	1420/1510	SISTEMAS DE POSICIONAMENTO	4.1.3		
	1510/1600	FLEXIBILIDADE	-		
___/___ 6ª feira	0800/0850	TRÁFEGO AÉREO	Pal		
	0850/0940	TRÁFEGO AÉREO	Pal		
	0950/1040	INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS	Pal		
	1040/1130	INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS	Pal		
	1230/1320	FLEXIBILIDADE	-		
	1320/1410	FLEXIBILIDADE	-		
	1420/1510	FLEXIBILIDADE	-		
	1510/1600	FLEXIBILIDADE	-		



**COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INSPEÇÃO EM VOO (CNS102)
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: __/__/__

(semana 2/4)

Período de: __/__/__ a __/__/__

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	PT-01 (1.1.1 a 4.1.3)	Avl		
	0850/0940	PT-01 (1.1.1 a 4.1.3)	Avl		
	0950/1040	DISCUSSÃO DA PROVA	DAvl		
	1040/1130	DISCUSSÃO DA PROVA	DAvl		
	1230/1320	PUBLICAÇÕES APLICADAS	4.2.1		
	1320/1410	PUBLICAÇÕES APLICADAS	4.2.1		
	1420/1510	PUBLICAÇÕES APLICADAS	4.2.1		
	1510/1600	PUBLICAÇÕES APLICADAS	4.2.1		
__/__/__ 3ª feira	0800/0850	TEORIA DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	4.3.1		
	0850/0940	TEORIA DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	4.3.1		
	0950/1040	TEORIA DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	4.3.1		
	1040/1130	TEORIA DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	4.3.1		
	1230/1320	MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE PROCEDIMENTOS	4.3.2		
	1320/1410	MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE PROCEDIMENTOS	4.3.2		
	1420/1510	MÉTODOS DE INSPEÇÃO DE PROCEDIMENTOS	4.3.2		
	1510/1600	TEORIA DE V/UHF COM	4.3.3		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	TEORIA DE V/UHF COM	4.3.3		
	0850/0940	MÉTODOS DE V/UHF COM	4.3.4		
	0950/1040	TEORIA DE VOR	4.3.5		
	1040/1130	TEORIA DE VOR	4.3.5		
	1230/1320	TEORIA DE VOR	4.3.5		
	1320/1410	TEORIA DE VOR	4.3.5		
	1420/1510	TEORIA DE VOR	4.3.5		
	1510/1600	TEORIA DE DME	4.3.6		
__/__/__ 5ª feira	0800/0850	MÉTODOS DE VOR/DME	4.3.7		
	0850/0940	MÉTODOS DE VOR/DME	4.3.7		
	0950/1040	MÉTODOS DE VOR/DME	4.3.7		
	1040/1130	MÉTODOS DE VOR/DME	4.3.7		
	1230/1320	ANÁLISE DE DADOS DE VOR/DME	4.3.8		
	1320/1410	ANÁLISE DE DADOS DE VOR/DME	4.3.8		
	1420/1510	ANÁLISE DE DADOS DE VOR/DME	4.3.8		
	1510/1600	FLEXIBILIDADE	-		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	TEORIA DE NDB	4.3.9		
	0850/0940	TEORIA DE NDB	4.3.9		
	0950/1040	MÉTODOS DE NDB	4.3.10		
	1040/1130	MÉTODOS DE NDB	4.3.10		
	1230/1320	FLEXIBILIDADE	-		
	1320/1410	FLEXIBILIDADE	-		
	1420/1510	FLEXIBILIDADE	-		
	1510/1600	FLEXIBILIDADE	-		



**COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INSPEÇÃO EM VOO (CNS102)
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: ___/___

(semana 3/4)

