

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



E N S I N O

MCA 37-52

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS DA
INSTRUÇÃO TÉCNICO-ESPECIALIZADA DO
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS
ESPECIALISTAS EM AVIÕES
(PUD CFOE AV)**

2005

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA



E N S I N O

MCA 37-52

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS DA
INSTRUÇÃO TÉCNICO-ESPECIALIZADA DO
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS
ESPECIALISTAS EM AVIÕES
(PUD CFOE AV)**

2005



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA

PORTARIA CIAAR Nº 03/DE, DE 28 DE ABRIL DE 2005.

Aprova o Plano de Unidades Didáticas da Instrução Técnico-Especializada do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Aviões (PUD CFOE AV).

O COMANDANTE DO CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 205, inciso III, do Regimento Interno do Comando da Aeronáutica, aprovado pela Portaria Nº 1220/GC3, de 30 de novembro de 2004, e de acordo com o prescrito no item 1.3 da ICA 5-1, de 14 de maio de 2004,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o MCA 37-52 “Plano de Unidades Didáticas da Instrução Técnico-Especializada do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Aviões (PUD CFOE AV)”.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação .

Brig Ar RAUL JOSÉ FERREIRA DIAS
Comandante do CIAAR

SUMÁRIO

PREFÁCIO	7
1 LISTA DE ABREVIATURAS	9
2 COMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO	11
3 DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS	21
4 DISPOSIÇÕES FINAIS	133
5 ÍNDICE	135

PREFÁCIO

Esta publicação estabelece o Plano de Unidades Didáticas (PUD), referente ao ano de 2005, para a Instrução Técnico-Especializada do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Aviões.

Este PUD complementa o Currículo Mínimo da Instrução Técnico-Especializada do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Aviões (ICA 37-314) e contém a previsão de todas as atividades que o instruendo realizará sob a orientação do Centro para atingir os objetivos do curso em que está matriculado.

Além disso, apresenta dados relativos ao desenvolvimento das unidades didáticas que compõem as disciplinas do Curso acima mencionado e destina-se, especificamente, aos docentes, discentes e ao uso administrativo deste Centro.

1 - LISTA DE ABREVIATURAS

AE	-	Aula Expositiva
An	-	Análise
Ap	-	Aplicação
APt	-	Aula Prática
C	-	Conferência
Ce	-	Cerimônia
CIPA	-	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
Cn	-	Conhecimento
Cp	-	Compreensão
Ctc	-	Crítica
Cv	-	Caracterização por um valor ou complexo de valores
DDr	-	Discussão Dirigida
DE	-	À Disposição do Ensino
Dem	-	Demonstração
EAS	-	Equipamento de Apoio Solo
EQV	-	Equipamento de Voo
EO	-	Exposição Oral
ES	-	Exercício em Sala
Exc	-	Exercício
ICA	-	Instruções do Comando da Aeronáutica
GQT	-	Gestão Pela Qualidade Total
Og	-	Organização
Ot	-	Orientação
POt	-	Prática Orientada
RC	-	Resposta Aberta Complexa
Re	-	Resposta
RM	-	Resposta Mecânica
RO	-	Resposta Orientada
Se	-	Seminário
TG	-	Trabalho de Grupo
TI	-	Trabalho Individual
Va	-	Valorização
Vi	-	Visita Técnica

2 - COMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO

Carga horária: 40 Tempos

ATIVIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p>Estágio:</p> <p>BAGL</p>	<p>ESM</p> <p>a) distinguir a estrutura e funcionamento do nível-base de manutenção, bem como abreviaturas e siglas utilizadas (Cp);</p> <p>b) identificar “in-loco”, todas as atividades de planejamento e controle da manutenção nos hangares e casas de pistas, visitando todas as seções que a aeronave percorre até sua liberação para o voo (Cp);</p> <p>c) identificar o controle de aeronaves na pista quanto às suas chegadas e saídas, evidenciando os perigos existentes (Cn);</p> <p>d) valorizar a mentalidade de qualidade e segurança na manutenção, durante os trabalhos (Va);</p> <p>e) interpretar a finalidade e preenchimento de toda a documentação ligada ao controle e disponibilidade, incluindo relatórios de voo, ficha de inspeções e inspetoria (Cp);</p> <p>f) demonstrar na aeronave os pontos importantes de um pré-voo e um pós-voo (Ap);</p> <p>g) indentificar o grau de sigilo necessário no trato com os documentos e dados estatísticos relativos à manutenção (Cn); e</p> <p>h) identificar as providências necessárias na prevenção e combate a incêndios nos hangares, pistas e estacionamento de aeronaves (Ap).</p> <p>ARMAZÉM DE REPARÁVEIS:</p> <p>a) identificar a relação do Armazém com o Centro de Controle de Ordens de Serviço e produção (CCOS), as Oficinas e Linha de Revisão de aeronaves (Cp).</p> <p>CCOS:</p> <p>a) identificar a relação do CCOS com a Seção de Planejamento, as Oficinas a Linha de Revisão de Aeronaves e o Suprimento (Cp); e</p>		

<p>DA BASC SETORES A SEREM VISITADOS</p>	<p>ARMAZÉM DE REPARÁVEIS:</p> <p>a) identificar a relação do Armazém com o Centro de Controle de Ordens de Serviço e produção (CCOS), as Oficinas e Linha de Revisão de aeronaves (Cp).</p> <p>CCOS:</p> <p>a) identificar a relação do CCOS com a Seção de Planejamento, as Oficinas a Linha de Revisão de Aeronaves e o Suprimento (Cp); e</p> <p>b) identificar as atividades básicas desenvolvidas num CCOS (Cp).</p> <p>OFICINAS DOS HANGARES:</p> <p>a) identificar as principais características de cada Centro de Serviços, Oficinas e Linha de Revisão de aeronaves (Cp).</p> <p>CONTROLE DO SILOMS:</p> <p>a) identificar as atividades desenvolvidas pelo setor de controle do SILOMS e suas ramificações quanto ao Planejamento e Controle dos materiais e serviços das revisões de Aeronaves e o Suprimento (Cp).</p>		
<p>SETORES A SEREM VISITADOS</p>	<p>CONTROLE DOS ABASTECIMENTOS DE COMBUSTÍVEIS DE AVIAÇÃO</p> <p>a) identificar as atividades desenvolvidas pelo setor de controle dos diversos tipos de abastecimentos de aeronaves quanto à formação de previsões de materiais (Cp).</p> <p>UNIDADE AÉREA SEDIADA: 1º GAVCA.</p> <p>a) identificar os tipos de atividades operacionais desenvolvidas pela Unidade Aérea (Cn);</p> <p>b) identificar a doutrina interna do Grupo quanto ao desempenho das atividades rotineiras e operacionais (Ap); e</p> <p>c) localizar na organização do Grupo de Aviação os principais setores de apoio à atividade aérea (Cn).</p> <p>BARREIRAS DE CONTENÇÃO DE AERONAVES</p> <p>a) identificar a importância da utilização da barreira de contenção como instrumento de segurança material e humano (Cn).</p>	<p>04</p> <p>04</p>	<p>Pot</p> <p>Vi</p>

PAMA-GL	<ul style="list-style-type: none"> a) distinguir a estrutura e funcionamento do nível “Parque” de manutenção, com visitas a todas as oficinas (Cp); b) distinguir os processos ligados à Divisão Técnica de um Parque de Material Aeronáutico, enfatizando os pontos particulares deste (Cp). c) diferenciar as características dos níveis “Parque” e “Base” (Cp); d) distinguir as situações que promovem o encaminhamento de uma aeronave ao parque de material (Cp); e) identificar as atividades de planejamento e controle da manutenção para os projetos de responsabilidade do PAMA, conforme as ICA relativas à manutenção (Cp); f) valorizar a mentalidade de qualidade e segurança na manutenção, durante os trabalhos (Av); g) interpretar a finalidade e preenchimento de toda a documentação ligada ao controle e disponibilidade, incluindo relatórios de voo, ficha de inspeções e inspetoria (Cp); h) identificar o grau de sigilo necessário no trato com os documentos e dados estatísticos relativos à manutenção (Cn); e i) identificar as providências necessárias na prevenção e combate a incêndios nos hangares, pistas e estacionamento de aeronaves (Ap). 		
SETORES A SEREM VISITADOS	<p>ARMAZÉM DE REPARÁVEIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) identificar a relação do Armazém com o Centro de Controle de Ordens de Serviço e produção (CCOS), as Oficinas e Linha de Revisão de aeronaves (Cp). <p>CCOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) identificar a relação do CCOS com a Seção de Planejamento, as Oficinas a Linha de Revisão de Aeronaves e o Suprimento (Cp); e b) identificar as atividades básicas desenvolvidas num CCOS (Cp). <p>SILOMS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) identificar as atividades desenvolvidas pelo SILOMS e suas peculiaridades quanto ao Planejamento e Controle 		

[illegible]

	<p>relativas ao controle de disponibilidade de material e aeronaves (Cp); e</p> <p>b) identificar a importância da utilização dos dados recebidos das Unidades apoiadas no planejamento e controle dos programas de trabalho relativo à Manutenção das aeronaves e equipamentos sob supervisão da DIRMAB (Cn).</p> <p>DIVISÃO DE COMBUSTÍVEIS DE AVIAÇÃO</p> <p>a) identificar as atividades desenvolvidas pelo setor relativas ao controle dos combustíveis de aviação abastecidas no Território Nacional e exterior, monitoramento de instalações e Operações especiais (Cp).</p> <p>INFORMÁTICA</p> <p>a) identificar a amplitude atual da Tecnologia da Informação (TI) no âmbito da DIRMAB (Ap); e</p> <p>b) identificar a correta utilização dos recursos de TI no ambiente da DIRMAB (Cn).</p>	04	Vi
--	---	----	----

DISCIPLINA	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO		
ATIVIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p>VISITAS TÉCNICAS: VISITA DE ESTUDOS À FIAT BELO HORIZONTE / MINAS GERAIS</p>	<p>Com base na visita realizada a uma empresa que utilize os métodos estudados nesta disciplina:</p> <p>a) descrever os aspectos básicos das diversas técnicas de planejamento e controle da produção existentes (Cn);</p> <p>b) identificar as técnicas de planejamento e controle da produção aplicáveis em função da área a ser administrada (Cn);</p> <p>c) descrever o potencial de aplicação das técnicas de planejamento e controle da produção no ambiente da Logística de Material e Serviços da FAB (Cn);</p> <p>d) distinguir os conceitos de manufatura sincronizada incluídos na Teoria das Restrições (Cp); e</p> <p>e) discutir a forma como são utilizados os métodos estudados, pela empresa visitada (Cp).</p>	04	VT

DISCIPLINA	CORROSÃO		
ATIVIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
VISITA ÀS OFICINAS DA TOFI DO PAMA-LS	a) identificar os tipos e formas de corrosão (Cn); b) distinguir os métodos de combate à corrosão (Cp); c) valorizar a importância das oficinas envolvidas no processo de preservação de combate à corrosão em nível parque (Av).	06	Vi

DISCIPLINA	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS		
ATIVIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
VISITA AO PAMA-LS	a) identificar os aspectos relacionados à ciências dos materiais nas oficinas de manutenção do PAMA-LS (Cn).	05	Pot

DISCIPLINA	ENSAIOS NÃO-DESTRUTIVOS		
ATIVIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS DOS MÉTODOS DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS NO PAMA-LS: EXAME VISUAL, LÍQUIDO PENETRANTE, CORRENTES PARASITAS, PARTÍCULAS MAGNÉTICAS, ULTRA-SOM, RAIOS-X e GAMA.	a) distinguir os procedimentos de aplicação de cada método (Cp); e b) analisar a interpretação e avaliação das indicações de cada método (An).	06	Pot

DISCIPLINA	AERONAVES DE ASAS ROTATIVAS		
ATIVIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
VISITA À LÍDER EM BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS	a) identificar nas oficinas de manutenção os componentes de aeronaves de Asas Rotativas (Cn); e a) identificar Gerenciamento de Manutenção em Aeronaves de Asas Rotativas sob responsabilidade de uma empresa (Cp).	04	Vi

DISCIPLINA	PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS		
ATIVIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
EXECUTAR UMA VISTORIA DE SEGURANÇA DE VÔO	a) identificar os objetivos e vantagens de uma VSV como fator importante na atividade de prevenção (Cp); b) identificar a forma correta de se propor uma Recomendação de Segurança de Vôo baseado na NSMA 3-9 (Cp); e c) executar uma vistoria de Segurança de Vôo (Ap).	04	AE

3 - DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 1: ESTATÍSTICA	CARGA HORÁRIA 33 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) interpretar os conceitos fundamentais de Estatística (Cp); b) resolver problemas aplicando estatística descritiva (Ap); e c) resolver problemas utilizando os fundamentos estatísticos probabilísticos (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.1	VARIÁVEIS E GRÁFICOS			CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:				
a) interpretar os conceitos fundamentais de estatística (Cp); e				
b) identificar variáveis contínuas e discretas (Cn).				
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC	
1.1.1 AMOSTRAS E REPRESENTATIVIDADE DE UMA POPULAÇÃO	a) identificar uma amostra de uma dada população, apresentada em uma situação problema (Cn); b) identificar população finita e infinita, após a explanação do instrutor (Cn); e c) explicar a representatividade de uma amostra em uma dada população (Cp).	01	AE	
1.1.2 VARIÁVEIS CONTÍNUAS E DISCRETAS	a) identificar o emprego da variável contínua e discreta a partir das informações transmitidas e dos exemplos citados em sala (Cn).	01	AE	

UNIDADE 1.2:	MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL E DE DISPERSÃO	CH: 07	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) definir média, mediana e moda (Cn);			
b) calcular medidas de tendência central (Ap);			
c) calcular medidas de dispersão para valores populacionais e amostrais (Ap); e			
d) definir coeficiente de variação e coeficiente de assimetria de Pearson (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.2.1. MÉDIA	a) calcular médias aritmética. (Ap).	01	AE/Exc
1.2.2. MEDIANA	a) definir mediana de um conjunto de números (Cn); b) acerca de um conjunto numérico, calcular a mediana (Ap); c) identificar graficamente a representação da mediana (Cn).	01	AE/Exc

1.2.3 MODA	a) definir moda de um conjunto de números (C_n); e b) calcular a moda a partir de um conjunto numérico (A_p).	01	AE/Exc
1.2.4 VARIÂNCIA E DESVIO-PADRÃO	a) calcular a variância e o desvio-padrão para valores populacionais e amostrais (A_p); e b) interpretar o valor do desvio-padrão (C_p).	02	AE/Exc
1.2.5 COEFICIENTE DE VARIAÇÃO E DE ASSIMETRIA DE PEARSON	a) definir coeficiente de variação e de assimetria (C_n); e b) calcular o coeficiente de variação e de assimetria de Pearson para uma determinada amostra (A_p).	02	AE/Exc

UNIDADE 1.3:		PROBABILIDADE		CH: 14	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:					
a) definir conceitos de probabilidade (Cn);					
b) calcular probabilidade de eventos dependentes e independentes (Ap);					
c) aplicar os conceitos de união e interseção de eventos (Ap); e					
d) calcular probabilidade empregando o teorema de Bayes (Ap).					
SUBUNIDADES		OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS		CH	TEC
1.3.1 ESPAÇO AMOSTRAL		a) definir espaço amostral de um dado experimento (Cn).		01	AE
1.3.2 PROBABILIDADE DE UM EVENTO		a) identificar os diversos tipos de eventos (Cn); b) calcular a probabilidade de ocorrer um determinado evento (Ap); e c) empregar as propriedades de probabilidades para a solução de problemas (Ap).		03	AE/Exc
1.3.3 INTERSEÇÃO E UNIÃO DE EVENTOS		a) interpretar interseção e união de eventos, com base na aula e material didático fornecido (Cp); e b) aplicar o cálculo de probabilidade para união e interseção de eventos (Ap).		03	AE/Exc
1.3.4 TEOREMA DA TENDÊNCIA CENTRAL INDEPENDÊNCIA		a) empregar o teorema da tendência central em cálculos de probabilidade (Ap).		02	AE/Exc

1.3.5 PROBABILIDADE CONDICIONAL E INDEPENDÊNCIA	a) identificar os eventos de uma probabilidade condicional (C_n); b) identificar eventos independentes (C_n); e c) calcular a probabilidade de eventos condicionais (A_p).	03	AE/Exc
1.3.6 REGRA DE BAYES	a) utilizar a regra de Bayes para o cálculo de probabilidade (A_p).	02	AE/Exc

UNIDADE 1.4: DISTRIBUIÇÕES ESTATÍSTICAS		CH: 07	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar os diversos tipos de distribuições probabilísticas (Cn); b) empregar conceitos de probabilidade para calcular os diversos tipos de distribuições (Ap); e c) representar graficamente as distribuições (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.4.1 BINOMIAL	a) identificar no estudo das probabilidades situações em que se utiliza a distribuição binomial (Cn); e b) aplicar a técnica de cálculo de probabilidade onde ocorre a necessidade da distribuição binomial (Ap).	02	AE/Exc
1.4.2 NORMAL	a) definir através de equação e graficamente a distribuição normal ou distribuição de Gauss (Cn); e b) resolver problemas de cálculo de probabilidade utilizando a distribuição normal (Ap).	03	AE/Exc
1.4.3 POISSON	a) identificar as propriedades da distribuição de Poisson (Cn); e b) resolver problemas de cálculo de probabilidade utilizando a distribuição de Poisson (Ap).	01	AE
1.4.4 EXPONENCIAL	a) identificar as propriedades da distribuição exponencial (Cn); e b) resolver problemas de cálculo de probabilidade utilizando a distribuição exponencial (Ap).	01	AE

UNIDADE 1.5:	AMOSTRAGEM	CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:		
a) definir os vários tipos de amostra (Cn); e		
b) empregar amostragens randômicas em problemas de probabilidade (Ap).		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.5.1 TIPOS	a) definir amostras aleatórias com e sem reposição (Cn); b) definir amostragem casual simples ou randômica (Cn); c) empregar a amostragem randômica em problemas de probabilidade (Ap). d) definir amostragem estratificada, amostragem por conglomerados e amostragem sistemática (Cn); e e) aplicar as técnicas de amostragem estratificada (Ap).	02	AE

UNIDADE 1.6:	“SOFTWARE” ESTATÍSTICO			CH: 01
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:				
a) identificar os “software” estatísticos (Cn).				
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC	
1.6.1 “SOFTWARE” ESTATÍSTICO	a) relacionar a resolução de problemas estatísticos ao uso do “software” (Cn).	01	AE/Exc	

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva, prática orientadas e exercícios práticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
– Spiegel, Murray R. <u>Estatística</u> . São Paulo: Mc Graw-hill do Brasil, Ltda., 1984.
– Bussab, Wilton O. e Pedro A. Morettin. <u>Estatística Básica</u> 4ª Edição. São Paulo: Editora Atual, 1987.