Período de: ___/___/___ a ___/___/___

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
___/___ 2ª feira	0800/0850	PT-02 (4.2.1 a 4.3.10)	Avl		
	0850/0940	PT-02 (4.2.1 a 4.3.10)	Avl		
	0950/1040	DISCUSSÃO DA PROVA	Avl		
	1040/1130	DISCUSSÃO DA PROVA	Avl		
___/___ 3ª feira	1230/1320	TEORIA DE LOCALIZADOR	4.3.11		
	1320/1410	TEORIA DE LOCALIZADOR	4.3.11		
	1420/1510	TEORIA DE LOCALIZADOR	4.3.11		
	1510/1600	TEORIA DE LOCALIZADOR	4.3.11		
___/___ 3ª feira	0800/0850	TEORIA DE GLIDE SLOPE	4.3.12		
	0850/0940	TEORIA DE GLIDE SLOPE	4.3.12		
	0950/1040	TEORIA DE GLIDE SLOPE	4.3.12		
	1040/1130	TEORIA DE GLIDE SLOPE	4.3.12		
___/___ 4ª feira	1230/1320	TEORIA DE MARCADORES	4.3.13		
	1320/1410	MÉTODOS DE ILS	4.3.14		
	1420/1510	MÉTODOS DE ILS	4.3.14		
	1510/1600	MÉTODOS DE ILS	4.3.14		
___/___ 4ª feira	0800/0850	MÉTODOS DE ILS	4.3.14		
	0850/0940	MÉTODOS DE ILS	4.3.14		
	0950/1040	ANÁLISE DE ILS	4.3.15		
	1040/1130	ANÁLISE DE ILS	4.3.15		
___/___ 5ª feira	1230/1320	ANÁLISE DE ILS	4.3.15		
	1320/1410	ANÁLISE DE ILS	4.3.15		
	1420/1510	ANÁLISE DE ILS	4.3.15		
	1510/1600	FLEXIBILIDADE	-		
___/___ 5ª feira	0800/0850	TEORIA DE AUXÍLIOS VISUAIS	4.3.16		
	0850/0940	TEORIA DE AUXÍLIOS VISUAIS	4.3.16		
	0950/1040	TEORIA DE AUXÍLIOS VISUAIS	4.3.16		
	1040/1130	TEORIA DE AUXÍLIOS VISUAIS	4.3.16		
___/___ 6ª feira	1230/1320	MÉTODOS DE AUXÍLIOS VISUAIS	4.3.17		
	1320/1410	MÉTODOS DE AUXÍLIOS VISUAIS	4.3.17		
	1420/1510	MÉTODOS DE AUXÍLIOS VISUAIS	4.3.17		
	1510/1600	ANÁLISE DE AUXÍLIOS VISUAIS	4.3.18		
___/___ 6ª feira	0800/0850	TEORIA DE RADIOMONITORAGEM	4.3.19		
	0850/0940	TEORIA DE RADIOMONITORAGEM	4.3.19		
	0950/1040	TEORIA DE RADIOMONITORAGEM	4.3.19		
	1040/1130	MÉTODOS DE RADIOMONITORAGEM	4.3.20		
___/___ 6ª feira	1230/1320	FLEXIBILIDADE	-		
	1320/1410	FLEXIBILIDADE	-		
	1420/1510	FLEXIBILIDADE	-		
	1510/1600	FLEXIBILIDADE	-		



COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO
DIVISÃO DE ENSINO

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INSPEÇÃO EM VOO (CNS102)
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)

Turma: ___/___

(semana 4/4)

Período de: ___/___/___ a ___/___/___

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
___/___ 2ª feira	0800/0850	PT-03 (4.3.11 a 4.3.18)	-		
	0850/0940	PT-03 (4.3.11 a 4.3.18)	-		
	0950/1040	DISCUSSÃO DA PROVA	-		
	1040/1130	DISCUSSÃO DA PROVA	-		
___/___ 3ª feira	1230/1320	TEORIA DE RADAR	4.3.21		
	1320/1410	TEORIA DE RADAR	4.3.21		
	1420/1510	TEORIA DE RADAR	4.3.21		
	1510/1600	TEORIA DE RADAR	4.3.21		
___/___ 4ª feira	0800/0850	TEORIA DE RADAR	4.3.21		
	0850/0940	TEORIA DE RADAR	4.3.21		
	0950/1040	TEORIA DE RADAR	4.3.21		
	1040/1130	TEORIA DE PAR	4.3.22		
___/___ 5ª feira	1230/1320	MÉTODOS DE RADAR/PAR	4.3.23		
	1320/1410	MÉTODOS DE RADAR/PAR	4.3.23		
	1420/1510	MÉTODOS DE RADAR/PAR	4.3.23		
	1510/1600	MÉTODOS DE RADAR/PAR	4.3.23		
___/___ 6ª feira	0800/0850	ANÁLISE DE RADAR / PAR	4.3.24		
	0850/0940	ANÁLISE DE RADAR / PAR	4.3.24		
	0950/1040	ANÁLISE DE RADAR / PAR	4.3.24		
	1040/1130	ANÁLISE DE RADAR / PAR	4.3.24		
___/___ 7ª feira	1230/1320	TEORIA DE GPS	4.3.25		
	1320/1410	TEORIA DE GPS	4.3.25		
	1420/1510	DINÂMICA DA INSPEÇÃO EM VOO	Pal		
	1510/1600	FLEXIBILIDADE	-		
___/___ 8ª feira	0800/0850	METROLOGIA NA INSPEÇÃO EM VOO	Pal		
	0850/0940	CNS-ATM	Pal		
	0950/1040	CNS-ATM	Pal		
	1040/1130	CNS-ATM	Pal		
___/___ 9ª feira	1230/1320	GBAS	Pal		
	1320/1410	TLS	Pal		
	1420/1510	AIM-BR	Pal		
	1510/1600	FLEXIBILIDADE	-		
___/___ 10ª feira	0800/0850	PT-04 (4.3.19 a 4.3.25)	-		
	0850/0940	PT-04 (4.3.19 a 4.3.25)	-		
	0950/1040	DISCUSSÃO DA PROVA	-		
	1040/1130	DISCUSSÃO DA PROVA	-		
___/___ 11ª feira	1230/1320	FLEXIBILIDADE	-		
	1320/1410	CRÍTICA FINAL DE CURSO	Ctc		
	1420/1510	CRÍTICA FINAL DE CURSO	Ctc		
	1510/1600	ENCERRAMENTO DO CURSO	Ce		

9 DISPOSIÇÕES FINAIS

Os casos não previstos serão resolvidos pelo Diretor do Instituto de Controle do Espaço Aéreo.

10 APROVAÇÃO

Este Plano entra em vigor a partir da data de sua publicação.