PERFIL DE RELACIONAMENTO
Esta disciplina deverá ser ministrada antes das disciplinas Climatologia, Logística I, Planejamento e Controle da Produção e Simulação Discreta.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: ENGENHARIA E TECNOLOGIA
DISCIPLINA 2 METALURGIA FÍSICA	CARGA HORÁRIA 34 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar as características gerais dos materiais compostos e seu emprego (Cn); b) identificar os conceitos fundamentais sobre as ligas aço-carbono (Cn); c) interpretar os diversos ensaios mecânicos destrutivos aplicáveis a peças metálicas (Cp); d) discutir o efeito da temperatura nas propriedades mecânicas (Cp); e) discutir os tipos de tratamentos térmicos dos aços, ligas de alumínio e cobre, bem como suas têmperas superficiais (Cp); f) distinguir os tipos de tratamentos térmicos das ligas não ferrosas (Cp); e g) discutir os diversos tratamentos termo-químicos (Cp).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 2.1: CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS MATERIAIS			CH: 04
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) demonstrar o interesse sobre o estudo dos materiais metálicos (Cp); b) distinguir as nomenclaturas e classificação dos metais (Cp); e c) relatar os materiais compostos e suas aplicações (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS METAIS	a) justificar a importância do estudo dos metais (Cp).	01	AE
2.1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS METAIS	a) identificar os metais de acordo com a sua classificação (Cn).	02	AE
2.1.3 MATERIAIS COMPOSTOS	a) identificar as formas de obtenção e aplicação dos materiais compostos (Cn).	01	AE

UNIDADE 2.2: AÇOS CARBONO E AÇOS LIGA	CH: 03
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) apontar as definições e alotropia do ferro puro (Cn); b) distinguir as propriedades mecânicas e tecnológicas e seus efeitos (Cp); e c) selecionar os aços de acordo com as suas propriedades (Cn).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.2.1 AÇOS CARBONO	a) selecionar os aços ao carbono quanto à aplicação (Cn).	01	AE
2.2.2 AÇOS LIGA	b) selecionar aços liga quanto a aplicação (Cn); c) interpretar os efeitos dos elementos de liga (Cp); e d) exemplificar os tipos de aços liga (Cp).	02	AE

UNIDADE 2.3: ENSAIOS DESTRUTIVOS	CH: 11
---	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) definir os conceitos utilizados nos ensaios destrutivos (Cn); e
b) interpretar os resultados dos ensaios destrutivos (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.3.1 ENSAIO DE TRAÇÃO	a) definir os conceitos fundamentais sobre o ensaio de tração (Cn); e b) interpretar o comportamento e propriedade dos materiais metálicos no ensaio de tração (Cp).	02	AE/Exc
2.3.2 ENSAIO DE DUREZA	a) explicar os métodos de dureza Rockwell, Brinell e Vickers (Cp); e b) interpretar os resultados dos ensaios de dureza Rockwell, Brinell, Vickers (Cp).	03	AE/Exc
2.3.3 ENSAIO DE DOBRAMENTO E TORÇÃO	a) explicar os conceitos fundamentais sobre os ensaio de dobramento e torção (Cp).	01	AE/Exc
2.3.4 ENSAIO DE COMPRESSÃO	a) explicar os conceitos fundamentais sobre o ensaio de compressão (Cp).	01	AE/Exc
2.3.5 ENSAIO DE IMPACTO	a) explicar os ensaios de impacto (Cp); e b) explicar o comportamento dos materiais com a temperatura (Cp).	02	AE/Exc
2.3.6 ENSAIO DE FADIGA	a) explicar os ensaios de fadiga (Cp).	02	AE/Exc

UNIDADE 2.4: DIAGRAMA DE EQUILÍBRIO			CH: 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os fenômenos de solidificação (Cp); e			
b) interpretar os diagramas de equilíbrio (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.4.1 SOLUÇÕES SÓLIDAS E SOLUBILIDADE	a) explicar os conceitos sobre soluções sólidas (Cp); e b) explicar os conceitos de solubilidade (Cp).	01	AE
2.4.2 DIAGRAMA DE EQUILÍBRIO	a) interpretar os diagramas de equilíbrio através de resfriamento de várias ligas (Cp).	06	AE/Exc

UNIDADE 2.5: TRATAMENTOS TÉRMICOS DOS AÇOS			CH: 05
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) discutir os tipos e objetivos dos tratamentos térmicos dos aços (Cp); e			
b) discutir os tipos e objetivos da têmpera superficial (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.5.1 TRATAMENTOS TÉRMICOS	a) discutir os objetivos e peculiaridades dos tratamentos térmicos (Cp); e b) explicar os tipos de tratamentos térmicos (Cp).	04	AE
2.5.2 TÊMPERA SUPERFICIAL	a) discutir os objetivos da têmpera superficial (Cp); e b) explicar os tipos de têmpera superficial (Cp).	01	AE/Dem

UNIDADE 2.6: TRATAMENTOS TERMOQUÍMICOS			CH: 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) discutir os tipos e objetivos dos tratamentos termoquímicos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.6.1 NITRETAÇÃO, CEMENTAÇÃO e CIANETAÇÃO	a) discutir os objetivos dos tratamentos termoquímicos (Cp); e b) explicar os tipos de tratamentos termoquímicos (Cp).	02	AE

UNIDADE 2.7: TRATAMENTOS TÉRMICOS DE LIGAS NÃO FERROSAS			CH: 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) discutir os tipos de tratamentos térmicos das ligas não ferrosas (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.7.1 TRATAMENTOS TÉRMICOS DOS METAIS NÃO FERROSOS	a) discutir os objetivos dos tratamentos térmicos (Cp); e b) explicar os tratamentos térmicos empregados em ligas não ferrosas (Cp).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada, principalmente durante a visita programada para o PAMA-LS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Princípios de Ciência dos Materiais – Van Vlack Aços e Ferros Fundidos – Vicente Chiaverine Tecnologia Mecânica – Vicente Chiaverine

PERFIL DE RELACIONAMENTO
A disciplina deverá ser ministrada sempre no primeiro período do Curso, já que é um assunto básico com conhecimentos elementares para o aluno.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
DISCIPLINA 3: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	CARGA HORÁRIA 29 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) descrever os aspectos básicos das diversas técnicas de planejamento e controle da produção existentes (Cn); b) identificar as técnicas de planejamento e controle da produção aplicáveis em função da área administrada (Cn); c) descrever o potencial de aplicação das técnicas de planejamento e controle da produção no ambiente da Logística de Material e Serviços da FAB (Cn); d) distinguir os conceitos de manufatura sincronizada incluídos na Teoria das Restrições (Cp); e e) relacionar as principais características da Teoria das Restrições aplicáveis à Logística de Material e de Serviços (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 3.1: SISTEMAS DE PRODUÇÃO		CH: 07	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) descrever os aspectos básicos das diversas técnicas de planejamento e controle da produção existentes (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.1.1 A FUNÇÃO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	Com base no livro-texto e na exposição em sala: a) identificar as principais características do Planejamento e Controle da Produção quanto ao planejamento estratégico (Cn); b) distinguir as fases de um modelo da transformação (Cp); e c) identificar as principais características da transformação de bens e serviços quanto aos recursos de entrada e de saída (Cn).	02	AE
3.1.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	a) identificar a relação entre os arranjos físicos e os tipos de produção de bens e serviços / layout (Cn); e b) descrever as principais características dos tipos de processos de produção de bens e de operações em serviço (Cn).	01	AE
3.1.3 SISTEMAS DE CONTROLE DE QUALIDADE	a) descrever as características da Gestão da Qualidade Total (Cn); b) identificar os custos da Qualidade Total que influenciam no sucesso da implantação de um programa de qualidade (Cn); c) identificar o significado de um paradigma (Cn); d) descrever a metodologia, vantagens e desvantagens do sistema ISO de qualidade (Cn); e e) identificar as categorias de custos da má qualidade (Cn).	02	AE

3.1.4 SISTEMA JUST-IN-TIME	a) identificar a visão japonesa de produtividade (Cn); b) identificar as características do Just In Time (Cn); c) identificar as vantagens e limitações do Just In Time (Cn); d) discutir o processo produtivo apoiado nos conceitos de Just-in-Time (Cp); e) distinguir os objetivos e aspectos de diferenciação entre o Just In Time e a abordagem tradicional de administrar (Cp); e f) discutir o processo KAN-BAN (Cp).	02	AE
----------------------------------	---	----	----

UNIDADE 3.2: PREVISÃO DE DEMANDA **CH: 14**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar as técnicas de planejamento e controle da produção aplicáveis em função da área a ser administrada (Cn); e
b) descrever os principais métodos de previsão de demanda dependente, utilizados para o dimensionamento de estoques e compras de materiais (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.2.1 PREVISÃO DE DEMANDA	a) identificar os fatores que afetam a demanda (Cn); b) distinguir a tendência geral da demanda na projeção da previsão de demanda (Cp); c) identificar a importância da previsão e julgamento na previsão de demanda (Cn); d) identificar os tipos e características dos modelos de previsão (Cn); e) identificar os fatores que impactam os modelos de previsão (Cn); f) identificar os componentes das séries temporais na representação gráfica da demanda (Cn); e g) apontar as melhores utilizações de modelos estudados, conforme a tendência da demanda. (Cn).	04	AE
3.2.2 PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE	a) identificar as características do Planejamento da Capacidade (Cn); b) identificar a formação do estoque e sua melhor utilização, conforme a demanda (Cn); c) definir o Programa Mestre de Produção; (Cn); d) identificar os tipos de estratégias a serem utilizadas no planejamento agregado; (Cn); e e) distinguir as características do planejamento bruto de capacidade (Cp).	02	AE
3.2.3 MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING - MRP	a) identificar o objetivo e a filosofia do MRP (Cn); b) descrever a estrutura de um sistema MRP (Cn); c) caracterizar o arquivo da “Bill of Materials” (Cn); d) identificar as aplicações da técnica de MRP nas		

<p>3.2.4 MANUFACTURING RESSOURCE PLANNING - MRPII</p> <p>3.2.5 PREVISÃO DE DEMANDA – APLICAÇÕES</p>	<p>atividades de suprimento e manutenção da FAB (Cn); e) enunciar a aplicabilidade da técnica de MRP no gerenciamento de serviços (Cn); f) identificar os principais problemas Potenciais decorrentes da utilização do MRP nas organizações (Cn); e g) definir Distribution Requirements Planning DRP (Cn).</p>	04	AE
	<p>a) identificar o objetivo e a filosofia do MRP II (Cn); b) descrever a estrutura de um sistema MRP II (Cn); e c) identificar as aplicações da técnica de MRPII nas atividades de suprimento e manutenção da FAB (Cn).</p>	01	AE
	<p>a) distinguir as adaptações da previsão de demanda em relação ao MRP (Cp); b) identificar os benefícios do MRP e a que setores se aplicam (Cn); c) relacionar os processos Just-in-time e MRP (Cn); d) descrever o Potencial de aplicação das técnicas de planejamento e controle da produção no ambiente da Logística de Material e Serviços da FAB (Cn); e g) identificar os cuidados a serem tomados na implementação das técnicas estudadas ao ambiente militar (Cn).</p>	03	AE

UNIDADE 3.3: MANUFATURA SINCRONIZADA**CH: 08****OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) distinguir os conceitos de manufatura sincronizada incluídos na Teoria das Restrições (Cp); e
b) distinguir as principais características da Teoria das Restrições aplicadas à Logística de Material e de Serviços (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p>3.3.1 MÉTODOS DE CONTROLE</p>	<p>Com base na apostila, nas notas de aula e na explanação em sala: a) identificar os principais métodos de controle de utilização dos recursos corporativos na manufatura sincronizada (Cn). b) identificar os tipos e características do sequenciamento (Cn); e c) identificar as principais vantagens da programação (Cn).</p>	02	AE

<p>3.3.2 TEORIA DAS FILAS</p>	<p>a) enunciar as Teorias das Filas e da Simulação(Cn); b) descrever a importância do uso da Teorias das Filas e da Simulação (Cn); c) identificar as aplicações de modelagem de sistemas (Cn); d) identificar os elementos básicos de uma fila (Cn); e) identificar a importância da gerência de filas(Cn) f) identificar os princípios de Maister (Cn); g) descrever as variáveis randômicas fundamentais e suas relações(Cn); h) identificar as características dos modelos de simulação(Cn); i) identificar a metodologia para a simulação de sistemas (Cn); e j) explicar a aplicação da teoria das filas nas atividades de suprimento (Cp).</p>	03	AE/AP
<p>3.3.3 INTRODUÇÃO À TEORIA DAS RESTRIÇÕES E SUA APLICAÇÃO EM LOGÍSTICA DE MATERIAL</p>	<p>a) identificar os processos de otimização da Teoria das Restrições (Cn); b) identificar o conceito de restrições (Cn); c) identificar os processos de raciocínio da Teoria das Restrições (Cn); d) identificar os conceitos de pulmões na sincronização da produção (Ap); e e) discutir a aplicação da Teoria das Restrições na Logística de Material (Cp).</p>	03	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – Goldratt, Eliyahu; Jeffco. A Meta: <u>Um Processo De Melhoria Contínua</u>. Editora Nobel. – Falconi, Vicente Campos. <u>Gerenciamento Da Rotina Do Trabalho Do Dia-A-Dia</u>. 6ª Ed. Minas Gerais: Dg, 1999. – Prado, Darci. <u>Teoria Das Filas E Da Simulação</u>. Belo Horizonte/Mg: Editora Desenvolvimento Gerencial, 1999. – Nigel, Slack; Chambers, Stuart; Harland; Harrison, Alan; Johnston, Robert. <u>Administração Da Produção</u>. Rio De Janeiro: Atlas, 2001. – Novaes, Antonio Galvão. <u>Logística E Gerenciamento Da Cadeia De Distribuição</u>. Rio De Janeiro: Campus, 2001. – Dornier, Philippe-Pierre; Ernst, Ricardo; Fender, Michel; E Kouvelis Panos. <u>Logística E Operações Globais – Texto E Casos</u>. São Paulo: Atlas, 2000 – Rodrigues, Alexandre Medeiros. <u>A Aplicação Da Simulação No Dimensionamento De Bases De Distribuição De Combustíveis</u> – O Ciclo Pdca, (Adaptado De: Http://Www.Manualvirtual.Hpg.Com.Br/Empresa2.Htm – Verlangieri, Marcos Valle. <u>Você Dá Lucro Para A Sua Empresa?</u> , (Adaptado De: Http://Www.Manualvirtual.Hpg.Com.Br/Empresa2.Htm – Henrique L. Corrêa, Irineu; N. Giansi. Just In Time, MRP II E Opt: <u>Um Enfoque Estratégico</u>. São Paulo. Editora Athas. 1993. (Por: Patricia Renha De Oliveira E Eduardo Scheurer (Universidade Estácio De Sá – RJ) – Saliby, Eduardo. <u>Lidando Com Sazonalidades No Processo Logístico</u> – Daniel Georges Jehlen Gasnier. Ecr - <u>Resposta Eficiente Ao Consumidor, O Elo Que Faltava Nas Relações Cliente-Fornecedor</u> (Adaptado De Imam@Imam.Com.Br, Http://Www.Guidelogistica.Com.Br/). – Comando Da Aeronáutica. Instrução Do Comando Da Aeronáutica 5-1 Confecção, Controle E Numeração De Publicações, 27 Out 2000. |
|---|

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina PCP deverá ser ministrada antes de Gerenciamento de manutenção.
--

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
DISCIPLINA 4	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	CARGA HORÁRIA 15 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) definir Acidente do Trabalho sob a visão legal e preventiva. (Cn); b) distinguir os atos e condições inseguras. (Cp); c) identificar as conseqüências dos acidentes do trabalho. (Cn); d) distinguir os equipamentos de proteção individual adequado para cada atividade. (Cp); e) explicar a localização e instalação de máquinas e equipamentos. (Cp); f) justificar a importância da cor na segurança do trabalho.(Cp); g) identificar a proteção necessária nas máquinas e equipamentos(Cp); h) explicar a segurança em serviços que envolvam eletricidade.(Cp); i) distinguir os tipos de prevenção de quedas.(Cp); j) explicar a prevenção dos diversos tipos de incêndio.(Cp); k) discutir a segurança das áreas e equipamentos de aviação.(Cp); l) discutir a segurança no manuseio de materiais radioativos (Cp); m) identificar os riscos ambientais existentes no local de trabalho e suas formas de prevenção (Cp); n) explicar a importância da higiene na prevenção do acidente de trabalho (Cp); e o) citar as exigências mínimas na formação de uma Comissão de Investigação e Prevenção de Acidentes nos vários níveis de manutenção de aeronaves (Cn). 		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 4.1: CONCEITO DE ACIDENTE DE TRABALHO		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) descrever os conceitos de Segurança do Trabalho (Cp);			
b) identificar a visão legal e prevencionista da segurança (Cn);			
c) identificar os Atos e Condições Inseguras (Cp);			
d) identificar as Conseqüências Provenientes do Acidente do Trabalho(Cp);			
e) identificar o Acidente do Trabalho sob o ponto de vista do empregado, do empregador e do Governo(Cp); e			
f) identificar os problemas Sociais advindo do Acidente do Trabalho (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.1.1 CONCEITO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.	a) conceituar Acidente do Trabalho sob o ponto de vista Jurídico e Empresarial (Cn); b) exemplificar o Acidente do Trabalho(Cp); e c) identificar o papel da educação na prevenção do acidente(Cn).	01	AE

4.1.2 VISÃO LEGAL E PREVENCIONISTA DO ACIDENTE DO TRABALHO.	a) descrever a visão legal e prevencionista do Acidente do Trabalho (Cp); b) classificar os Atos e Condições Inseguras (An); e c) identificar o papel do administrador na prevenção do acidente(Cp).	01	AE
4.1.3 CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE DE TRABALHO	a) descrever as consequências Sócio-Econômico proveniente do Acidente do Trabalho. (Cp); e b) exemplificar os problemas advindo para o trabalhador e para a empresa, diante do Acidente do Trabalho (Cp).	01	AE
4.1.4 CONCEITO JURÍDICO DO ACIDENTE DO TRABALHO	a) descrever o Conceito Jurídico do Acidente do Trabalho (Cp); b) identificar a posição do Empregado, empregador e do Governo diante do Acidente de Trabalho (Cp); e c) identificar a posição do Brasil, diante as nações Unidas, na prevenção do Acidente do Trabalho (Cp).	01	AE

UNIDADE 4.2: PREVENÇÃO DO ACIDENTE DE TRABALHO		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar as medidas de Prevenção do Acidente do Trabalho (Cn); b) identificar os equipamentos de Proteção (Cp); c) identificar as proteções individuais e coletivas na prevenção do acidente (Cp); d) identificar os vários tipos de equipamentos de proteção individual e coletivo na prevenção do acidente (Cp); a) identificar a importância na localização de máquinas e ferramentas na prevenção do acidente (Cn); e b) destacar a importância das cores, da limpeza e da luminosidade na prevenção do acidente (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.2.1 O ACIDENTE DE TRABALHO.	a) descrever as medidas de combate do acidente de trabalho (Cn); a) identificar os equipamentos de proteção (Cn); b) identificar os vários tipos de equipamentos de proteção individual e coletivo (Cn); c) identificar a importância da distribuição de máquinas e ferramentas na prevenção do acidente (Cn), e d) identificar as proteções nas máquinas como medida de prevenção do acidente de trabalho (Cn).	03	AE

4.2.2 IMPORTÂNCIA DA LUMINOSIDADE E DA LIMPEZA NA PREVENÇÃO DO ACIDENTE.	a) definir a importância da distribuição da luz na prevenção do acidente (Cn); b) identificar a importância das cores na prevenção do acidente (Cn); e c) destacar a limpeza como uma das principais medidas na prevenção do acidente de trabalho (Cn).	01	AE
---	---	----	----

UNIDADE 4.3: PREVENÇÃO E RISCOS AMBIENTAIS	CH: 05
---	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar os serviços que envolvam eletricidade (Cn);
- b) identificar os tipos de prevenção de quedas (Cn);
- c) identificar os vários tipos de incêndio (Cn);
- d) identificar os tipos de combate a incêndios (Cp);
- e) discutir a segurança nas áreas e equipamentos de aviação (Cp);
- f) identificar os riscos ambientais (Cn); e
- g) discutir a importância da Higiene na prevenção do acidente de trabalho (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.3.1 UTILIZAÇÃO DA ELETRICIDADE	a) identificar o sistema de distribuição da eletricidade no hangar de manutenção (Cn); b) identificar a distribuição da eletricidade na empresa fornecedora (Cn); c) identificar a distribuição de eletricidade através de grupo moto-gerador (Cp); e d) destacar os Equipamentos de Proteção Individual e coletivo nos trabalhos que envolvam eletricidade e a queda no trato com a eletricidade (Cp).	01	AE
4.3.2 UTILIZAÇÃO DE EXTINTORES	a) identificar os vários tipos de incêndio (Cn); b) identificar os tipos de extintores no combate ao incêndio (Cn); e c) identificar a segurança nas áreas e equipamentos de aviação (Cn).	03	AE
4.3.3 RISCOS AMBIENTAIS	a) identificar os riscos ambientais (Cn); b) identificar as medidas governamentais no combate aos riscos ambientais (Cn); c) discutir a importância do manuseio de material radioativo (Cp); d) identificar os impactos ambientais e medidas jurídicas no controle dos riscos ambientais (Cp); e e) discutir a importância da higiene na prevenção do acidente de trabalho (Cp).	01	AE

UNIDADE 4.4: A COMISSÃO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES			CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a importância das ações desenvolvidas por uma Comissão de Investigação e Prevenção de Acidentes (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.4.1 COMISSÃO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES	a) identificar a importância das ações desenvolvidas por uma Comissão de Investigação e Prevenção de Acidentes (Cn).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva, prática orientada e exercícios práticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Telecurso 2000 Profissionalizante Mecânica Qualidade Ambiental Higiene e Segurança no Trabalho

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada após a disciplina: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: ENGENHARIA E TECNOLOGIA
DISCIPLINA 5: ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS	CARGA HORÁRIA 29 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os ensaios não destrutivos, visando a sua confiabilidade (Cn); b) relacionar os diferentes tipos de ensaios não destrutivos, com suas respectivas normas técnicas (Ap); c) discutir as aplicações, limitações e formas de controle de qualidade de cada método (Cp); d) explicar os cuidados, controle físico e controle médico na operação com radiações ionizantes (Cp); e) discutir as normas de qualificação de pessoal envolvidas nos ensaios não destrutivos (Cp); f) explicar os procedimentos de registro dos ensaios não destrutivos no módulo de Engenharia do SILOMS (Cp); e g) apresentar os procedimentos para elaborar um laudo de ensaios não destrutivos no SILOMS, com a menção dos critérios de aceitação (Cp).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 5.1: CONTROLE DE QUALIDADE DOS MATERIAIS		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificarr a importância do Controle de Qualidade empregado nos materiais (Cn); b) identificar os principais ensaios utilizados no Controle de Qualidade dos materiais (Cn); e c) diferenciar descontinuidades e defeitos físico-químicos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.1.1 GESTÃO DA QUALIDADE	a) identificar a importância da aplicação adequada do Controle de Qualidade nos materiais (Cp); b) identificar as técnicas de Garantia da Qualidade dos materiais aeroespaciais (Cn); e c) explicar o desenvolvimento da Melhoria da Qualidade dos materiais (Cp).	02	AE/ES
5.1.2 DESCONTINUIDADES	a) identificar os tipos de descontinuidades dos materiais comuns à manutenção aeroespacial (Cn); b) distinguir indicações relevantes: descontinuidades e defeitos (Cp); e c) identificar os ensaios empregados na detecção de descontinuidades e defeitos (Cn).	02	AE/ES

UNIDADE 5.2: OS TIPOS DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS			CH: 13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) explicar o princípio físico de funcionamento de cada método de E.N.D. (Cp);			
b) discutir as vantagens e desvantagens de cada método de E.N.D. (Cp);			
c) identificar os procedimentos de inspeção de cada método (Ap); e			
d) distinguir o método de inspeção a ser utilizado em função do material a ser inspecionado (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.2.1 EXAME VISUAL	a) conceituar exame visual, seu princípio básico, aplicações e limitações (Cn); e b) interpretar a avaliação das indicações (Cp).	02	AE/ES
5.2.2 LÍQUIDO PENETRANTE	a) conceituar ensaio com líquido penetrante, seu princípio físico, aplicações e limitações (Cn); b) identificar as etapas do processo (Cn); e c) interpretar a avaliação das indicações (Cp).	02	AE/ES
5.2.3 CORRENTES PARASITAS	a) conceituar ensaio por correntes parasitas, seu princípio físico de funcionamento, vantagens, limitações e principais aplicações (Cn).	02	AE/ES
5.2.4 PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	a) conceituar ensaio por partículas magnéticas, seu princípio físico de funcionamento, aplicações e limitações (Cn); e b) interpretar a avaliação das indicações (Cp).	02	AE/ES
5.2.5 ULTRA-SOM	a) conceituar ensaio por ultra-som, seu princípio básico, vantagens, limitações e princípio físico (Cn).	02	AE/ES
5.2.6 RAIOS X/GAMA	a) conceituar ensaio por Raios X/Gama, seu princípio físico de funcionamento, aplicações e limitações (Cn).	03	AE/ES

UNIDADE 5.3: SEGURANÇA RADIOLÓGICA			CH: 04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os procedimentos normativos de segurança e controle das radiações ionizantes (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.3.1 UNIDADES ESPECIAIS DA RADIOPROTEÇÃO E NORMAS CNEN 3.01 E 6.04	a) definir dispositivos e equipamentos especiais utilizadas na segurança radiológica (Cn); e b) empregar as limitações de doses de radiação, no trabalho em radiografia (Ap).	04	AE/EO/ES

UNIDADE 5.4: QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL			CH: 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) explicar as diferenças existentes entre as principais normas existentes (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.4.1 NORMA ABENDE - 01 E ASNT-SNT-TC-1 PARA TREINAMENTO, QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE PESSOAL	a) distinguir a metodologia básica de qualificação de pessoal das normas ABENDE-01 e ASNT (Cp).	02	EO/AE

UNIDADE 5.5: ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS NO SISTEMA INTEGRADO DE LOGÍSTICA DE MATERIAL DE SERVIÇOS (SILOMS)			CH: 06
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar os procedimentos de lançamento e consulta no SILOMS dos ensaios realizados e cadastrados no SILOMS (Cn); e b) praticar os procedimentos a serem utilizados quando da necessidade de coleta de informações existentes no SILOMS para a geração de relatórios e outros documentos (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.5.1 CADASTRAMENTO DE UM ENSAIO	a) apresentar os procedimentos para inserir um ensaio no SILOMS (Cp).	03	AE/ES
5.5.2 ELABORAÇÃO DE UM LAUDO TÉCNICO	a) explicar os procedimentos para elaboração de consultas, relatórios e laudos técnicos (Cp).	03	AE/ES

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva. As demonstrações práticas de Ensaios não Destrutivos deverão ser feitas com orientação do instrutor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SANCHEZ, Wladimir. Ensaios Não Destrutivos pela Técnica dos Raios X e Raios Gama, Informação IEA nº 29, Instituto de Energia Atômica, 1974.
- AGFA-GEVAERT, Radiografia Industrial, Bélgica.
- EASTMAN KODAK COMPANY, Radiography in Modern Industry, W-37 Fourth Edition, New York, 1980.
- ENDO, Mario. Proteção Radiológica para Inspetores e Operadores, ABENDE, nº 1, pág. 15 – 86.
- Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos, Exames por Radiografia e Gamagrafia Industrial, ABENDE, São Paulo, 1981.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- ADREUCCI, Ricardo. Ensaios Radiográficos, São Paulo, 1989.- BURNETT, D. William. Radiation Protection, Nondestructive Testing Handbook on Radiography and Radiation Testing, by ASNT, Columbus-Ohio. |
|---|

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A visita ao PAMA-LS para as demonstrações práticas, deve ser após a última aula.
--

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: ENGENHARIA E TECNOLOGIA
DISCIPLINA 6: INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS	CARGA HORÁRIA 42 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) explicar as características exigidas nos materiais usados em engenharia aeroespacial (Cp); b) interpretar a estrutura dos átomos (Cp); c) interpretar as estruturas moleculares dos materiais (Cp); d) identificar as principais estruturas cristalinas e não cristalinas (Cp); e) distinguir as imperfeições estruturais e movimentos atômicos (Cp); e f) identificar as fases metálicas e suas principais propriedades (Cp).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 6.1: CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS USADOS EM ENGENHARIA AEROESPACIAL CH: 10			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) distinguir os materiais para aplicações técnicas (Cp); b) interpretar as propriedades mecânicas dos materiais (Cp); e c) interpretar as propriedades não-mecânicas dos materiais (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.1.1 MATERIAIS PARA APLICAÇÕES TÉCNICAS	a) distinguir os materiais com os quais convivemos diariamente (Cp); b) explicar o que é propriedade de um material (Cp); c) prever a relação entre propriedades e desempenho real (Cp); d) resumir as sistemáticas para a seleção técnica de um material (Cp); e e) explicar como se mede uma propriedade de um material (Cp).	03	AE
6.1.2 PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS	a) explicar que o conhecimento dos materiais passa necessariamente por uma propriedade (Cp); b) localizar os elementos para que essa propriedade possa ser levantada (Cp); c) expressar de modo eficaz segundo a terminologia técnica associada às propriedades mecânicas (Cp); d) interpretar uma propriedade em função do desempenho (Cp); e e) explicar as principais propriedades mecânicas (Cp).	02	AE

6.1.3 ENSAIOS MECÂNICOS	a) distinguir os vários ensaios mecânicos e sua finalidade (Cp); e b) explicar a partir dos ensaios mecânicos como se determinam as principais propriedades mecânicas (Cp).	02	AE
6.1.4 TIPOS DE PROPRIEDADES	a) discutir todas as propriedades não mecânicas (Cp); b) explicar o que são propriedades térmicas, elétricas, químicas e ópticas (Cp); c) expressar de modo eficaz segundo a terminologia técnica associada às propriedades em estudo (Cp); e d) interpretar as propriedades térmicas, químicas e ópticas em função da aplicação (Cp).	02	AE
6.1.5 CUSTOS NA SELEÇÃO	a) interpretar o que são custos (Cp); e b) explicar como os custos interferem na obtenção e seleção dos materiais para aplicações técnicas (Cp).	01	AE

UNIDADE 6.2: A ESTRUTURA DOS ÁTOMOS			CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) explicar o que é atomística (Cp); e b) discutir sobre a interação entre os átomos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.2.1 ATOMÍSTICA	a) explicar a matéria a partir das suas partículas elementares (Cp); b) interpretar a geometria assumida pelos constituintes do átomo (Cp); c) distinguir as propriedades mais importantes das partículas que formam o átomo (Cp); d) discutir sobre o princípio da incerteza (Cp); e) interpretar os vários níveis quânticos (Cp); f) exemplificar sobre notação eletrônica de cada átomo. (Cp); e g) exemplificar sobre notação eletrônica de um íon (Cp).	01	AE/Exc

6.2.2 INTERAÇÃO ENTRE ÁTOMOS	a) discutir sobre como os átomos interagem entre si para formar os elementos e as substâncias (Cp); b) interpretar as ligações que se processam através da migração de um elétron ou mais, de um átomo para outro (Cp); c) interpretar como se processam as ligações através da participação conjunta de um elétron ou mais, em dois ou mais átomos (Cp); d) explicar a representação dessas ligações (Cp); e) distinguir a ligação metálica através da “nuvem” de elétrons que fluem de um átomo a outro (Cp); f) discutir a forma como ocorrem as combinações dessas ligações (Cp); g) explicar o que são distâncias atômicas (Cp); h) exemplificar como se define os raios atômicos (Cp); e i) explicar o que é número de coordenação e exemplificar (Cp).	01	AE/Exc
------------------------------------	---	----	--------

UNIDADE 6.3: AS ESTRUTURAS MOLECULARES DOS MATERIAIS		CH: 06	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) distinguir os materiais moleculares para aplicações técnicas (Cp); b) interpretar uma estrutura cristalina (Cp); e c) discutir direções e planos cristalinos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.3.1 MATERIAIS MOLECULARES PARA APLICAÇÕES TÉCNICAS	a) explicar a diferença entre moléculas e cristais (Cp); b) interpretar as principais características de uma estrutura molecular (Cp); c) distinguir os elementos de uma estrutura molecular (Cp); d) explicar o que é uma cadeia molecular (Cp); e) explicar como se ligam as moléculas para formar uma cadeia (Cp); f) localizar entre as aplicações práticas os materiais mais importantes (Cp); g) explicar o que são hidrocarbonetos (Cp); e h) explicar o que são plásticos (Cp).	02	AE/Exc
6.3.2 A ESTRUTURA CRISTALINA	a) revisar o que é cristalinidade (Cp); b) explicar o que é cristal e sistema cristalino (Cp); c) discutir sobre os principais sistemas cristalinos (Cp); d) identificar as particularidades geométricas dos cristais cúbicos (Cp); e) identificar as particularidades geométricas dos cristais hexagonais e outros sistemas (Cp); e f) explicar o que é fator de empacotamento em sistemas cristalinos (Cp).	02	AE/Exc

6.3.3 AS DIREÇÕES E PLANOS CRISTALINOS	a) expressar as direções cristalinas de um cristal (Cp); b) interpretar os planos cristalinos em uma célula unitária de um cristal (Cp); c) exemplificar a densidade atômica segundo uma dada direção cristalina (Cp); d) predizer o número de átomos de um plano cristalino (Cp); e) identificar estruturas não cristalinas (Cp); e f) distinguir entre fase cristalina e fase amorfa (Cp).	02	AE/Exc
---	---	----	--------

UNIDADE 6.4: FASES METÁLICAS E SUAS PRINCIPAIS PROPRIEDADES	CH: 14
--	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) interpretar um diagrama de fases (Cp);
b) identificar ligas metálicas (Cn);
c) explicar a deformação dos metais (Cp); e
d) interpretar a mecânica da ruptura dos metais (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.4.1 DIAGRAMAS DE FASES	a) explicar o que é fase metálica (Cp); b) interpretar um diagrama de fases (Cp); c) distinguir as principais fases (Cp); d) discutir o que é solução, soluto e solvente (Cp); e) interpretar as propriedades termodinâmicas das fases (Cp); f) extrapolar sobre os diagramas da fases em relação a seus aspectos aplicados (Cp); e g) explicar as propriedades de uma liga com base nos diagramas de fase (Cp).	04	AE/Exc
6.4.2 LIGAS METÁLICAS	a) explicar o que é liga metálica (Cp); b) discutir as diferenças entre ligas monofásicas e polifásicas (Cp); c) interpretar um diagrama de equilíbrio (Cp); d) predizer relações entre microestrutura e propriedades mecânicas e não-mecânicas de uma liga (Cp); e e) interpretar o que é grão (Cp).	04	AE/Exc
6.4.3 DEFORMAÇÃO DOS METAIS	a) distinguir os vários mecanismos de deformação (Cp); b) explicar a deformação elástica e a deformação plástica (Cp); c) interpretar as propriedades mais representativas ligadas à deformação elástica e plástica (Cp); d) distinguir os componentes de uma estrutura policristalina (Cp); e) explicar o que é encruamento (Cp); e f) interpretar o que é recristalização (Cp).	03	AE/Exc

6.4.4 FRATURA DOS METAIS	a) explicar a mecânica da ruptura dos metais (Cp); b) discutir o fenômeno da ruptura (Cp); c) explicar a sistemática como a ruptura se efetiva (Cp); d) distinguir os vários tipos de mecanismo de ruptura (Cp); e) interpretar a ruptura por fluência (Cp); f) interpretar a ruptura por fadiga (Cp); g) interpretar ruptura frágil e dútil (Cp); h) distinguir as condições de transição da ruptura dútil para a ruptura frágil (Cp); e i) interpretar casos práticos de ruptura em componentes reais (Cp).	03	AE/Exc
--------------------------------	---	----	--------

UNIDADE 6.5: MATERIAIS COMPOSTOS	CH: 08
---	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

a) identificar os materiais compostos utilizados na indústria aeroespacial (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.5.1 CONSTITUIÇÃO E FABRICAÇÃO	a) identificar os aspectos relacionados ao processo de fabricação (Cn).	02	Pot
6.5.2 TIPOS	a) identificar as resinas e fibras utilizadas na fabricação dos materiais compostos (Cn); e b) distinguir as diversas aplicações e emprego dos materiais compostos (Cn).	02	AE
6.5.3 PROPRIEDADES E CARACTERÍSTI- CAS	a) identificar as características e propriedades dos materiais compostos (Cn); e b) identificar vantagens e limitações nas inspeções e recuperações de materiais compostos (Cn).	04	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva, prática orientadas e exercícios práticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo, Edgard Blucher.1970.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada antes da disciplina Resistência dos Materiais.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIA E TECNOLOGIA
DISCIPLINA 7: PRINCÍPIOS DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		CARGA HORÁRIA 30 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar as características mecânicas dos materiais (Cn); b) identificar os principais tipos de esforços nas estruturas isostáticas (Cn); c) discutir os elementos básicos e os objetivos da “Resistência dos Materiais” (Cp); d) discutir a distribuição das tensões devidas à tração, à compressão e ao cisalhamento (Cp); e) interpretar os “estados de tensão” (Cp); f) interpretar os “tipos de flexão” (Cp); g) interpretar os “tipos de torção” (Cp); h) distinguir as deformações sofridas pelos corpos (Cp); i) resolver problemas afetos à resistência dos materiais (Ap); e j) identificar a relação entre dureza e a resistência dos materiais (Cn).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 7.1: CONCEITO DE TENSÃO		CH: 14	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) descrever os conceitos de tensão normal, tensão de cisalhamento e tensão de esmagamento, listando peças ou mecanismo da aeronave submetidos a esforços que as produzem (Cp);			
b) calcular a tensão atuante em barras de seção transversal solicitadas a esforços internos de tração, compressão e cisalhamento (Ap);			
c) expressar a variação dos valores das tensões normais e de cisalhamento nas seções transversais oblíquas de uma barra submetida a carregamento axial centrado (Cp);			
d) ilustrar o estado de tensões para o caso de um carregamento qualquer (Cp); e			
e) ilustrar o estado de Tensões Admissíveis e Coeficiente de Segurança (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
7.1.1 INTRODUÇÃO	a) interpretar a aplicação do Diagrama do Corpo Livre em uma estrutura simples (Cp); b) exemplificar aplicações simples do Polígono de Forças (Cp); c) ilustrar o conceito de Seção Transversal (Cp); d) inferir os conceitos de Esforço Interno Solicitante Tensão Atuante (Cp); e e) listar as unidades de medida de tensão usuais (Cn).	02	AE

<p>7.1.2 FORÇAS AXIAIS- TENSÕES NORMAIS</p>	<p>a) expressar o conceito de forças axiais (C_p); b) ilustrar o conceito de tensão normal, numa barra submetida a uma força axial (C_p); c) exemplificar, através de barras carregadas axialmente, os conceitos de carga centrada e carga excêntrica, apontado, ainda, os baricentros das respectivas seções consideradas (C_p); d) interpretar a fórmula do cálculo de tensão normal atuante em uma barra submetida à ação de uma força axial (C_p); e e) calcular a tensão normal atuante em peças de uma estrutura simples (A_p).</p>	02	AE
<p>7.1.3 TENSÕES DE CISALHAMENTO</p>	<p>a) ilustrar, numa barra submetida a carregamento transversal, o conceito de força cortante (C_p); b) expressar o conceito de tensão média de cisalhamento (C_p); c) diferenciar as fórmulas para o cálculo da tensão de cisalhamento em mecanismos submetidos a “corte simples” e “corte duplo” (C_p); d) identificar peças da estrutura de uma aeronave, submetidas à atuação da força cortante (C_p); e) apontar, numa aeronave, partes de mecanismos submetidos à tensão de cisalhamento (C_n); e f) calcular a tensão de cisalhamento atuante em partes de uma estrutura simples (A_p).</p>	02	AE
<p>7.1.4 TENSÕES DE ESMAGAMENTO</p>	<p>a) expressar os conceitos de tensão de esmagamento (C_p); b) discutir a fórmula utilizada para o cálculo da tensão de esmagamento (C_p); c) apontar, numa aeronave, partes de mecanismos submetidos à tensão de esmagamento (C_n); e d) calcular a tensão de esmagamento atuante em partes de uma estrutura simples (A_p).</p>	02	AE

7.1.5 TENSÕES EM UM PLANO OBLÍQUO AO EIXO	<p>a) distinguir os conceitos de “Tensão Normal” “Tensão Transversal” e “Tensão Oblíqua ao Eixo” (Cp);</p> <p>b) identificar as tensões normais e de cisalhamento existentes nos planos oblíquos de uma barra sujeita a uma força axial (Cp);</p> <p>c) identificar as tensões normais e de cisalhamento existentes nos planos oblíquos de pinos e rebites sujeitos a força transversal (Cp);</p> <p>d) explicar porque a máxima tensão normal numa barra submetida a um carregamento axial centrado ocorre na seção transversal perpendicular ao eixo longitudinal da barra, e tende a zero na medida em que a seção transversal considerada tende a coincidir com a seção longitudinal da barra (Cp);</p> <p>e) explicar porque a máxima tensão de cisalhamento numa barra submetida a um carregamento axial centrado ocorre na seção transversal 45 graus do eixo longitudinal da barra, e é nula (zero) nas seções 0 e 90 graus do eixo longitudinal da barra considerada (Cp); e</p> <p>f) explicar porque a máxima tensão de cisalhamento é igual à tensão normal numa barra submetida a um carregamento axial centrado ocorre na secção transversal quando a mesma forma 45° com o eixo longitudinal (Cp).</p>	02	AE
7.1.6 TENSÕES PARA UM CASO DE CARREGAMENTO QUALQUER	<p>a) demonstrar que a definição de um estado geral de tensões é feita por meio de seis componentes (σ_x, σ_y, σ_z, σ_{xy}, σ_{xz}, σ_{zy}) (Cp);</p> <p>b) concluir que as tensões de cisalhamento surgem sempre em planos perpendiculares e não em um só plano (Cp); e</p> <p>c) demonstrar que um mesmo carregamento leva a diferentes interpretações do estado de tensões em torno de um ponto, dependendo de orientação do elemento considerado (Cp).</p>	02	AE
7.1.7 TENSÕES ADMISSÍVEIS, TENSÕES ÚLTIMAS, COEFICIENTE DE SEGURANÇA	<p>a) justificar a determinação dos valores de tensão como um passo necessário para análise de estruturas e máquinas existentes e para o projeto de novas máquinas (Cp);</p> <p>b) conceituar “carregamento último” ou “carga de ruptura” (Cn);</p> <p>c) explicar resumidamente o ensaio tradicional empregado para determinar o valor da “carga de ruptura”, à tração, de determinado material (Cp);</p>		

	<p>d) calcular o valor da “tensão de ruptura à tração” do material do mesmo de posse do valor da “carga de ruptura” de determinado “corpo de prova, submetido a ensaio de tração (Ap); e</p> <p>e) explicar o conceito de coeficiente de segurança baseando-se na carga de ruptura e na carga admissível, bem como sua importância (Cp).</p>	02	AE
--	--	----	----

UNIDADE 7.2: TENSÕES E DEFORMAÇÕES - CARGAS AXIAIS **CH: 10**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) calcular a deformação específica de uma barra de seção transversal uniforme submetida a esforço de tração (Ap);
- b) identificar propriedades mecânicas de uma material metálico, através da observação do diagrama tensão x deformação obtido num ensaio de tração (Cp);
- c) ilustrar a natureza do fenômeno da fadiga e concentração de tensões, apontando ações atenuadoras e controles exigidos (Cp); e
- d) resumir a influência de temperatura nas propriedades mecânicas dos materiais metálicos (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
7.2.1 DEFORMAÇÃO ESPECÍFICA	<p>e) expressar o conceito de “deformação específica” (Cp);</p> <p>b) identificar a importância da análise das deformações como ferramenta para a determinação das tensões atuantes em uma estrutura (Cp); e</p> <p>c) expressar o conceito de deformação específica sobre carga axial, considerando um ponto “Q” de dimensões elementares e comprimento (Cp).</p>	02	AE
7.2.2 DIAGRAMA TENSÃO- DEFORMAÇÃO	<p>a) descrever sumariamente, um “ensaio de tração” (Cp);</p> <p>b) descrever, através do diagrama “tensão-deformação” representativo de um ensaio de tração convencional, as propriedades mecânicas que caracterizam os metais dúcteis e frágeis, destacando os conceitos de zona elástica, limite elástico, limite de proporcionalidade, escoamento, zona plástica, constante de proporcionalidade (lei de Hooke), deformação residual, deformação permanente, limite de resistência, estrição (Cp);</p> <p>c) identificar o “módulo de elasticidade” como uma das propriedades mais constantes, representativa da rigidez do metal (Cp);</p> <p>d) distinguir os conceitos de “fratura dúctil” e “fratura frágil” (Cp);</p> <p>e) ilustrar, através do diagrama “tensão – deformação”, os conceitos de “resiliência” e “tenacidade” (Cp); e</p> <p>f) exemplificar a aplicabilidade da “resiliência”, “tenacidade” e “ductibilidade” (Cp).</p>	02	AE

<p>7.2.3 CARGAS REPETIDAS, FADIGA</p>	<p>a) expressar os conceitos de “carga repetida” e “carga alternada” (Cp); b) expressar os conceitos de “ciclo de carregamento repetido” e “ciclo de carregamento alternado” (Cp); c) ilustrar, através de um diagrama “tensão x ciclo de carregamento”, o comportamento de um metal submetido ao processo de fadiga (Cp); d) ilustrar peças de mecanismos aeronáuticos que sofrem rígido controle de ciclo ou “TLV” (tempo limite de vida), por questões de limitações de segurança quanto ao rompimento por fadiga (Cp); e) identificar a importância do “acabamento superficial” como fator influência no processo de fadiga do material (Cp); e f) ilustrar peças de mecanismos aeronáuticos que sofrem rígido controle (com uso de lupa), em inspeções programadas, do estado do acabamento superficial, por questões de limitações de segurança quanto ao rompimento por fadiga (Cp).</p>	02	AE
<p>7.2.4 INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA</p>	<p>a) ilustrar, através de diagramas, a influência da temperatura nas propriedades mecânicas dos materiais metálicos destacando: tensão de ruptura, tensão de escoamento e módulo de elasticidade (Cp); e b) ilustrar peças de mecanismos aeronáuticos que sofrem rígido controle de temperatura máxima de funcionamento, por questões de segurança quanto a variações das propriedades mecânicas do material (Cp).</p>	01	AE
<p>7.2.5 CONCENTRAÇÃO DE TENSÕES</p>	<p>a) expressar o “Princípio de Saint Venant” (Cp); b) ilustrar o conceito de “concentração de tensões” (Cp); e c) exemplificar peças de mecanismos aeronáuticos que sofrem rígido controle em inspeções programadas por questões de segurança, quanto a possibilidade de apresentarem pontos de concentração de tensão (Cp).</p>	01	AE
<p>7.2.6 DUREZA</p>	<p>a) expressar o conceito de dureza (Cp); b) apresentar os principais ensaios de dureza (Cp); e c) ilustrar através do diagrama dureza x limite de resistência a importância da dureza e dos materiais (Cp).</p>	02	AE/EXC

UNIDADE 7.3: TORÇÃO E FLEXÃO		CH: 06	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) interpretar os tipos de torção (Cp); b) interpretar os tipos de flexão (Cp); c) aplicar as fórmulas básicas de torção, cisalhamento e flexão pura (Ap); d) ilustrar o comportamento da tensão de cisalhamento e das deformações numa barra de seção circular uniforme submetida ao esforço de torção (Cp); e e) sumariar estado das tensões de uma peça de seção prismática submetida ao esforço de flexão pura (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
7.3.1 TORÇÃO	a) expressar conceitos de “conjugado” e “momento de torção” ou “torque” (Cp); b) ilustrar, sucintamente, o comportamento das tensões em eixos circulares submetidos ao esforço de torção (Cp); c) expressar o conceito de axisimetria (Cp); d) identificar o ângulo de torção “ θ ” num eixo de seção circular uniforme submetido a momento de torção (Cp); e) identificar, num eixo de seção circular uniforme, submetido ao efeito de torção, a relação existente entre o ângulo θ (ângulo de torção), seu comprimento “L” e o momento aplicado “T” (Cp); f) ilustrar que a deformação de cisalhamento “ γ ” em um certo ponto do eixo de seção circular uniforme sujeito a torção é proporcional ao ângulo de giro “ θ ”, e ainda, que a deformação de cisalhamento “ γ ” é proporcional à distância “ ρ ” do centro do eixo ao ponto considerado na seção (Cp); g) justificar que a deformação de cisalhamento, em uma barra de seção circular uniforme, varia linearmente com a distância ao eixo longitudinal da barra (Cp); h) inferir que a deformação de cisalhamento “ γ ” é máxima na superfície da barra (fazendo $\rho=c$, sendo “c” o diâmetro da barra) (Cp); i) ilustrar, através da equação $\tau=\tau_{\text{máx}} \rho/c$, sendo τ - tensão de cisalhamento, ρ - distância do eixo longitudinal ao ponto da seção considerada e, c diâmetro do eixo considerado que, enquanto no regime elástico, a tensão de cisalhamento na barra de seção circular varia linearmente com a distância ρ do eixo da barra (Cp);		

7.3.2 FLEXÃO	j) ilustrar a distribuição da tensão de cisalhamento em eixos circular maciço e circular vazado, distinguindo a região de máxima tensão (Cp); e k) inferir sobre as exigências de inspeções programadas de alguns eixos de mecanismos vitais de aeronaves e/ou equipamentos, que operam sob efeito predominante de torção (Cp).	04	AE
	a) expressar o conceito de flexão pura (Cp); b) identificar, sucintamente, as tensões atuantes numa barra de seção prismática, submetida a flexão pura (Cp); c) inferir a região de máxima tensão de uma peça de seção prismática submetida a flexão pura (Cp); e d) inferir sobre as exigências de inspeções programadas de algumas peças de mecanismos vitais de aeronaves e/ou equipamentos, que operam sob o efeito predominante de flexão (Cp).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEER, Ferdinand P. & JUNIOR, E. Russel Johnston. Resistência dos Materiais.
- BEER, Ferdinand P. & JUNIOR, E. Russel Johnston. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática – Vol 1.
- CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica – Vol 1. McGraw-Hill, São Paulo, 1986, 2º ed.
- TIMOSHENKO, Stephen P. Resistência dos Materiais.
- Apostilas do ILA.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A referida disciplina deverá ser ministrada após Introdução à Ciência dos Materiais.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIA E TECNOLOGIA
DISCIPLINA 8:	FUNDAMENTOS DE ELETRÔNICA, AVIÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES	CARGA HORÁRIA 30 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) identificar os tipos básicos de fonte de força (Cp); b) explicar o funcionamento dos filtros de tensão (Cp); c) identificar a importância da informática no desenvolvimento da tecnologia do mundo moderno (Cp); d) identificar o microcomputador e suas características de software e composição de hardware (Cp); e) identificar as partes e utilização das redes nas comunicações dos sistemas operacionais (Cn); f) identificar os princípios básicos de transmissão e recepção de ondas eletromagnéticas (Cp); g) identificar os princípios de funcionamento, as funções e as características dos sistemas de rádio-comunicação, rádionavegação e de radar de bordo (Cp); h) identificar a importância do sistema telecomunicações do SISCEAB (Cp); i) apresentar a composição atual do sistema de telecomunicações do SISCEAB (Cn); j) apresentar os sistemas e redes em desenvolvimento, bem com as telecomunicações do futuro visando apoiar a navegação aérea (Cp); e k) identificar a importância do radar de pulso no Tráfego Aéreo (Cp). 		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 8.1: FONTES DE FORÇA		CH: 6	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a geração, o transporte e a distribuição de energia elétrica, bem como sua aplicação no setor de trabalho (Cn);			
b) identificar os tipos básicos de fonte de força (Cp); e			
c) explicar o funcionamento dos filtros de tensão (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.1.1 ENERGIA ELÉTRICA	a) identificar a geração de energia elétrica (Cn); b) identificar o transporte de energia elétrica AC/DC (Cn); c) identificar a distribuição primária e secundária de energia elétrica (Cn); d) apontar os valores de potência em função da carga (Cn); e) identificar os circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos (Cn); f) identificar baixa e alta tensão (Cn); g) identificar o funcionamento e as características dos transformadores monofásicos e trifásicos (Cn); h) identificar o conceito e a finalidade de uma subestação (Cn); i) distinguir corrente ou tensão alternada de contínua (Cp); e	1,5	AE

8.1.2 TIPOS DE FONTE DE FORÇA	j) conceituar valor eficaz e médio de uma tensão ou corrente alternada com relação a tensão ou corrente contínua (Cn). a) distinguir os três tipos básicos de fontes de força (Cp); e b) identificar as fontes de força que convertem AC em DC (Cp).	0,5	AE
8.1.3 MÁQUINAS ELÉTRICAS	a) identificar o funcionamento de um motor (Cn); b) identificar o funcionamento de um gerador (Cn); c) distinguir um gerador de um motor (Cp); e d) identificar os tipos de motores monofásicos e trifásicos (Cn).	0,5	AE
8.1.4 FATOR DE POTÊNCIA E SUA CORREÇÃO	a) conceituar fator de potência (Cn); b) identificar as circunstâncias da energia ativa e reativa num circuito (Cn); c) identificar os problemas causados numa instalação elétrica devido ao baixo fator de potência (Cn); d) apontar as causas geradoras do baixo fator de potência (Cn); e) identificar os objetivos principais da melhoria do fator de potência (Cn); f) identificar os fundamentos teóricos do fator de potência (Cn); g) apontar os requisitos para melhorar o fator de potência (Cn); e h) identificar o fator de potência ideal para o bom funcionamento de uma instalação elétrica (Cn).	1,5	AE
8.1.5 CIRCUITOS DE FILTRO E SISTEMAS DE PROTEÇÃO	a) identificar os tipos de filtros, através da análise de sua configuração (Cp); b) identificar as características dos sistemas de proteção que empregam fusíveis e disjuntores (Cp); e c) conceituar sistema de proteção (Cn).	0,5	AE/ES
8.1.6 SISTEMA DE PROTEÇÃO	a) identificar proteção de circuitos elétricos e de condutores (Cn); b) identificar os dispositivos que protegem os circuitos elétricos (Cn); c) identificar a atuação de um pára-raios (Cn); e d) apontar a importância de um aterramento (Cn).	0,5	AE

8.1.8 APÊNDICE DE GERAÇÃO	a) distinguir sistema trifásico e monofásico (Cp); b) identificar gerador de corrente contínua de uma aeronave (Cn); c) diferenciar gerador de arranque-gerador (Cp); d) identificar a finalidade de um grupo-gerador numa manutenção (Cn); e) descrever os cuidados que o mantenedor deve ter antes da partida de um grupo-gerador (Cp); f) descrever os cuidados que o mantenedor deve ter depois da partida de um grupo-gerador (Cp); e g) apontar a finalidade de um inversor em uma aeronave (Cn).	01	AE
---------------------------------	---	----	----

UNIDADE 8.2: NOÇÕES DE INFORMÁTICA E DE REDES		CH: 2,5	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a importância da informática no desenvolvimento da tecnologia do mundo moderno (Cp); b) apresentar o microcomputador, explicando toda sua composição de hardware (Cp); c) apresentar as características do software empregados na operação do microcomputador (Cn); d) identificar as partes e utilização das redes nas comunicações dos sistemas operacionais (Cn); e) identificar a rede do Comando da Aeronáutica (Cp); e f) identificar a funcionalidade da maior rede do mundo (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.2.1 INFORMÁTICA NO MUNDO ATUAL	a) descrever o funcionamento, a evolução e a linguagem do microcomputador (Cn); b) explicar o conceito de bit, caracter e byte (Cp); c) distinguir a terminologia usada no emprego do microcomputador (Cp); d) identificar as fases básica de um processamento de dados (Cn); e) identificar as unidades múltiplas de Bytes (Cn); e f) identificar as vantagens e aplicações do microcomputador em um sistema de controle (Cn).	0,5	AE
8.2.2 HARDWARE	a) enunciar o conceito de hardware (Cn); b) distinguir as partes principais do microcomputador básico, analisando seu diagrama bloco (Cp); c) explicar o funcionamento de um microprocessador, mostrando todas suas funções operacionais (Cp); d) identificar as características das memórias principais do micro RAM e ROM (Cn); e) apontar os tipos e as características das memórias auxiliares (Cn); f) conceituar as interfaces serial, paralela e USB (Cn);		

8.2.3 SOFTWARE	g) identificar a finalidade dos barramentos de dados, de endereço e de controle no interior do microcomputador (Cn); h) identificar os periféricos e conceituá-los (Cn); i) apontar os tipos de drives e suas utilizações no microcomputador (Cn); e j) enunciar o conceito de modem, sua utilização numa comunicação entre microcomputadores através de uma linha telefônica (Cn).	0,5	AE
	a) conceituar software (Cn); b) exemplificar software (Cp); c) identificar os sistemas operacionais (Cn); d) identificar os tipos e as características de software (Cn); e e) enunciar o conceito de vírus, seu efeito nos programas, bem como sua eliminação do microcomputador (Cn).	0,5	AE
8.2.4 REDES DE COMPUTADORES	a) conceituar uma rede (Cn); b) identificar a finalidade e as características de uma rede local (Cn); c) conceituar sistemas operacionais de rede (Cn); d) identificar o conceito e as características de uma rede WAN (Cn); e) identificar o conceito de uma rede MAN (Cn); e f) identificar as características da rede INTRANET e INTERNET (Cn).	01	AE

UNIDADE 8.3: SISTEMAS DE RÁDIO COMUNICAÇÃO, NAVEGAÇÃO E CONHECIMENTO GERAL NO ÂMBITO DA MANUTENÇÃO DE AVIÔNICA			CH: 11,5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
d) identificar as fontes de energia elétrica DC/AC (Cp); e) identificar o sistema básico de radiocomunicação, de interfone e de radionavegação de uma aeronave (Ap); f) identificar os sistemas de radar meteorológico e de controle de voo (Cn); g) identificar a utilização do SELCAL (Cn); h) identificar a finalidade da Inspeção em Voo e do Projeto SIVAM (Cn); e i) identificar a geração, o transporte e a distribuição de energia elétrica, bem como sua aplicação no setor de trabalho (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.3.1 FONTES DE ENERGIA ELÉTRICA DC/AC	a) distinguir a diferença entre as fontes DC e AC (Cn); b) descrever os equipamentos radio comunicação/navegação de bordo que utilizam as fontes DC/AC (Cn); e c) utilizar as fontes DC e AC (Ap).	0,5	AE

8.3.2 SISTEMA DE INTERFONE	a) apontar a finalidade do sistema de interfone (Cn); b) listar os equipamentos de bordo que são acionados pelo sistema de interfone (Cn); e c) identificar as funções, na caixa de áudio, do sistema de interfone (Cn).	0,5	AE
8.3.3 SISTEMA RADIO COMUNICAÇÃO	a) apontar a finalidade do sistema de radiocomunicação de bordo (Cn); b) distinguir os diversos equipamentos pertencentes ao sistema de radiocomunicação de bordo (Cp); c) identificar as características e a finalidade dos sistemas de HF, VHF e UHF (Cn); e d) identificar as faixas de frequências dos seguintes equipamentos HF, VHF e UHF (Cn).	01	AE
8.3.4 SISTEMA LOCALIZADOR DE EMERGÊNCIA	a) conceituar o sistema localizador de emergência (Cn); b) identificar a composição do ELT (Cn); c) identificar o órgão que legisla a operação do ELT (Cn); d) apontar os procedimentos operacionais (Cn); e) identificar os procedimentos operacionais nos pré-vôos (Cn); f) utilizar, caso seja necessário, numa emergência (Cn); g) identificar os equipamentos localizadores de emergência (Cn); e h) identificar a funcionalidade do COSPAS-SARSAT junto ao acionamento do ELT (Cn).	02	AE
8.3.5 SISTEMA RADIO NAVEGAÇÃO	a) apontar a finalidade do sistema de radionavegação (Cn); b) distinguir os diversos equipamentos pertencentes ao sistema de navegação (Cp); e c) identificar as características e a finalidade dos sistemas pictorial de navegação, ADF, VOR, ILS, MB, DME e rádio-altímetro (Cn); d) identificar as faixas de frequência dos seguintes equipamentos: VOR, ILS, ADF, MB, Rádio Altímetro e DME (Cn); e e) identificar a finalidade dos instrumentos de navegação (Cn).	1,5	AE
8.3.6 NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE	a) apontar a finalidade do sistema GPS (Cn); b) identificar a composição do sistema GPS (Cn).	0,5	AE

8.3.7 SISTEMA RADAR METEOROLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar a composição de um radar meteorológico (Cn); b) apontar as funções meteorológicas e de mapeamento de um radar meteorológico (Cn); e c) descrever o princípio básico de operação (Cn). 	0,5	AE
8.3.8 SISTEMA TRANSPONDER	<ul style="list-style-type: none"> a) conceituar transponder (Cn); b) identificar a operação de um transponder (Cn); c) apontar as funções da caixa de controle do transponder (Cn); d) identificar a finalidade e a sua utilização numa aeronave em voo (Cn); e e) identificar a finalidade do altímetro codificador (Cn). 	01	AE
8.3.9 SISTEMA TCAS	<ul style="list-style-type: none"> a) conceituar TCAS (Cn); b) identificar a operação de um TCAS (Cn); c) apontar as funções da caixa de controle do TCAS (Cn); d) identificar a finalidade e a sua utilização numa aeronave em voo (Cn) 	0,5	AE
8.3.10 SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROLE DE VÔO	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar a finalidade do sistema automático de controle em voo (Cn); b) apontar os equipamentos do sistema automático de controle em voo (Cn); c) identificar a operação do piloto automático (Cn); e d) identificar a seleção dos modos de operação do sistema automático de controle em voo (Cn). 	01	AE
8.3.11 UTILIZAÇÃO DO SELCAL	<ul style="list-style-type: none"> a) conceituar o sistema SELCAL (Cn); b) identificar as suas características operacionais em voo (Cn); c) apontar os procedimentos no cheque pré-voo (Cn); e d) identificar os procedimentos em rota (Cn). 	0,5	AE
8.3.12 INSPEÇÃO EM VÔO	<ul style="list-style-type: none"> a) conceituar inspeção em voo (Cn); b) apontar os tipos e as características de inspeção em voo (Cn); c) descrever as características de uma aeronave laboratório (Cn); d) apontar os órgãos envolvidos na inspeção em voo (Cn); e) identificar os auxílios a serem submetidos a uma inspeção em voo (Cn); 	01	AE

<p>8.3.13 PROJETO SIVAM</p>	<p>f) distinguir relatório imediato e final de uma inspeção em voo (Cn); g) conceituar sistema radiomonitoragem (Cn); e h) identificar a finalidade do sistema radiomonitoragem (Cn).</p> <p>a) conceituar o projeto SIVAM (Cn); b) identificar a infra-estrutura do projeto SIVAM (Cn); c) apontar a finalidade do CRV, CCG e dos órgãos remotos (Cn); d) identificar as características das aeronaves de atuação no projeto SIVAM (Cn); e e) identificar as unidades responsáveis pelas aeronaves (Cn).</p>	01	AE
---------------------------------	---	----	----

UNIDADE 8.4: INTRODUÇÃO ÀS TELECOMUNICAÇÕES DO SISCEAB **CH: 10**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar a importância do sistema telecomunicações do SISCEAB (Cp);
- b) apresentar a composição atual do sistema de telecomunicações do SISCEAB (Cn);
- c) apresentar os sistemas e redes em desenvolvimento, bem com as telecomunicações do futuro visando apoiar a navegação aérea (Cp); e
- d) identificar a importância do radar de pulso no Tráfego Aéreo (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p>8.4.1 SERVIÇOS DE TELECOMUNICA- ÇÕES DO SISCEAB</p>	<p>a) conceituar o SISCEAB (Cn); b) identificar a finalidade do SISCEAB (Cn); e c) identificar as FIR do SISCEAB (Cn).</p>	0,5	AE
<p>8.4.2 SERVIÇOS DE TELECOMUNICA- ÇÕES DO COMANDO DA AERONÁUTICA</p>	<p>a) identificar o Sistema de Telecomunicações do Comando da Aeronáutica (STCA) (Cn); b) identificar a composição do STCA (Cn); c) identificar o Sistema de Telecomunicações Aeronáuticas (Cn); d) apontar os serviços que apoiam o Sistema de Telecomunicações Aeronáuticas (Cn); e) conceituar o Serviço Móvel Aeronáutico (Cn); f) identificar a finalidade do Serviço Móvel Aeronáutico (Cn); g) identificar a composição e as características da rede de HF, VHF e UHF (Cn); h) conceituar o Serviço Fixo Aeronáutico (Cn); i) apontar as redes de telecomunicações do Serviço Fixo Aeronáutico (Cn); j) descrever as características operacionais dos enlaces TF-1 e das redes TF-2, TF-3, rede HF, CCAM e Oral ATS (Cn); k) identificar o sistema de telecomunicações por satélite (TELESAT) (Cn);</p>		

	l) identificar o Serviço de Radionavegação Aeronáutica (Cn); m) identificar o Serviço de Radiodifusão Aeronáutica (Cn); n) identificar o Sistema de Telecomunicações Administrativas (Cn); o) apontar a composição do Sistema de Telecomunicações Administrativas (Cn); p) identificar as características operacionais da RACAM (Cn); q) identificar a composição e as características operacionais da RTCAER (Cn); r) identificar a composição e as características operacionais da RACAER (Cn); s) identificar o Sistema de Telecomunicações Militares (Cn); e t) identificar as características operacionais do Sistema de Telecomunicações Militares (Cn).	1,5	AE
8.4.3 SERVIÇO VIA SATÉLITE	a) conceituar satélite (Cn); b) identificar as aplicações dos satélites brasileiros (Cn); c) apontar aplicações de comunicações por satélite (Cn); e d) identificar a utilização de satélite nas comunicações do SISCEAB e do Comando da Aeronáutica (Cn).	0,5	AE
8.4.4 SISTEMA DATACOM	a) conceituar o sistema DATACOM (Cn); b) identificar a operação do sistema DATACOM (Cn); c) identificar as redes terrestres do DATACOM (Cn); e d) identificar a interconexão do sistema DATACOM com outros serviços (Cn).	01	AE
8.4.5 REDE E SISTEMA DO FUTURO	a) conceituar a rede ATN (Cn); b) identificar o intercâmbio de dados entre os usuários e provedores de serviços aeronáuticos providos pela ATN (Cn); c) conceituar o sistema CNS/ATM (Cn); d) identificar os meios providos pelo sistema CNS/ATM baseados em tecnologias avançadas (Cn); e) identificar o futuro das comunicações em VHF (Cn); f) identificar comunicações via satélite (Cn); g) identificar a navegação via satélite (Cn); e h) identificar a vigilância automática dependente (ADS) (Cn).	01	AE
8.4.6 NOÇÕES DE RADAR	a) identificar o princípio de funcionamento de um radar de pulso (Cp); b) enunciar as funções do Radar no serviço de Controle		

	<p>de Tráfego Aéreo (Cn);</p> <p>c) descrever os tipos de radar (Cn);</p> <p>d) identificar as considerações sobre o radar de pulso primário (Cn);</p> <p>e) identificar as considerações sobre o radar de pulso secundário (Cn);</p> <p>f) identificar as nomenclatura dos radares de pulso (Cn);</p> <p>g) apontar a prestação dos serviços radar, vigilância, vetoração, transferência de comunicações e de controle (Cn);</p> <p>h) identificar as fase de um voo (Cn); e</p> <p>i) identificar os serviços prestados nas diversas fases de um voo (Cn).</p>	1,5	AE
8.4.7 ENDEREÇOS TELEGRÁFICOS	<p>a) definir endereços telegráficos (Cn);</p> <p>b) identificar os critérios para a formação de endereço telegráfico (Cn); e</p> <p>c) apontar os procedimentos para atribuição de endereços (Cn).</p>	0,5	AE
8.4.8 ENCAMINHAMEN- TO DE MENSAGENS	<p>a) identificar o encaminhamento de mensagens (Cn);</p> <p>b) conceituar estação de comunicações (Cn); e</p> <p>c) identificar a composição e os serviços de uma estação de comunicações (Cn).</p>	0,5	AE
8.4.9 MENSAGENS TELEGRÁFICA	<p>a) conceituar mensagem telegráfica (Cn); e</p> <p>b) identificar os tipos, as categorias, as partes e as características das mensagens telegráficas do padrão RACAM e CCAM (Cn).</p>	0,5	AE
8.4.10 CÓDIGO NOTAM	<p>a) identificar o conceito e a finalidade do Código NOTAM (Cn);</p> <p>b) identificar a composição do Código NOTAM (Cn);</p> <p>c) apontar os órgãos de execução do Código NOTAM (Cn);</p> <p>d) apontar o órgão que legisla o Código NOTAM (Cn); e</p> <p>e) identificar o conceito e a finalidade de um Prenotam (Cn).</p>	0,5	AE
8.4.11 INDICATIVO DE LOCALIDADE	<p>a) Conceituar indicativo de localidade (Cn);</p> <p>b) identificar as séries dos indicativos de localidades destinadas ao Brasil (Cn);</p> <p>c) identificar os indicativos de localidade para o Serviço Fixo Aeronáutico (Cn); e</p> <p>d) identificar os órgãos responsáveis pelo cancelamento e atribuição dos indicativos de localidades (Cn).</p>	0,5	AE

<p>8.4.12 DEGRADAÇÃO DO SISTEMA DE TELECOMUNICA- ÇÕES AERONÁUTICAS</p>	<p>a) conceituar degradação de telecomunicações (Cn); b) identificar a ativação do plano de emergência (Cn); c) identificar o desencadeamento e coordenação do plano de emergência em nível nacional(Cn); e d) identificar a ativação do plano de emergência em nível setorial ou regional (Cn).</p>	<p>0,5</p>	<p>AE</p>
<p>8.4.13 CCG NAS COMUNICAÇÕES MILITARES</p>	<p>a) conceituar GCC (Cn); b) identificar os serviços prestados pelos esquadrões do GCC (Cn); c) identificar as funções de cada esquadrão do GCC (Cn); d) identificar as ações operacionais e o apoio do GCC para a circulação aérea geral (Cn).</p>	<p>01</p>	<p>AE</p>

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se o Método Expositivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gilberto Silva – O. Barradas –Sistemas Radiovisibilidades – Livros Técnicos e Científicos
Apostila de Antenas e Diagramas de Irradiação do IPV
Van Valkenburgh – Nooger & Neville INC 8ª - Transmissão e Recepção -.Livro de Eletrônica III
Jorge Luis da Silveira – Comunicação de Dados – Makron Books
Revista – Aeroespaço – DECEA – 2000
Vicente Soares Neto e Francisco Teodoro Assis Carvalho – Proteção de Circuitos – Livros
João Mamede Filho – Instalações Elétricas – Livros Técnico e Científico
Robert M. Thomas – Introdução às Redes Locais – Livro – Makron Books
Universidade Aberta – Realização Fundação Demócrito Rocha
SOS Computadores – Curso de Computação – Livros
Ivan V. Idoeta e Francisco G. Capuano – Elementos de Eletrônica Digital – Editora Érica

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser ministrada antes das disciplinas: "Navegação Aérea", "Sistemas de Aeronaves I e II" e "Gerenciamento de Manutenção".

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 9:	GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO	CARGA HORÁRIA 40 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) identificar a organização e o funcionamento do Sistema de Material Aeronáutico (Cp); b) distinguir a estrutura e funcionamento dos níveis de manutenção, bem como as abreviaturas e siglas utilizadas (Cp); c) identificar os principais aspectos relativos à gerência da manutenção presentes no Programa de Trabalho Anual (Cp); d) discutir as atividades de planejamento e controle da manutenção com base na documentação pertinente (Cp); e) sintetizar os aspectos gerenciais da manutenção essenciais ao planejamento e controle (Si); f) identificar a finalidade do preenchimento e remessa de documentos necessários aos elos da manutenção de aeronaves (Cp); g) identificar o correto preenchimento dos campos fundamentais de cada documentação necessárias ao controle e movimentação de aeronaves (Cp); h) explicar a mecânica funcional das reuniões de atualização técnica e visitas técnicas – VAT (Cp); i) identificar a importância da diagonal de calibração dos itens metrológicos e ferramentas especiais da manutenção de aeronaves (Cn); j) explicar a necessidade de manter uma doutrina de confiabilidade com os documentos e dados estatísticos de manutenção (Cp); k) identificar as características do plano de mobilidade Aérea de uma organização aérea (Cn); l) conceituar o plano de desinterdição de pistas de uma unidade aérea (Cn); m) valorizar a busca de uma mentalidade de qualidade e segurança na manutenção (Av); n) identificar a importância dos recursos humanos na consecução dos objetivos traçados pela média e alta administração (Cn); o) identificar os impactos fisiológicos imediatos que o meio de serviços causa ao homem (Cn); e p) praticar a função de tripulante orgânico a bordo de uma aeronave (Ap). 		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 9.1:	CONCEITOS E ESTRUTURA BÁSICA	CH: 08
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: <ul style="list-style-type: none"> a) enunciar o conceito de logística, apontando suas fases elementares (Cn); b) distinguir os órgãos principais que compõem o SISMA, destacando os envolvidos diretamente com a atividade de manutenção, sumariando suas respectivas finalidades (Cp); c) ilustrar sumariamente a estrutura, das manutenções de níveis Orgânico, Base e Parque (Cp); d) identificar os principais documentos relacionadas ao controle de qualidade dos serviços de manutenção, inferindo dessas atividades o perfil desejado do Inspetor de Manutenção (Cp); e) distinguir os documentos básicos voltados para os registros e controles de manutenção, sumariando suas respectivas finalidades (Cp). 		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
9.1.1 LOGÍSTICA	a) identificar os Grupos de Funções Logísticas (Cn); b) enunciar as fases da logística (Cn); c) enunciar a finalidade do SISMA (Cn); d) distinguir atividades das funções logísticas de Manutenção, de Suprimento, de Apoio Administrativo, de Atualização Técnica, e de Controle da Manutenção (Cp); e) descrever os objetivos básicos do SISMA (Cp); e f) distinguir os órgãos dos níveis de Direção, Coordenação e Execução do SISMA, sumariando suas respectivas atribuições relacionadas às atividades de gerenciamento da manutenção (Cp).	02	AE
9.1.2 ESTRUTURA E FUNCIONAMEN- TO DA MANUTENÇÃO NÍVEL PARQUE	a) expressar a estrutura orgânica básica, a subordinação e as atribuições gerais de um Parque de Material Aeronáutico (Cp); b) distinguir as principais atribuições das Subdivisões da área técnica de um PAMA (Cp); c) com relação ao gerenciamento de material reparável, diferenciar as atribuições de Parque Central e Parque Oficina (Cp); d) listar as diversas categorias de Parques de Material Aeronáutico (Cn); e) sumariar as atribuições básicas e atividades administrativas rotineiras desenvolvidas num Centro de Controle de Ordem de Serviços e Produção (Cp); f) sumariar as atribuições e atividades administrativas rotineiras desenvolvidas numa Linha de Revisão de aeronaves (Cp); g) sumariar as atribuições e atividades administrativas rotineiras desenvolvidas numa Oficina de Componentes de um PAMA (Cp); e g) sumariar as atribuições do setor de Controle da Qualidade de um PAMA, listando as principais atividades desenvolvidas pela inspetoria da área de manutenção (Cp).	02	AE

9.1.3 ESTRUTURA E FUNCIONA- MENTO DA MANUTENÇÃO NÍVEL BASE	a) expressar a estrutura orgânica básica, a subordinação e as atribuições gerais de um Esquadrão de Suprimento e Manutenção (Cp); b) distinguir as principais atribuições das Seções, Subseções e Setores de um ESM (Cp); e c) sumariar as atribuições do setor de Controle da Qualidade de um ESM, listando as principais atividades desenvolvidas pela inspetoria da área de manutenção (Cp).	02	AE
9.1.4 ESTRUTURA E FUNCIONA- MENTO DA MANUTENÇÃO NÍVEL ORGÂNICA	a) expressar a estrutura orgânica básica, a subordinação e as atribuições gerais de uma Unidade Aérea, destacando as atividades relativas ao Planejamento e Controle de Manutenção (Cp); e b) sumariar as atribuições do setor de Controle da Qualidade de uma Unidade Aérea, listando as principais atividades desenvolvidas pela inspetoria da área de manutenção (Cp).	01	AE
9.1.5 MANUTENÇÃO CONTRATADA	a) identificar os procedimentos requeridos para qualificar empresas privadas a executarem serviços de manutenção em material aeronáutico do COMAER. (Cp); e b) identificar as normas que regulam os procedimentos relativos ao gerenciamento e controle da qualidade dos serviços de manutenção em material aeronáutico de interesse do Comando da Aeronáutica, executados por empresas privadas (Cn).	01	AE

UNIDADE 9.2: ATRIBUIÇÕES E ATIVIDADE DE GERENCIAMENTO **CH: 21**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- produzir procedimentos e rotinas voltadas para o planejamento e controle da manutenção, ilustrando os principais documentos envolvidos e suas respectivas finalidades (Ap);
- ilustrar o funcionamento e as principais atribuições das manutenções níveis Orgânico, Base e Parque, destacando especialmente as atribuições relativas ao planejamento e controle da manutenção e ao controle de qualidade (Cp);
- sumariar as finalidades e respectivas rotinas básicas envolvidas nas Visitas de Assistência Técnica e Reunião com Operadores (Cp); e
- distinguir os documentos básicos voltados para os registros e controles de manutenção, sumariando suas respectivas finalidades (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
9.2.1 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO	<p>a) justificar a necessidade do planejamento das atividades de manutenção, listando fatores que implicam nesse planejamento e identificando as rotinas básicas requeridas (Cp);</p> <p>b) descrever o emprego da Diagonal de Manutenção no planejamento das atividades de manutenção níveis Orgânico, Base e Parque (Cp);</p> <p>c) aplicar a Diagonal de Manutenção no planejamento da execução de inspeções programadas nível Orgânico (Ap);</p> <p>d) descrever os tipos de manutenção, sumariando suas características principais (Cp);</p> <p>e) sumariar as rotinas que envolvem o planejamento da Inspeção Programada de nível Orgânico e Base de uma aeronave (Cp);</p> <p>f) identificar aspectos positivos e negativos provenientes da canibalização de aeronaves (Cn);</p> <p>g) identificar as Publicações Convencionais que regulam procedimentos relativos ao Gerenciamento da Manutenção (Cn);</p> <p>h) ilustrar fatores que justificam a Ordem de Serviço no controle da execução dos serviços de manutenção (Cp);</p> <p>i) ilustrar fatores que justificam a manutenção de mecanismos para controle estatístico de panes (Cp);</p> <p>j) identificar a necessidade de executar o delineamento dos itens de consumo e reparáveis a serem adquiridos, a partir de dados estatísticos (Cn);</p> <p>k) enunciar os conceitos de confiabilidade e de manutenibilidade (Cn);</p> <p>l) sumariar os conceitos de processos de controle para Revisão Geral 1 “Hard Time”, “On Condition” e “Condition Monitoring” (Cp).</p> <p>m) descrever a sistemática, procedimentos e critérios envolvidos na elaboração de Relatório Mensal de Aeronaves, sumariando seu trâmite e atribuições dos órgãos envolvidos (Cp);</p> <p>n) descrever a sistemática, procedimentos e critérios envolvidos na elaboração de Relatório Mensal de Motores de Aeronaves, sumariando seu trâmite e atribuições dos órgãos envolvidos (Cp);</p> <p>o) identificar os itens metrológicos e as respectivas diagonal de calibração (Cn); e</p> <p>p) identificar a importância do Sistema Integrado de Logística, de Material e Serviços como ferramenta gerencial básica à manutenção (Cn).</p>	05	AE/Pot/ TG

9.2.2 PERFIL DO INSPETOR	a) distinguir os atributos desejáveis ao perfil de um inspetor de manutenção (Cp).	01	AE
9.2.3 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DE REPARÁVEIS	a) identificar as características e o conceito de Material Recuperável (Cn); b) distinguir os procedimentos necessários para controle e o acompanhamento do Material Reparável (Cp); c) descrever os procedimentos básicos necessários para a elaboração de Plano de Manutenção de Reparáveis (Cp); d) distinguir os requisitos básicos necessários à elaboração do delineamento de um componente reparável (Cp); e) identificar os campos de uma Ficha de Delineamento (Cn); f) ilustrar o emprego das fórmulas utilizadas para o cálculo das quantidades de giro de itens reparáveis controlados por TBO (Cp); e g) distinguir as atribuições dos órgãos envolvidos no processo de elaboração de Programas de Manutenção de Reparáveis (Cp).	03	AE
9.2.4 LOG BOOK	a) definir Livro Registro de Aeronaves ou LOG BOOK” (Cn); b) enunciar a finalidade de cada seção existente no Livro Registro de Aeronaves (Cn); e c) justificar a importância do correto preenchimento do Livro Registro de Aeronaves (Cp).	01	AE
9.2.5 REUNIÃO COM OPERADORES	a) identificar a sistemática e os procedimentos necessários à programação de uma Reunião com Operadores (Cp); b) sumariar a finalidade da ata relâmpago, explicando a lógica da sua formalística e a postura administrativa a ser adotada no trato com a mesma (Cp); e c) relacionar os procedimentos e deveres dos órgãos envolvidos numa Reunião com Operadores (Ap).	02	AE
9.2.6 ITENS METROLÓGICOS E FERRAMENTAS ESPECIAIS	a) identificar a importância da diagonal de calibração dos itens metrológicos e ferramentas especiais da manutenção de aeronaves (Cn).		

9.2.7 VISITA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA	a) identificar a sistemática e os procedimentos necessários à programação de uma Visita de Assistência Técnica (Cp); b) sumariar a postura administrativa a ser adotada para o eficaz acompanhamento dos assuntos registrados numa ata de VAT (Cp); e c) relacionar os procedimentos e deveres dos órgãos envolvidos numa VAT (Ap).	01	AE
9.2.8 RELATÓRIO DE DEFICIÊNCIA	a) identificar a importância do Relatório de Deficiência como um instrumento do Controle de Qualidade (Cn); b) reproduzir o conceito de item ou material aeronáutico defeituoso (Cn); c) expressar o princípio orientador da decisão quanto a emissão de um RD (Cp); e d) sumariar trâmite do RD, ilustrando os procedimentos e deveres dos órgãos envolvidos (Cp).	01	AE
9.2.9 LAUDO TÉCNICO	a) identificar a importância do Laudo Técnico como um instrumento do Controle de Qualidade (Cn); e b) sumariar trâmite do Laudo Técnico, ilustrando os procedimentos e deveres dos órgãos envolvidos (Cp).	01	AE
9.2.10 INFLUÊNCIA DO MEIO AMBIENTE SOBRE O MATERIAL AERONÁUTICO	a) ilustrar as influências dos ambientes marítimo, industrial e rural sobre o material aeronáutico, apontando as principais ações atenuadoras (Cp); e b) identificar a importância de executar os procedimentos de lavagem, estocagem e desestocagem de aeronaves (Cn).	02	AE
9.2.11 PLANO DE MOBILIDADE AÉREA	a) identificar as características do Plano de Mobilidade Aérea de uma organização aérea (Cn).	01	AE
9.2.12 PLANO DE DESINTERDIÇÃO DE PISTAS	a) identificar as situações que possam levar a acionar as ações previstas em um Plano de Desinterdição de Pista (Cn); e b) identificar a importância e os procedimentos de uma equipe de desinterdição (Cp).	01	AE
9.2.13 GESTÃO DE PESSOAS	a) identificar os processos de formação da estrutura organizacionais quando considerado os recursos humanos disponíveis (Cn); e b) explicar o valor da motivação no trabalho em equipe (Cp).	02	AE

UNIDADE 9.3: ATIVIDADE AÉREA		CH: 11	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) distinguir as atribuições de caráter comum e geral do mecânico, relativas ao desempenho da atividade operacional como tripulante de aeronave militar (Cp); e			
b) utilizar todos os documentos da responsabilidade do mecânico no desempenho da atividade operacional manuseando-os de acordo com as instruções vigentes (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
9.3.1 RELATÓRIO DE VÔO	a) descrever as partes componentes de um Relatório de Vôo, sumariando as respectivas finalidades (Cp); b) identificar os símbolos empregados no preenchimento de Relatórios de Vôo, distinguindo as regras que orientam a correta aplicação dos mesmos (Cp); e c) Executar corretamente o preenchimento dos campos de um Relatório de Vôo (Ap).	02	AE/Pot
9.3.2 VÔO DE EXPERIÊNCIA	a) descrever a sistemática, procedimentos e critérios envolvidos no planejamento e execução do Vôo de Experiência, sumariando as atribuições dos setores envolvidos (Cp).	01	AE
9.3.3 ROTINAS DA ATIVIDADE OPERACIONAL	a) identificar os equipamentos de bordo de uma aeronave (Cp); b) identificar os documentos básicos que compõem a pasta de navegação de uma aeronave militar, sumariando as respectivas finalidades (Cp); c) identificar as principais publicações que compõem a biblioteca de bordo de uma aeronave (Cp); d) descrever as principais atribuições do mecânico na composição da tripulação da aeronave (Cp); e) valorizar a importância da eficaz execução do pré e pós vôo de uma aeronave (Av); f) descrever a finalidade e critérios para preenchimento do cartão de pouso e decolagem (Cp); e g) utilizar corretamente o Relatório de Vôo, empregando as instruções relativas ao seu preenchimento (Ap).	04	AE
9.3.4 VÔO DE INSTRUÇÃO EM AERONAVES (STRESS X RENDIMENTO HUMANO)	a) aplicar os procedimentos básicos necessários ao eficaz desempenho da atividade de mecânico de vôo, como componente da tripulação de uma aeronave militar (Ap).	04	POt

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Deverá ser providenciada uma aeronave para a execução da viagem de instrução. Esta instrução se desenvolverá em vôos de 1:00 a 1:30h, para cada grupo de no máximo (07) sete alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NSMA 65-1 – SISMA
- ICA21-10 - ESTRUT. E FUNC. DA MNT ORG/BASE
- ICA66-19 - PLJ. MAT. EM MNT PROGRAMADAS
- ICA66-20 - ATRIB. MNT ORG E BASE
- ICA65-15 - PQC PQOf
- ICA65-17 - PLANO DE MANUTENÇÃO DE REP.
- OTMA00-20A-1 - LRA E RELAT DE VÔO
- ICA12-12 - REUNIÃO COM OPERADORES
- ICA65-09 – VAT
- ICA66-02 – RD
- ICA65-21 - LAUDO TÉCNICO
- ICA65-30 - ESTOCAGEM DE AERONAVES
- NSMA65-3 - ESTOCAGEM ESTRATÉGICA DE ANVs
- ICA65-2 - EMPRESAS PRESTADORAS DE SVÇ
- ICA65-12 - RECOLHIMENTO DE AERONAVES
- TO 1-1-300 - VÔO DE EXPERIÊNCIA
- ICA65-31 - AUDITORIA TÉCNICA
- ICA12-2 - ATAS DE REUNIÃO
- OTMA00-35M-1 - RELATÓRIO MENSAL DE MOTORES
- ICA65-22 - CONTROLE DE MOT. DE AERONAVES
- MCA102-3 - MENSAGEM TELEGRÁFICA
- ICA66-13 - MANUTENÇÃO CONTRATADA
- RMA 205-1 - SALVAGUARDA ASSUNTOS SIGILOSOS

PERFIL DE RELACIONAMENTO

- 1) Esta disciplina deve ser ministrada após as seguintes disciplinas:
 - a) Sistema de Publicações;
 - b) Sistema Integrado de Logística Material e Serviços;
 - c) Motores de aeronaves;
 - d) Sistemas de aeronaves I e EAS;
 - e) Sistemas de aeronaves II; e
 - f) Estrutura de aeronaves.
- 2) A unidade (atividade aérea) deve ser ministrada no final do curso, juntamente com PAA.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 10: AERODINÂMICA, QUALIDADE DE VÔO E DESEMPENHO DE AERONAVES	CARGA HORÁRIA 35 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) recordar as noções sobre a atmosfera, o avião e o aerofólio (Cn); b) discutir as leis e princípios que regem o fluxo de um fluido sobre o aerofólio (Cp); c) explicar a geração da força de sustentação e de arrasto (Cp); d) distinguir os dispositivos hipersustentadores (Cp); e) interpretar as forças que atuam no avião em vôo (Cp); f) distinguir os tipos de estabilidade e os dispositivos usados para manter a aeronave estável (Cp); g) explicar as curvas de desempenho e os fatores que interferem nas várias condições de vôo (Cp); h) explicar o desempenho da aeronave em vôo (Cp); e i) interpretar os fatores que influem na aerodinâmica do vôo supersônico (Cp).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 10.1 NOÇÕES FUNDAMENTAIS		CH: 06	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) recordar as noções sobre a atmosfera e os princípios que regem o fluxo de um fluido sobre o aerofólio (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
10.1.1 ATMOSFERA E ESCOAMENTO	a) apontar os principais parâmetros atmosféricos que influenciam no desempenho de aeronave (Cn); e b) recordar os fenômenos relacionados com o movimento dos fluidos líquidos e gasosos (Cn).	02	AE
10.1.2 O AVIÃO E O AERO- FÓLIO	a) identificar corretamente as superfícies Aerodinâmicas, os aerofólios e seus elementos (Cn).	02	AE
10.1.3 FLUXO DE AR SO- BRE O AEROFÓLIO	a) descrever os efeitos e o comportamento do fluxo de ar em relação aos aerofólios em geral (Cn).	02	AE

UNIDADE 10.2: FORÇAS QUE ATUAM NO AVIÃO EM VÔO			CH: 06
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) explicar a origem e os efeitos das forças que atuam em uma Aeronave em vôo (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
10.2.1 SUSTENTAÇÃO	a) explicar a origem da força de sustentação e o efeito de cada fator envolvido na sua determinação (Cp); e b) explicar, valendo-se de um gráfico, como varia o coeficiente de sustentação em função do ângulo de ataque de um aerofólio (Cp).	02	AE

10.2.2 ARRASTO (RESISTÊNCIA)	a) explicar a origem da força de arrasto e o efeito de cada fator envolvido na sua determinação (Cp).	02	AE
10.2.3 TRAÇÃO	a) explicar a relação existente entre a força de tração e arrasto (Cp); e b) explicar como a densidade do ar, a velocidade e o ângulo de ataque influenciam na determinação da tração (Cp).	01	AE
10.2.4 PESO	a) explicar a influência da variação do peso sobre a velocidade e a potência requeridas por uma aeronave (Cp).	01	AE

UNIDADE 10.3: ESTABILIDADE		CH: 06	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) explicar como ocorre as diversas alterações de atitudes das aeronaves em vôo (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
10.3.1 ESTABILIDADE LATERAL, LONGITUDINAL E DIRECIONAL	a) descrever as características de cada tipo de estabilidade (Cn).	01	AE
10.3.2 COMANDOS DE VÔO	a) explicar as funções dos componentes responsáveis pela controlabilidade de uma aeronave (Cp).	02	AE
10.3.3 ARFAGEM, ROLAMENTO, GUI- NADA, GLISSADA, DERRAPAGEM, PARAFUSOS E ESTÓIS	a) identificar as tendências mais comuns apresentadas pelas aeronaves durante o vôo (Cn); e b) distinguir os meios de correção de atitudes anormais do avião em vôo (Cp).	01	AE
10.3.4 CARGAS DINÂMICAS E FATOR DE CARGA	a) descrever os esforços sofridos por um avião em vôo (Cn); b) interpretar a leitura do acelerômetro (Cp).	01	AE
10.3.5 DISPOSITIVOS HIPER- SUSTENTADORES	a) descrever os meios utilizados no aumento do coeficiente de sustentação dos perfis (Cn).	01	AE

UNIDADE 10.4: ESTUDO DO DESEMPENHO			CH: 08
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) interpretar a influência das variáveis que influenciam no desempenho das aeronaves em vôo (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
10.4.1 POTÊNCIA	a) explicar a influência de cada tipo de estabilidade (Cp).	02	AE
10.4.2 DECOLAGEM E POUSO	a) explicar como interagem os fatores determinantes do desempenho das aeronaves na decolagem e no pouso (Cp).	01	AE
10.4.3 VÔO NIVELADO E VÔO PLANADO	a) descrever as características de vôo nivelado (Cn); e b) descrever as características de vôo planado (Cn).	02	AE
10.4.4 TESOURA DE VENTO	a) descrever os efeitos, sobre o avião em vôo, da mudança brusca da direção e da intensidade do vento (Cn).	01	AE
10.4.5 CURVAS DE DESEMPENHO GRÁFICO	a) explicar, através de gráficos, as relações existentes entre os vários parâmetros associados ao desempenho de aeronaves (Cp); e b) interpretar corretamente as informações das curvas demonstrativas do comportamento aerodinâmico das aeronaves (Cp).	02	AE

UNIDADE 10.5: VÔO DE ALTA VELOCIDADE			CH: 05
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) explicar como ocorrem as diversas alterações de velocidade das aeronaves em vôo (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
10.5.1 FLUXO COMPRESSÍVEL, Nº MACH E MACH CRÍTICO	a) descrever os efeitos da compressibilidade do ar nas altas velocidades (Cn); e b) explicar os fenômenos originados pelo vôo de alta velocidade (Cp).	02	AE
10.5.2 ENFLECHAMENTO DAS ASAS E EFEITOS AEROLÁSTICOS	a) explicar o efeito produzido pelo enflechamento das asas (Cp); e b) listar as vantagens e desvantagens do enflechamento das asas (Cn).	01	AE

10.5.3 ENVELOPE DE VÔO	a) interpretar o gráfico “Envelope de Vôo” (Cp).	01	AE
10.5.4 SITUAÇÕES ANORMAIS NO VÔO DE ALTA VELOCIDADE	a) identificar as causas responsáveis pelas situações anormais no vôo de aeronave (Cn).	01	AE

UNIDADE 10.6: VÔO SUPERSÔNICO		CH: 04	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) explicar as características de vôo supersônico (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
10.6.1 FLUXO SUPERSÔNICO	a) explicar o comportamento do fluxo de ar sobre um aerofólio no vôo de A.V. (Cp).	01	AE
10.6.2 GERAÇÃO DA SUSTENTAÇÃO	a) descrever os efeitos das diferenças de pressão entre o extradorso e o intradorso de um perfil aerodinâmico num vôo supersônico (Cn).	01	AE
10.6.3 ONDA DE CHOQUE NORMAL DESTACADA	a) descrever os fatores associados à formação de Onda de Choque Normal Destacada (Cn).	01	AE
10.6.4 ARRASTO DE ONDA E ESTRONDO SÔNICO	a) explicar o efeito produzido pelo esforço do avião sem forçar a mudança na direção no fluxo supersônico (Cp); b) explicar o fenômeno “Estrondo Sônico” (Cp); e c) apontar os fatores responsáveis pela do “Estrondo Sônico” (Cn).	01	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PINTO, Lili Lucas Souza. Aerodinâmica e Desempenho de Aeronaves para Pilotos. Magister, Porto Alegre, 1989.
- HOMA, Jorge M. Aerodinâmica e Teoria de Vôo. São Paulo, Asa. 1991.
- ROCHA, Luis Carlos Weigert. Teoria de Vôo de Baixa Velocidade.
- RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. Física. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1973.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Antes de “Estrutura de Aeronaves”.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA 11 AERONAVES DE ASAS ROTATIVAS		CARGA HORÁRIA 22 Tempos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) recordar os princípios de aerodinâmica aplicados em aeronaves de asa rotativa (Cn); b) distinguir o rotor semi-rígido do motor articulado (Cp); c) descrever o funcionamento dos componentes de um rotor semi-rígido de um rotor articulado (Cp); d) descrever o funcionamento dos comandos de vôo dos rotores (Cp); e e) diferenciar os tipos de vibrações que podem afetar os rotores semi-rígidos e articulados (Cp).			
UNIDADES DIDÁTICAS			
UNIDADE 11.1: AERODINÂMICA APLIC. EM AERONAVES DE ASA ROTATIVA		CH: 09	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) recordar os princípios de aerodinâmica aplicados em aeronaves de asa rotativa (Cn); b) distinguir os aerofólios usados em aeronaves de asa rotativa (Cp); c) distinguir as principais características aerodinâmicas, ângulos e efeitos dos rotores (Cp); d) interpretar o funcionamento dos comandos coletivo e cíclico (Cp); e e) identificar os efeitos sobre as asas rotativas durante o vôo (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.1.1 PRINCÍPIOS AERODINÂMICOS	a) recordar o teorema de BERNOULLI e leis de NEWTON que regem a aerodinâmica das aeronaves de asa rotativa (Cn); b) identificar a correta escolha de um perfil de rotor, com base na melhor razão sustentação e arrasto (Cp); e c) identificar corretamente as principais características dos rotores (Cp).	04	AE
11.1.2 EFEITOS NOS ROTORES	a) interpretar todos os efeitos que atuam sobre os rotores e componentes das aeronaves de asa rotativa, quando os rotores estão girando (Cp); b) identificar as soluções encontradas pelos fabricantes para solucionar os efeitos surgidos nos rotores (Cp); e c) identificar todos os tipos de estóis que acontecem nas aeronaves de asas rotativas (Cp).	05	AE

UNIDADE 11.2: AERONAVES DE ASA ROTATIVA		CH: 13	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar as principais características das aeronaves de asas rotativas (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.2.1 PRINCIPAIS CARACTERÍS- TICAS, ROTORES E COMANDOS DE VÔO	a) identificar as principais características do sistema de transmissão principal e de cauda (Cp); b) identificar as principais características do rotor principal e de cauda (Cp); e c) identificar todos os comandos de vôo e vibrações inerentes aos rotores (Cp).	13	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se o Método Expositivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- Apostila Aeronaves de Asas Rotativas do CFOE AV, 1999.
- Apostila Transmissão Mecânica Principal do CFOE AV, 1999.

PERFIL DE RELACIONAMENTO
Esta disciplina deve ser ministrada após a disciplina “AERODINÂMICA, DESEMPENHO E QUALIDADE DE VÔO”.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 12: COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	CARGA HORÁRIA 25 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) identificar os aspectos conceituais, operacionais, técnicos e de controle, relativos ao Sistema de Suprimento de Combustíveis e Lubrificantes de Aviação necessários à tomada de ações gerenciais (Cn); b) distinguir os aspectos conceituais, operacionais e de controle relativo ao Atendimento à Operação Especial de Combustível e Lubrificante de Aviação no Território Nacional (Cp); c) identificar os principais aspectos de controle a serem observados na gerência de uma instalação ou depósito de Combustíveis de Aviação (Cn); e d) descrever o Programa de Análise Espectro-Fotométrico dos Óleos Lubrificantes (PAEO) (Cn). 	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 12.1: SISTEMA DE SUPRIMENTO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES DE AVIAÇÃO			CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar as partes integrantes do Sistema de Suprimento de Combustíveis de aviação (Cn);			
b) distinguir os conceitos básicos do Sistema COMBLUB (Cp);			
c) identificar os princípios que norteiam a administração dos insumos de aviação (Cn); e			
d) identificar os conceitos ideais do Sistema COMBLUB (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.1.1 CONCEITOS BÁSICOS DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEIS DE AVIAÇÃO	a) identificar toda a estrutura que compõem o Sistema de Suprimento de Combustíveis de aviação (Cn); b) distinguir os conceitos referentes ao Sistema de Combustíveis e Lubrificantes de Aviação (Cp); e c) distinguir os princípios que permeiam o sistema de combustíveis de aviação (Cp).	02	AE

UNIDADE 12.2: A FUNÇÃO LOGÍSTICA DE SUPRIMENTO DE COMBUSTÍVEL DE AVIAÇÃO	CH: 06
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar as partes que compõem o Sistema Logístico de Combustíveis de Aviação (Cn); b) identificar as diferentes formas de suprimento de combustíveis e lubrificantes de aviação (Cn); e c) identificar a necessidade de observar, continuamente, o controle de qualidade dos insumos recebidos ou estocados (Cn).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.2.1 SISTEMA LOGÍSTICO DE COMBUSTÍVEIS DE AVIAÇÃO	a) apresentar os diferentes aspectos do sistema logístico de material (Cp); b) identificar as partes que compõem o sistema logístico (Cn); e c) distinguir as fases da logística de suprimento de combustível de aviação (Cp).	02	AE
12.2.2 O SUPRIMENTO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES DE AVIAÇÃO	a) identificar as características do processo logístico dos combustíveis e lubrificantes (Cn); b) identificar as fases do processo logístico de suprimento dos combustíveis e lubrificantes (Cn); c) identificar os tipos de contratação realizada no sistema de combustíveis de aviação (Cn); d) distinguir as diferentes modalidades de recebimento (Cp); e) distinguir as diferentes formas de armazenagem do combustível de aviação (Cp); f) identificar a diferença entre capacidade física instalada e capacidade utilizada (Cn); g) distinguir a importância do controle de qualidade dos combustíveis e lubrificantes recebidos, destacando os tipos de contaminação possíveis (Cp); e h) identificar a importância das vistorias dos produtos recebidos dos fornecedores e dos estocados e os instrumentos administrativos possíveis de uso no controle (Cn).	04	AE

UNIDADE 12.3: O MÓDULO COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES DO SILOMS **CH: 04**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

e) identificar a importância do controle efetuado através do módulo combustíveis do SILOMS (Cp);

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.3.1 MÓDULO COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES DO SILOMS	a) identificar a importância da conferência mecanizada dos dados quanto ao controle de recebimentos e pagamentos aos fornecedores (Cn); b) distinguir o fluxo de atividades e documentais, do recebimento do produto ao efetivo pagamento do fornecedor (Cp); c) identificar o conceito de “destaqueio controlado” (Cn); d) identificar a importância dos lançamentos periódicos dos abastecimentos realizados (Cn); e e) discutir os procedimentos de gerenciamento e controle dos combustíveis e lubrificantes através do módulo COMBLUB do SILOMS (Sistema Integrado de Logística de Materiais e Serviço) (Cp).	04	AE

UNIDADE 12.4: COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES DE AVIAÇÃO		CH: 06	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) enumerar os tipos de combustíveis e suas características intrínsecas (Cn); b) discutir os princípios básicos de lubrificação (Cp); c) identificar as propriedades, as classificações e especificações técnicas dos lubrificantes e aditivos aeronáuticos (Cp); e d) diferenciar os tipos de contaminações a que os combustíveis, lubrificantes e aditivos estão expostos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.4.1 NOÇÕES GERAIS SOBRE A COMPOSIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES DE AVIAÇÃO	a) citar as normas MIL que classificam e padronizam os combustíveis, lubrificantes e aditivos da aviação (Cn); b) apontar as principais propriedades que deverão possuir os combustíveis de aviação (Cn); c) explicar as características do QAV-1 (Cp); d) identificar as propriedades que devem possuir os lubrificantes para melhorar o rendimento dos motores (Cp); e e) enunciar os tipos de lubrificantes de aviação, destacando a classificação e propriedades destes (Cn).	02	AE
12.4.2 PRINCIPAIS LUBRIFICANTES AERONÁUTICOS	a) listar os principais lubrificantes e graxas aeronáuticos (Cn).	01	AE
12.4.3 ADITIVOS	a) identificar as principais características e restrições ao uso dos aditivos usados para melhoria do comportamento dos combustíveis de aviação (Cp).	01	AE
12.4.4 CONTAMINAÇÃO EM COMBUSTÍVEL DE AVIAÇÃO	a) identificar o impacto da presença da água nos combustíveis de aviação quanto à alteração das propriedades (Cn); b) descrever os tipos de verificações possíveis de realizar no combustível de aviação quanto à presença de água (Cp); c) identificar os diversos tipos de contaminações a que os produtos aeronáuticos estão expostos (Cn); e d) enumerar os fatores de contaminação por fungos (Cn).	02	AE

UNIDADE 12.5: ARMAZENAMENTO E CONTROLE		CH: 07	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) discutir os principais métodos de recebimento e armazenamento dos produtos aplicáveis à aviação (Cp); b) descrever os principais aspectos e a finalidade do PAEO (Programa de Análise Espectométrica dos Óleos Lubrificantes (Cn); e c) identificar os procedimentos logísticos previstos para o combustíveis e lubrificantes de aviação (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.5.1 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO	a) identificar os tipos de armazenagem dos diversos produtos de aviação (Cp); b) enumerar os procedimentos a serem adotados nos recebimentos efetuados (Cn); e c) justificar a importância da verificação da densidade dos produtos recebidos (Cp).	02	AE
12.5.2 EQUIPAMENTOS BÁSICOS DE INSTALAÇÕES	a) enumerar os equipamentos básicos de uma instalação de combustíveis de aviação (Cn); e b) explicar a importância da prevenção das instalações quanto ao vazamento do produto aeronáutico (Cp).	01	AE
12.5.3 PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS	a) identificar os procedimentos sobre operações especiais (Cp); e b) discutir os procedimentos de inspeção em instalações de Combustíveis de aviação da FAB (Cp).	01	AE
12.5.4 ANÁLISE ESPECTOMÉTRICA DE ÓLEO	a) discutir o PAEO (Programa de Análise Espectométrica de Óleo) (Cp).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

- A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PETROBRÁS – O petróleo e a Petrobrás, 1978.
INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO – Curso de Informação sobre petróleo e derivados, 1975.
EOEAer – Apostilas Máquinas Térmicas, 1979.
IMA 400-2 – Função logística de Suprimento de Combustível e Lubrificantes de Aviação.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO – Curso de Informação sobre Lubrificantes, 1976.
USAF – Aviation Fuels, Ethyl Corporation.
SHELL – Manual sobre abastecimentos de aviões.
STERQUE, E. Apostila sobre Combustível e Lubrificantes.
COSTA, Antônio S. Wanderley. Análise Espectrométrica.
ICA 67-42 Procedimentos Sobre Operações Especiais.
ICA 67-22 Procedimentos de Inspeção em Instalações de Combustíveis da FAB.

PERFIL DE RELACIONAMENTO
Deve ser ministrada antes da disciplina Motores de Aeronaves do curso CFOE AV.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 13: CORROSÃO	CARGA HORÁRIA 35 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) interpretar reações de oxi-redução (Cp); b) discutir o potencial de eletrodo metálico em solução aquosa (Cp); c) discutir os fundamentos da corrosão (Cp); d) explicar os tipos e formas de corrosão (Cp); e) distinguir os métodos de combate de corrosão (Cp); f) descrever a ICA 66-9, Programa de Controle de Corrosão (Cn); g) descrever a OTMA 1-1-1, Lavagem e Preservação de Aeronaves (Cn); e h) relatar a importância das oficinas envolvidas no processo de preservação de combate à corrosão nível Parque (Cn).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 13.1: TEORIA DE OXI-REDUÇÃO			CH: 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) interpretar conceitos básicos da reação de oxi-redução (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
13.1.1 ESPÉCIES QUÍMICAS	a) identificar as principais espécies químicas e suas características (Cn).	03	AE/ES
13.1.2 REAÇÃO REDOXI	a) descrever os constituintes numa reação de oxi-redução (Cp).	02	AE/ES
13.1.3 POTENCIAL DE ELETRODO PADRÃO	a) definir o Potencial do eletrodo padrão, DDP e Equação de Nernst (Cn).	02	AE/ES

UNIDADE 13.2: FUNDAMENTOS DA CORROSÃO			CH: 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) interpretar os conceitos básicos da corrosão e a formação de uma pilha eletroquímica (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
13.2.1 CORROSÃO	a) explicar a corrosão química e eletroquímica e as implicações de ordem econômica e de segurança (Cp).	03	AE
13.2.2 PILHA ELETROQUÍMICA	a) discutir as condições para a formação de uma pilha eletroquímica (Cp).	02	AE/ES
13.2.3	a) relacionar os principais materiais metálicos numa		

TABELA DE ESCALAS PRÁTICAS DE NOBREZA DE METAIS E LIGAS	tabela de nobreza quanto a resistência a corrosão no meio da água do mar (Cn).	02	AE
---	--	----	----

UNIDADE 13.3: TIPOS E FORMAS DE CORROSÃO	CH: 08
---	---------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

a) interpretar os mecanismos microscópios e visuais da corrosão (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
13.3.1 TIPOS DE CORROSÃO	a) relacionar os principais tipos de corrosão encontrados nas aeronaves, material bélico e equipamentos (Cn).	05	AE/ES/T G
13.3.2 FORMAS DE CORROSÃO	a) relacionar pelo menos cinco formas de corrosão encontradas nas aeronaves, material bélico e equipamentos (Cn).	03	AE\ES

UNIDADE 13.4: MÉTODO DE COMBATE A CORROSÃO	CH: 13
---	---------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

a) distinguir os métodos de combate a corrosão (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
13.4.1 SEQÜÊNCIA LÓGICA DE COMBATE A CORROSÃO	a) discutir uma seqüência lógica de combate a corrosão e métodos de proteção em aeronaves, material bélico e equipamentos (Cp).	08	AE
13.4.2 ICA 66-9	a) identificar os procedimentos previstos na ICA 66-9, programa de controle à corrosão (Cn).	03	AE
13.4.3 OTMA 1-1-1	a) identificar os procedimentos previstos na OTMA 1-1-1 no processo de combate à corrosão (Cn).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">– ICA 66-9, Programa de Controle de Corrosão.– OTMA 1-1-1, Lavagem e Preservação de Aeronaves. |
|---|

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Deve ser ministrada antes de Gerência de Manutenção do curso CFOE AV.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 14	EAS, EQV E BARREIRAS DE RETENÇÃO	CARGA HORÁRIA 12 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar as principais características e a operacionalidade dos equipamentos de apoio ao solo (Cp); b) distinguir as principais características e a operacionalidade dos equipamentos de segurança, salvamento e sobrevivência (Cp); c) identificar os principais cuidados gerenciais quanto às barreiras de retenção de aeronaves (Cp); e d) analisar os métodos gerenciais utilizados no controle dos equipamentos de apoio ao solo, equipamentos de segurança, salvamento e sobrevivência e barreiras de retenção de aeronaves (An).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 14.1: UFT		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar as definições de UFT e URA (Cn); b) distinguir as atribuições e responsabilidade pela gerência e uso das UFT e URA (Cp); c) identificar as formas de controle das UFT e URA (Cn); d) identificar a importância do Relatório Trimestral de UFT e URA (Cn); e e) distinguir o tempo de vida útil para os veículos logísticos especiais (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
14.1.1 PROCEDIMENTOS E CONTROLE DE MANUTENÇÃO DE UFT E UNIDADE REBOCADORA DE AERONAVES	a) identificar as definições de UFT e URA (Cn); b) distinguir as atribuições e responsabilidade pela gerência e uso das UFT e URA (Cp); c) identificar as formas de controle das UFT e URA (Cn); d) identificar a importância do Relatório Trimestral de UFT e URA (Cn); e e) distinguir o tempo de vida útil para os veículos logísticos especiais (Cp).	04	AE

UNIDADE 14.2: EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA, SALVAMENTO E SOBREVIVÊNCIA	CH: 03
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar as definições previstas na ICA 67-1 / SSS (Cn); b) identificar o Parque Central de SSS (Cn); c) identificar a importância do projeto SSS (Cn); d) identificar os critérios e elaboração das tabelas de dotação dos equipamentos SSS (Cn); e e) distinguir a dinâmica de ação gerencial do projeto SSS (Cp).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
14.2.1 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA, SALVAMENTO E SOBREVIVÊNCIA	a) identificar as definições previstas na ICA 67-1 / SSS (Cn); b) identificar o Parque Central de SSS (Cn); c) identificar a importância do projeto SSS (Cn); d) identificar os critérios e elaboração das tabelas de dotação dos equipamentos SSS (Cn); e e) distinguir a dinâmica de ação gerencial do projeto SSS (Cp).	03	AE

UNIDADE 14.3: BARREIRAS		CH: 03	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar as definições previstas na ICA 65-4 / Barreiras de Retenção de Aeronaves (Cn); b) identificar a importância da manutenção e suprimento das barreiras de retenção (Cn); e c) distinguir a dinâmica de ação gerencial das barreiras de retenção (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
14.3.1 TIPOS E APLICABILIDADE ÀS AERONAVES	a) identificar as definições previstas na ICA 65-4 / Barreiras de Retenção de Aeronaves (Cn); b) identificar a importância da manutenção e suprimento das barreiras de retenção (Cn); e c) distinguir a dinâmica de ação gerencial das barreiras de retenção (Cp).	03	AE

UNIDADE 14.4: GESTÃO DOS EQUIPAMENTOS		CH: 02	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) analisar os métodos gerenciais utilizados no controle dos equipamentos de apoio ao solo, equipamentos de segurança, salvamento e sobrevivência e barreiras de retenção de aeronaves (An).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
14.4.1 MÓDULO SILOMS DE CONTROLE DOS EQUIPAMENTOS	a) distinguir os métodos de controle utilizados no SILOMS para controle dos EAS, EQV e barreiras de retenção (An).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS	
Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva, prática orientada e exercícios práticos.	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ICA 66-1 / PROCEDIMENTOS E CONTROLE DE MANUTENÇÃO DE UFT E UNIDADE REBOCADORA DE AERONAVES.

ICA 67-1 / EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA, SALVAMENTO E SOBREVIVÊNCIA.

ICA 65-4 / BARREIRAS DE RETENÇÃO DE AERONAVES.

IMA 75-1 / CLASSIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO, CONTROLE E DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada após a disciplina: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 15: ESTRUTURA DE AERONAVES	CARGA HORÁRIA 29 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os objetivos de um projeto de estrutura de aeronaves (Cp); b) distinguir as categorias de aeronaves , suas limitações e os fatores de segurança (Cp); c) identificar os dados necessários para determinação das cargas em vôo (Cp); d) interpretar as cargas a que está sujeita uma aeronave nas diversas situações de vôo (Cp); e) identificar os materiais utilizados em estruturas e suas principais características (Cp); f) distinguir os tipos de construção dos componentes estruturais de uma aeronave (Cp); g) discutir os tipos de reparo em estruturas e revestimentos de aeronaves (Cp); h) identificar os processos de selagem e re-selagem de tanques e revestimentos (Cp); e i) discutir os processos de medição, balanceamento e pesagem das aeronaves (Cp).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 15.1:		INTRODUÇÃO À ESTRUTURA DE AERONAVES	CH: 08	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:				
a) identificar os requisitos estruturais, categorias, composição e funções básicas da estrutura de aeronaves (Cp);				
b) identificar a evolução da estrutura de aeronaves (Cn);				
c) interpretar as cargas atuantes nas aeronaves e as reações decorrentes (Cp); e				
d) distinguir os componentes estruturais e suas funções básicas (Cp).				
SUBUNIDADES		OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
15.1.1 ESTRUTURA TÍPICA DE UMA AERONAVE		a) definir os requisitos estruturais de uma aeronave (Cn); b) descrever as categorias típicas de aeronaves (Cp); c) descrever a composição básica da estrutura de uma aeronave (Cn); e d) definir as funções básicas da estrutura de uma aeronave (Cn).	03	AE
15.1.2 EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DAS AERONAVES		a) descrever a evolução da estrutura das aeronaves quanto a composição e fabricação (Cn).	01	AE
15.1.3 CARGAS ATUAN- TES NAS AERONAVES		a) interpretar as cargas atuantes em uma aeronave em vôo e no solo (Cp); b) definir a função de cada superfície de comando de vôo (Cn); e c) identificar o tipo de esforço suportado por cada componente da estrutura de uma aeronave (Cn).	02	AE

15.1.4 COMPONENTES ESTRUTURAIS	a) distinguir os elementos estruturais típicos de uma aeronave (Cp); e b) descrever a função básica de cada elemento estrutural (Cn).	02	AE
--------------------------------------	--	----	----

UNIDADE 15.2:	MATERIAIS UTILIZADOS NA ESTRUTURA DE AERONAVES	CH: 07
----------------------	---	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar os materiais utilizados em estruturas e suas principais características (Cn);
- b) distinguir os tipos de construção dos componentes estruturais de uma aeronave (Cp);
- c) distinguir os tipos de elementos de união estrutural (Cp); e
- d) identificar as publicações que descrevem as características dos materiais utilizados em aviação (Cn).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
15.2.1 MATERIAIS UTILIZADOS EM ESTRUTURAS AERONÁUTICAS	a) descrever os principais materiais empregados na construção de estruturas de aeronaves (Cn).	01	AE
15.2.2 CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS MATERIAIS	a) identificar as características quanto a peso, resistência e corrosão dos materiais empregados na construção de estruturas de aeronaves (Cn); b) distinguir o emprego dos materiais na construção dos componentes estruturais de uma aeronave (Cp); e c) identificar as Ordens Técnicas que descrevem as características dos materiais (Cn).	03	AE
15.2.3 ELEMENTOS DE UNIÃO ESTRUTURAL	a) definir os dois tipos básicos de união estrutural (Cn); b) descrever os tipos de prendedores utilizados (Cn); c) identificar as Ordens Técnicas aplicáveis à identificação dos elementos de união estrutural (Cn); d) distinguir, através de Ordem Técnica adequada, a identificação de prendedores, porcas e arruelas (Cp); e e) descrever as aplicações de união estrutural por colagem (Cn).	03	AE

UNIDADE 15.3: MEDIÇÃO, BALANCEAMENTO E PESAGEM DE AERONAVES		CH: 03	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) discutir os processos de medição e pesagem de aeronaves (Cp); e			
b) interpretar as publicação referentes a medição e pesagem de aeronaves (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
15.3.1 MEDIÇÃO DE AERONAVES	a) discutir os procedimentos pertinentes a medição de aeronaves (Cp); e b) interpretar as publicações referentes a medição de aeronaves (Cp).	01	AE
15.3.2 BALANCEAMENTO E PESAGEM DE AERONAVES	a) discutir os procedimentos relativos a balanceamento e pesagem de aeronaves (Cp); e b) interpretar as publicações pertinentes a balanceamento e pesagem de aeronaves (Cp).	02	AE

UNIDADE 15.4: SELAGEM DE ESTRUTURA DE AERONAVES		CH: 03	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os processos de selagem e resselagem de tanque e revestimentos (Cn); e			
b) justificar os procedimentos de segurança adotados nos serviços de selagem e resselagem (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
15.4.1 O PROCESSO BÁSICO DE SELAGEM E SUAS APLICAÇÕES	a)descrever o processo de selagem/resselagem da estrutura de aeronaves (Cn); e b)apontar as aplicações básicas da selagem na estrutura de aeronave (Cn).	01	AE
15.4.2 TIPOS DE SELANTE APLICAÇÕES E TÉCNICAS DE UTILIZAÇÃO ESPECÍFICAS	a) identificar os selantes utilizados nas estruturas de aeronaves (Cn); b) apontar as aplicações específicas de cada tipo de selante (Cn); e c) explicar os procedimentos de segurança necessários aos serviços de selagem e resselagem (Cp).	02	AE

UNIDADE 15.5: REPARO ESTRUTURAL DE AERONAVES		CH: 08	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os procedimentos de reparo definidos nos Manuais de Reparo Estrutural da Aeronave (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
15.5.1 DANOS ESTRUTURAIS	a) identificar os tipos de danos estruturais (Cn).	0,5	AE
15.5.2 CORROSÃO NA ESTRUTURA DE AERONAVES	a)apontar os principais tipos de corrosão que ocorrem nas estruturas de aeronaves (Cn).	0,5	AE
15.5.3 AVALIAÇÃO DE DANOS ESTRUTURAIS	a) interpretar os critérios de avaliação de danos estruturais definidos nos Manuais de Reparo Estrutural das Aeronaves (Cp).	02	AE
15.5.4 REPAROS ESTRUTURAIS TÍPICOS	a) apresentar conceitos de Fadiga em estruturas de aeronaves (Cp); e b) distinguir os reparos estruturais típicos definidos nos Manuais de Reparo Estrutural das Aeronaves (Cp).	01	AE
15.5.5 RELATO DE DANOS ESTRUTURAIS	a) identificar a forma correta de se relatar danos estruturais (Cp)	01	AE
15.5.6 FICHA DE ASSESSORAMENTO TÉCNICO	a) conceituar a ficha de assessoramento técnico (Cn); b) identificar a ocasião em que é necessário o preenchimento da ficha de assessoramento técnico (Cp); e c) resboçar o preenchimento da ficha de assessoramento técnico em formulário interno e no SILOMS (Ap).	01 02	AE AE
15.5.7 AI RCRAFT BATTLE DAMAGE REPAIR (ABDR)	a)identificar os critérios de aplicação dos procedimentos de reparo em tempo de guerra (ABDR) (Cn).		

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Estrutura de Aeronaves, Apostila do CFOE AV, 1999.COMANDO DA AERONÁUTICA.
- BARTON, Millard V.Fundamentals of Aircraft Structures. New York: Prentice-Hall, 1948. 298p.
- BOEING Co. B-707 Corrosion Manual.
- BOEING Co. B-707 Structural Repair Manual.
- Aircraft Battle Damage Repair Manual. T.O. 1-1H-39.
- C-130 Structural Repair Manual. T.O. 1-C130-3.
- General Manual for Structural Repair. T.O. 1-1A-1.
- Weight and Balance Data. T.O. 1-1B-40.
- Weight and Balance . T.O. 1-1B-50.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Deve ser ministrada após as disciplinas “Aerodinâmica, Qualidade de Vôo e Desempenho de Aeronaves” e “Resistência dos Materiais” do curso CFOE AV.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 16	GRUPO MOTO-PROPULSOR	CARGA HORÁRIA 40 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) recordar as leis físicas que regem o funcionamento do motor a jato (Cn); b) distinguir os diferentes tipos de motores convencionais (Cp); c) identificar as principais partes de um motor convencional (Cp); d) interpretar o funcionamento de um motor convencional (Cp); e) identificar os princípios da propulsão a jato (Cp). f) distinguir o funcionamento dos motores: turbojato, turboeixo, turboélice e turbofan (Cp); g) recordar os princípios e leis que regem a aerodinâmica para hélices (Cn); h) identificar o sistema básico de uma hélice (Cp); i) identificar os componentes principais de uma hélice (Cp); j) distinguir os tipos de sistemas de alimentação de combustível (Cp); k) identificar os componentes de um sistema de alimentação (Cp); l) distinguir os tipos de sistemas de lubrificação de motores de aeronaves (Cp); e m) identificar os componentes de um sistema de lubrificação de motores (Cp).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 16.1: MOTORES CONVENCIONAIS		CH: 08	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) distinguir os diferentes tipos de motores convencionais (Cp); b) identificar as principais partes de um motor convencional (Cp); c) interpretar o funcionamento de um motor convencional (Cp); e d) identificar problemas relativos ao funcionamento de motores convencionais (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.1.1 HISTÓRIA E DESENVOLVIMEN- TO DOS MOTORES	a) descrever desenvolvimento dos motores alternativos usados em aeronaves, com base na história da aviação (Cn).	01	AE
16.1.2 DIVISÃO DO MOTOR PARA FINS DE ESTUDO	a) identificar os motores alternativos de acordo com o número de cilindros que é construído (Cp); e b) identificar a correta terminologia das partes de um motor a combustão interna (Cp).	01	AE/Dem
16.1.3 COMPONENTES DO MOTOR, SUAS CARACTERÍSTICAS E GRAU DE QUALIDADE	a) identificar as características de cada peça que constitui um motor a combustão interna (Cp); b) identificar os materiais usados na construção das peças dos motores a combustão interna (Cp); e c) identificar o grau de qualidade que devem possuir as diversas peças de um motor a combustão interna (Cp).	02	AE/Dem

16.1.4 FUNCIONAMENTO DE MOTOR A COMBUSTÃO INTERNA	a) conceituar corretamente cilindrada e volume da câmara de combustão (Cn); b) identificar todas as taxas de compressão nos motores a combustão interna (Cp); c) identificar todos os tipos de Potência e rendimentos dos motores a combustão interna (Cp); e d) identificar todos os fenômenos de funcionamento normal da inflamação dos motores a combustão interna (Cp).	04	AE/Dem /ES
---	--	----	---------------

UNIDADE 16.2: MOTORES À REAÇÃO		CH: 08	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os princípios da propulsão a jato (Cp); b) recordar as leis físicas que regem o funcionamento do motor a jato (Cn); e c) distinguir o funcionamento dos motores: turbojato, turboélice e turbofan (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.2.1 PRINCÍPIOS DA PROPULSÃO A JATO	a) identificar os princípios físicos, nos quais estão baseados os motores a jato (Cp); b) definir a teoria da propulsão a jato, com base nas leis de movimento de NEWTON (Cp); e c) identificar a origem da tração dos motores a jato, com base na experiência do turbo teórico (Cp).	01	AE/Dem
16.2.2 MOTORES AEROTÉRMICOS E FOGUETES	a) diferenciar os motores térmicos dos aerotérmicos (Cp); e b) distinguir os motores: pulsojato, estatojato e foguete, com base no tipo de combustível utilizado e princípio de funcionamento (Cp).	01	AE
16.2.3 MOTORES À REAÇÃO	a) identificar corretamente as principais partes dos motores à reação (Cp); b) diferenciar os tipos de motores à reação, com base no fluxo da massa de ar que passa por eles (Cp); c) distinguir corretamente a função de cada sistema dos motores à reação (Cp); e d) descrever o funcionamento de um motor à reação utilizado, atualmente, pela FAB (Cp).	06	AE/Dem

UNIDADE 16.3:	MOTORES TURBOÉLICES	CH: 06
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:		
a) identificar as principais características dos motores turboélices (Cn);		
b) identificar os princípios da propulsão turboélice (Cp);		
c) recordar as leis físicas que regem o funcionamento do motor a turboélice (Cn); e		
d) distinguir o funcionamento dos motores: turbojato, turboélice e turbofan (Cp).		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.3.1 PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	a) identificar as principais partes de um motor turboélice (Cp); b) diferenciar os tipos de motores turboélice em conformidade com o fluxo da massa de ar que passa em seu interior (Cp); e c) enumerar os sistemas correlatos de um motor turboélice (Cn).	03	AE/Dem
16.3.2 PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO	a) descrever o funcionamento de um motor turboélice, enaltecendo vantagens e desvantagens em relação ao à jato (Cp).	03	AE/Dem

UNIDADE 16.4: HÉLICES		CH: 06	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) recordar os princípios e leis que regem a aerodinâmica para hélices (Cn);			
b) identificar o sistema básico de uma hélice (Cp); e			
c) identificar os componentes principais de uma hélice (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.4.1 AERODINÂMICA PARA HÉLICES	a) recordar as leis e princípios que regem a aerodinâmica para hélices (Cn); b) identificar todas as características que regem a construção de uma hélice (Cp); c) identificar a classificação das hélices quanto ao passo e ao material que são fabricadas (Cp); e d) identificar as nomenclaturas básicas da hélice, seus ângulos, zonas e forças atuantes (Cp).	03	AE
16.4.2 HÉLICE BÁSICA	a) identificar o sistema básico de uma hélice com o auxílio de diagramas esquemáticos (Cp); e b) identificar todos os componentes de uma hélice básica (Cp).	03	AE

UNIDADE 16.5:	SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL E LUBRIFICAÇÃO.	CH: 10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:		
a) distinguir os tipos de sistemas de alimentação de combustível (Cp);		
b) identificar os componentes de um sistema de alimentação de combustível (Cp);		
c) distinguir os tipos de sistemas de lubrificação de motores de aeronaves (Cp); e		
d) identificar os componentes de um sistema de lubrificação (Cp).		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.5.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTI- CAS	a) distinguir os dois tipos de sistemas de alimentação de combustível (Cp); b) identificar os principais componentes de um sistema de alimentação de combustível (Cp); c) descrever o sistema de alimentação de um motor à reação utilizado, atualmente, pela FAB (Cp); d) distinguir os principais tipos de sistemas de lubrificação dos motores de aeronaves (Cp); e) identificar os principais componentes de um sistema de lubrificação de motores de aeronaves (Cp); e f) descrever o sistema de lubrificação de um motor à reação utilizado, atualmente, pela FAB (Cp).	10	AE

UNIDADE 16.6: PREVENÇÃO CONTRA FOREIGNER OVER DAMAGE (FOD)			CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a importância e as formas de prevenção contra F.O.D (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.6.1 FORMAS DE PREVENÇÃO	a) identificar a importância e as formas de prevenção contra F.O.D. (Cn).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
The Jet Engine – Edited by: Rolls Royce, 1986, Derby, England. PALHARINI, M.J.A. Motores a Reação. Editora Asa, 1998, São Paulo.

PERFIL DE RELACIONAMENTO
Esta disciplina deverá ser ministrada após Corrosão e antes de Gerenciamento de Manutenção.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 17	INGLÊS TÉCNICO APLICADO À MANUTENÇÃO DE AERONAVES	CARGA HORÁRIA 36 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os principais termos técnicos relativos às ferramentas manuais e especiais (Cp); b) distinguir os diversos termos técnicos da célula de voo de aeronaves (Cp); c) distinguir os diversos termos técnicos relativos ao grupo moto-propulsor (Cp); d) distinguir os diversos termos técnicos relativos aos sistemas de aeronaves e seus componentes (Cp); e) identificar os termos técnicos específicos de helicópteros (Ap); f) traduzir de textos de publicações técnicas referentes à manutenção de aeronaves e seus componentes (Cp); e g) interpretar de textos técnicos referentes à manutenção de aeronaves e seus componentes (Cp).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 17.1: INGLÊS BÁSICO		CH: 09	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) empregar os verbos em diferentes formas e tempos (Ap); e			
b) produzir frases empregando advérbios, pronomes e adjetivos (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.1.1 GRAMÁTICA BÁSICA, VERBOS E EXPRESSÕES IDIOMÁTICAS	a) empregar corretamente regras gramaticais básicas, verbos e expressões idiomáticas em inglês (Ap).	09	AE/Exc

UNIDADE 17.2: FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO E INSPEÇÕES			CH: 04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os principais termos técnicos relativos às ferramentas manuais e especiais (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.2.1 FERRAMENTAS MANUAIS	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre textos em inglês extraídos de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POT
17.2.2 FERRAMENTAS ESPECIAIS E INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POT

17.2.3 INSPEÇÕES	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês no que diz respeito a inspeções de peças e componentes (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre textos em inglês extraídos de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	02	POt
---------------------	--	----	-----

UNIDADE 17.3: CÉLULA: ESTRUTURA E COMANDOS DE VÔO		CH: 04	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar os diversos termos técnicos da célula, estrutura e comandos de voo de Aeronaves (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.3.1 CÉLULA/ ESTRUTURA	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre textos em inglês extraídos de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	02	Pot
17.3.2 COMANDOS DE VÔO	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	02	Pot

UNIDADE 17.4: GRUPO MOTO PROPULSOR		CH: 04	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar os diversos termos técnicos relativos ao grupo moto propulsor (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.4.1 MOTOR CONVENCIONAL	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre textos em inglês extraídos de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	02	POt
17.4.2 MOTOR A REAÇÃO	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e	02	POt

	c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).		
--	---	--	--

UNIDADE 17.5: SISTEMAS		CH: 09	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os diversos termos técnicos relativos aos sistemas de aeronaves e seus componentes (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.5.1 COMBUSTÍVEL	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre textos em inglês extraídos de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POT
17.5.2 LUBRIFICAÇÃO	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POT
17.5.3 ELÉTRICO	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POT
17.5.4 HÉLICE	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POT
17.5.5 INSTRUMENTOS	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POT
	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).		

17.5.6 HIDRÁULICA	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POt
17.5.7 PNEUMÁTICA	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POt
17.5.8 NAVEGAÇÃO	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	02	POt

UNIDADE 17.6: HELICÓPTEROS		CH: 02	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os diversos termos específicos de helicópteros (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.6.1 AERODINÂMICA	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	Pot
17.6.2 ROTORES	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	Pot

UNIDADE 17.7:	TRADUÇÃO DE TEXTOS DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	CH: 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:		
b) identificar os diversos termos específicos de helicópteros (Ap).		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.7.1 AERODINÂMICA	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POt
17.7.2 ROTORES	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POt

UNIDADE 17.8:	INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	CH: 02
----------------------	--	---------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

c) identificar os diversos termos específicos de helicópteros (Ap).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.8.1 AERODINÂMICA	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POt
17.8.2 ROTORES	a) interpretar os textos de manuais técnicos em inglês (Cp); b) praticar exercícios de compreensão sobre o texto em inglês extraído de manuais técnicos (Ap); e c) transcrever para o português procedimentos de manuais técnicos (Cp).	01	POt

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se os Métodos Expositivo, de Demonstrações Prática Orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN LANGUAGE COURSE.
- Apostila de Inglês Técnico do CFOEAV de 1994.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Ministrar após: Grupo Moto-Propulsor, Sistemas de Aeronaves I e EAS, Aeronaves de Asas Rotativas e Sistemas de Aeronaves II.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 18 METROLOGIA E NORMALIZAÇÃO	CARGA HORÁRIA 20 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) relatar os tipos de normas utilizadas e ABNT e a ISO (Cn); b) identificar os princípios metroológicos (Cp); c) identificar o Sistema de Metrologia Aeroespacial – SISMETRA (Cp); d) identificar técnicas aplicadas em metrologia (Cp); e) identificar os objetivos gerais da Normalização (Cp); f) descrever os conceitos gerais do Sistema de Qualidade (Cp); e g) identificar os requisitos da qualidade nas normas militares e ISO 900 (Cp). 	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 18.1: METROLOGIA		CH: 11	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar o Sistema de Metrologia Aeroespacial – SISMETRA (Cp); b) identificar os Princípios Metroológicos (Cp); c) identificar as Técnicas Aplicadas na Metrologia (Cp); e d) identificar o Sistema de Garantia da Qualidade Laboratorial (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
18.1.1 APRESENTAÇÃO DO SISMETRA	a) identificar a Portaria de criação do SISMETRA (Cp); b) identificar a Organização do SISMETRA (Cp); e c) identificar as necessidades Metroológicas (Cp).	02	AE
18.1.2 DIAGRAMA DE RASTREABILIDA- DE	a) definir Rastreabilidade (Cp); b) identificar Diagrama de Rastreabilidade (Cp); e c) identificar a Hierarquia Metroológica (Cp).	01	AE
18.1.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS	a) identificar Técnicas da Análise de Resultados (Cp); b) interpretar os resultados de uma medida (Cp); e c) definir incerteza (Cp).	01	AE (ou AP conform e o caso)
18.1.4 SISTEMA DE GARANTIA DE QUALIDADE	a) definir Requisitos Básicos e Gerais do Sistema de Garantia da Qualidade Laboratorial ISO GUIA 25 (Cn).	01	AE

18.1.5 MEDIDAS DE FORÇA	a) enunciar o conceito físico de Força (Cn); b) descrever o funcionamento dos sensores de medição (Cp); e c) distinguir as vantagens e desvantagens dos sensores de medição (Cp).	02	AE
18.1.6 MEDIDAS DE PRESSÃO	a) enunciar o conceito físico de pressão (Cn); b) descrever o funcionamento dos sensores de medição (Cp); e c) distinguir as vantagens e desvantagens dos sensores de medição (Cp).	02	AE
18.1.7 MEDIDAS DE COMPRIMENTO	a) identificar os tipos de instrumentos (Cp); e b) explicar a operação e calibração dos Instrumentos (Cp).	02	AE

UNIDADE 18.2: NORMALIZAÇÃO	CH: 04
-----------------------------------	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) definir a Norma de Consenso e a Normalização (Cp); b) identificar os objetivos e princípios da normalização (Cp); c) identificar as características das normas, níveis e tipos (Cp); e d) identificar a Norma de Consenso e Regulamento Técnico (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
18.2.1 NORMA DE CONSENSO E A NORMALIZAÇÃO	a) definir Norma de Consenso e Normalização (Cp); e b) identificar o posicionamento da Normalização no contexto tecnológico (Cp).	02	AE
18.2.2 CARACTERÍSTI- CAS DAS NORMAS	a) identificar todas as características das normas (Cp); e b) discutir a influência de um nível de normalização sobre os demais (Cp).	01	AE
18.2.3 NORMA DE CONSENSO E REGULAMENTO TÉCNICO	a) identificar o ato normativo de aceitação voluntária e compulsória (Cp); e b) discutir a implementação de normas através de Regulamentos Técnicos (Cp).	01	AE

UNIDADE 18.3: QUALIDADE	CH: 05
--------------------------------	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) relatar a evolução da qualidade até atingir a Qualidade Total (Cn); b) apresentar as diferenças entre os vários sistemas da qualidade (Cp); c) identificar a necessidade de implantação da qualidade em todos os setores, principalmente o Aeronáutico (Cp); d) discutir a importância das auditorias da qualidade na implantação e manutenção de um Sistema de Qualidade (Cp); e) descrever os tipos e métodos de auditorias existentes e o perfil moderno do auditor (Cp); e f) identificar os custos relativos à qualidade do produto ou serviço, para o aperfeiçoamento de um sistema (Cp).			
---	--	--	--

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
18.3.1 EVOLUÇÃO DA QUALIDADE	a) identificar a evolução da qualidade, com o desenvolvimento do processo tecnológico, objetivando atender ao consumidor (Cp).	01	AE
18.3.2 CONTROLE DE EQUIPAMENTOS DE INSPEÇÃO, ME- DIÇÃO E ENSAIOS	a) discutir o controle dos equipamentos com base nos seus registros e prazos (Cp).	01	AE
18.3.3 AUDITORIAS DA QUALIDADE	a) identificar os tipos de auditorias da qualidade, internas e externas (Cp).	02	AE
18.3.4 CUSTOS DA QUALIDADE	a) discutir os investimentos e retornos com a qualidade (Cp).	01	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se o Método Expositivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1º CFR 50 Appendix B.
MIL-Q- 21549, de 25/08/59.
NASA – NPC – 200 – 2, Abril/62.
ISSO/DIS 100 11-1, DF 1989.
ABNT ISO / IEC GUSA 2:1993.
CAN – P – 3^A – Canadá.
SES, Standard Enginfering, July/August 90.
Estatutos da ABNT.
A Norma Industrial Brasileira, MIC/STI.
NB-O Elaboração de Normas Técnicas, ABNT, Agosto de 1990.
Objetivos e Princípios da Normalização – ABNT/Isso – 1984.
SOUTO, C. R. Franklin. Uma Visão da Normalização. Qualitymark Editora, 1991.
Anais do 2º Congresso Internacional de Normalização e Qualidade – ABNT 1991.
TOTH, Robert B. The Economics of Standardization. SFS – USA.
Normas y Tolfrancias – DGETI, México.
ICA 65-2.
NORMAS ISO 9000 A 9004.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser ministrada antes da disciplina Gerenciamento de Manutenção do CFOE AV.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 19:	PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS	CARGA HORÁRIA 25 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os fundamentos e a filosofia de Prevenção do SIPAER (Cp); b) identificar a legislação pertinente ao SIPAER (Cp); c) justificar a importância da prevenção dos FOD (Cp); d) explicar os métodos de Prevenção dos FOD (Cp); e) interpretar a influência dos fatores fisiológicos e psicológicos na Prevenção (Cp); f) identificar a importância do gerenciamento da Tripulação (CRM) (Cn); g) identificar o processo de investigação de uma aeronave acidentada (Cp); h) identificar os elementos que envolvem uma efetiva comunicação com a mídia(Cn); i) identificar os aspectos jurídicos e as consequências legais dos acidentes aeronáuticos (Cn); e j) discutir a história de Segurança de Voo (Cp).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 19.1: SIPAER		CH: 06	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os fundamentos e a filosofia da prevenção do SIPAER (Cp);			
b) identificar a estrutura do SIPAER (Cp); e			
c) identificar a legislação pertinente do SIPAER (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
19.1.1 FILOSOFIA DO SIPAER E OS FUN- DAMENTOS DA PREVENÇÃO	a) identificar a filosofia do SIPAER e os fundamentos da prevenção (Cp).	02	AE
19.1.2 ESTRUTURA DO SIPAER	a) identificar a estrutura do SIPAER com base na NSMA 3–2 (Cp).	02	AE
19.1.3 LEGISLAÇÃO DO SIPAER	a) identificar a legislação do SIPAER com base nos HSMA 3-1 à 11 (Cp).	02	AE

UNIDADE 19.2: MANUTENÇÃO NA SEGURANÇA DE VÔO			CH: 03
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) explicar os métodos de prevenção dos FODs (Cp); e			
b) identificar a importância da Manutenção na prevenção dos acidentes (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
19.2.1 A MANUTENÇÃO E O ACIDENTE AERONÁUTICO	a) identificar a importância da manutenção de aeronaves e da prevenção dos acidentes aeronáuticos (Cp).	02	AE

19.2.2 A PREVENÇÃO DO FOD	a) identificar os principais métodos de prevenção dos FODs (Cp).	01	AE
------------------------------	--	----	----

UNIDADE 19.3: FATORES HUMANOS NA PREVENÇÃO	CH: 06
---	---------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

a) identificar a influência dos fatores fisiológicos e psicológicos na Prevenção (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
19.3.1 RUÍDOS EM AVIAÇÃO	a) identificar os principais problemas envolvendo ruídos em aviação (Cp).	02	AE
19.3.2 ASPECTOS PSICOLÓGICOS E FISIOLÓGICOS DA PREVENÇÃO	a) identificar os principais aspectos psicológicos e fisiológicos envolvidos na prevenção (Cp); e b) identificar a importância do CRM (Crew Resource Management) (Cp).	02	AE
19.3.3 A SEGURANÇA DO TRABALHO NA MANUTENÇÃO	a) identificar os principais tópicos envolvendo a segurança do trabalho na manutenção (Cp).	02	AE

UNIDADE 19.4: RELATÓRIO DE PERIGO	CH: 02
--	---------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

a) identificar os procedimentos relativos a Relatório de Perigo (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
19.4.1 O RELATÓRIO	a) identificar a importância do RELPER (Cp).	01	AE
19.4.2 FORMULÁRIOS	a) identificar os procedimentos para a confecção do RELPER (Cp).	01	AE

UNIDADE 19.5: INVESTIGAÇÃO DO ACIDENTE	CH: 04
---	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar o processo de uma investigação de um acidente aeronáutico (Cp);
- b) identificar as investigações a serem feitas na Aeronave acidentada (Cp); e
- c) identificar os registradores de voo (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
19.5.1 ORGANIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO	a) identificar os procedimentos da organização da investigação (Cp).	02	AE
19.5.2 AÇÃO INICIAL NO LOCAL DO ACIDENTE	a) identificar os procedimentos para a ação inicial no local do acidente (Cp); e b) identificar as medidas de segurança no local do acidente (Cp).	01	AE
19.5.3 GRAVADORES DE VÔO	a) identificar a finalidade e utilidade dos gravadores de vôo (Cp).	01	AE

UNIDADE 19.6: A IMPRENSA E O ACIDENTE AERONÁUTICO	CH: 02
--	---------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

a) identificar os elementos que envolvem uma efetiva comunicação com a mídia (Cn).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
19.6.1 A VELOCIDADE E A VERACIDADE DE UMA NOTÍCIA SOBRE ACIDENTES	a) apontar os problemas causados pela mídia no momento do acidente (Cn); e b) relacionar as informações preliminares que podem ser fornecidas aos veículos de comunicação e os cuidados pertinentes (Cn).	01	AE
19.6.2 A LINGUAGEM TÉCNICA E O TEXTO JORNALÍSTICO	a) identificar os cuidados a serem observados ao se comunicar com jornalistas que não possuem conhecimento sobre a atividade aérea (Cn).	01	AE

UNIDADE 19.7: O SIPAER E A JUSTIÇA	CH: 02
---	---------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

a) identificar os aspectos jurídicos e as consequências legais de um acidente aeronáutico (Cn).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
19.7.1 INTERESSES DO SIPAER E OS DEVERES DA JUSTIÇA	a) identificar os problemas gerados por um acidente aeronáutico sob a ótica do Poder Judiciário, e os conflitos existentes diante das investigações conduzidas pelo SIPAER (Cp).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, análise e estudo de acidentes ocorridos, discussões de artigos publicados, trabalho em grupo com prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NSMA 3 de 1 a 11.
- Código Brasileiro de Aeronáutica.
- Anexo 13 da Organização Internacional de Aviação Civil.
- Estudo SIPAER sobre O Acidente Aeronáutico e os Aspectos Jurídicos – Autor: Maj.-Av.- DEUSDEDIT CARLOS REIS.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser ministrada no final do curso, como a última disciplina.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 20: PRINCÍPIOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	CARGA HORÁRIA 31 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os tipos de projeção e as principais cartas aeronáuticas (Cn); b) explicar os conceitos utilizados no processo de navegação básica (Cp); c) exemplificar as características de operação dos auxílios rádio (Cp); d) manipular cartas aeronáuticas (Ap); e) valorizar a importância da navegação como instrumento para o membro de uma tripulação (Av); f) identificar a estrutura e os órgãos de serviços de tráfego aéreo (Cn); g) identificar as ações essenciais à atividade aérea, presentes nos serviços de tráfego aéreo (Cn); h) distinguir as principais operações em aeródromos (Cp); e i) descrever as atividades relativas aos Serviço de Busca e Salvamento (Cn).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 20.1: NAVEGAÇÃO BÁSICA		CH: 08	
OBJETIVO ESPECIFICO DA UNIDADE			
a) distinguir os conceitos geográficos e magnetismo terrestre no processo de navegação básica (Cp);			
b) interpretar o fator vento e seu efeito na trajetória de vôo (Cp); e			
c) descrever o uso da bússola magnética, altímetro e velocímetro (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.1.1 A TERRA E O SISTEMA DE COORDENADAS	a) identificar a forma da terra, seus movimentos e suas dimensões (Cn); b) interpretar os conceitos de paralelo, meridianos, círculos mínimos e máximos (Cp); c) interpretar o conceito de latitude e longitude (Cp); e d) explicar o sistema horário (UTC e hora de zona), usado em navegação (Cp).	02	AE
20.1.2 MAGNETISMO TERRESTRE	a) recordar os conceitos de linhas de força magnética (Cn); b) reafirmar a influência do magnetismo terrestre na navegação (Cp); c) explicar a posição do norte magnético e sua relação com o norte verdadeiro (Cp); d) interpretar as linhas isogônicas e agônicas (Cp); e) relacionar as limitações do emprego da bússola magnética na navegação (Cn); f) justificar a origem do norte agulha (Cp); e g) transformar valores de graus verdadeiros em magnéticos (Cp).	03	AE

20.1.3 O VENTO E SEU EFEITO	a) distinguir os conceitos de proa e rumo (Cp); b) interpretar o efeito do vento no deslocamento da aeronave (Cp); c) definir deriva e correção de deriva (Cn); e d) exemplificar os fatores resultantes da ação do vento (proa e rumo e Va e Vs) (Cp).	01	AE
20.1.4 INSTRUMENTOS BÁSICOS DE NAVEGAÇÃO	a) explicar a utilização da bússola magnética como instrumento básico de navegação (Cp); b) identificar o princípio de funcionamento do baroaltímetro (Cn); c) descrever os valores de altitudes resultantes dos ajustes QNH, QNE, e QFE (Cn); e d) relacionar os valores de velocidades indicada, calibrada, equivalente, aerodinâmica e no solo (Cn).	02	AE/ POt

UNIDADE 20.2: CARTOGRAFIA		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os diferentes sistemas de projeção cartográfica (Cn); e			
b) interpretar as principais cartas aeronáuticas utilizadas em navegação aérea (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.2.1 ESCALAS E PROJEÇÕES	a) recordar os conceitos de escala numérica e escala gráfica (Cn); b) enunciar a relação existente entre grau e distância, ao longo de um círculo máximo (Cn); c) definir as características de uma carta ideal (Cn); e d) descrever as características de projeção do globo terrestre, segundo “LAMBERT” e “MERCATOR” (Cn).	02	AE
20.2.2 CARTAS AERONÁUTICAS	a) interpretar os diversos tipos de cartas aeronáuticas (WAC, CAP, ERC, ARC, IAL, SID, CNAM, VAL, FPC, STAR, ADC, PDC, Carta de Pouso e Carta de Obstáculo de Aeródromo tipo “A”) (Cp); e b) descrever a finalidade dos diversos tipos de carta aeronáutica (Cn).	02	AE/POt

UNIDADE 20.3: NAVEGAÇÃO RÁDIO	CH:10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) explicar os princípios de radiogoniometria (Cp); e b) identificar as informações obtidas pelos pilotos, quando usando os principais auxílios-rádio à navegação aérea (Cp).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.3.1 RADIOGONIO- METRIA	a) definir os conceitos de radiogoniometria (Cn); e b) interpretar a equação fundamental da radiogoniometria (Cp).	02	AE
20.3.2 NDB	a) recordar as características de transmissão do NDB (Cn); b) interpretar os conceitos de marcação magnética, linha de posição magnética, marcação relativa, través, bloqueio e estação na proa e na cauda (Cp); c) explicar o uso do RMI (Cp); e d) identificar, nas cartas apropriadas, as informações de marcação magnética e linha de posição magnética (Cn).	02	AE/Pot
20.3.3 VOR/DME	a) recordar as características de transmissão do VOR e DME (Cn); b) definir os conceitos de radial e distância DME (Cn); c) explicar a divisão TO/FROM e ESQ/DIR (Cp); d) localizar a Aeronave no espaço, segundo a indicação TO/FROM e ESQ/DIR (Cp); e e) identificar, nas cartas apropriadas, as informações de radial e distância DME (Cp).	03	AE/Pot
20.3.4 ILS/MLS	a) identificar os componentes do ILS (Cn); b) definir as categorias de operação do ILS (Cn); c) interpretar as informações do localizador, da trajetória de planeio e dos marcadores (Cp); e d) apontar as características de operação do MLS (Cn).	02	AE
20.3.5 SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO	a) definir os princípios de operação do sistema INERCIAL (Cn); e b) identificar as características do Sistema de Navegação por Satélite (Cn).	01	AE

UNIDADE 20.4: ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO	CH: 01
--	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar conceitos relativos à divisão, classificação e configuração do espaço aéreo (Cn); e
b) distinguir o espaço aéreo sob jurisdição do Brasil (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.4.1 DIVISÃO E CLASSIFICAÇÃO DO ESPAÇO AÉREO	a) definir espaço aéreo inferior em relação a seus limites (Cn); b) definir espaço aéreo superior em relação a seus limites (Cn); c) apontar a designação do espaço aéreo e sua configuração (Cn); e d) identificar como os espaços aéreos são classificados (Cn).	01	AE

UNIDADE 20.5: SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO		CH: 02	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar as bases que atribuem aos Estados, a responsabilidade pela prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo (Cn);			
b) distinguir os tipos de serviços prestados pelos Órgãos ATS (Cp); e			
c) identificar as necessidades de automatização dos Órgãos ATS (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.5.1 PRINCÍPIOS GERAIS DE TRÁFEGO AÉREO	a) identificar os objetivos dos Serviços de Tráfego Aéreo (Cn); b) definir os tipos de serviços criados para atender o Serviço de Tráfego Aéreo (Cn); c) definir os critérios gerais estabelecidos para assegurar proteção a pessoas e propriedades (Cn); d) definir as limitações para a realização de um voo VFR (Cn); e e) listar as condições para a realização de um voo IFR (Cn).	01	AE
20.5.2 ESPAÇO AÉREO	a) descrever as regiões de informação de voo (Cn); b) descrever áreas de controle (TMA/CTA/UTA(Cn); e c) descrever as zonas de controle (Cn).	01	AE

UNIDADE 20.6: ÓRGÃOS DE SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO		CH: 01	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a importância dos órgãos ATS nos Serviços de Tráfego Aéreo (Cp); e b) descrever as atribuições dos Órgãos ATS (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.6.1 DESIGNAÇÃO E ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS ATS	a) definir os Órgãos componentes do Sistema ATS (Cn); b) distinguir as áreas de responsabilidade dos Órgãos ATS (Cp); c) relacionar os Órgãos ATS com os tipos de Serviço de Tráfego Aéreo (Cn); d) descrever as atribuições dos Órgãos ATS (Cn); e e) definir a subordinação operacional entre os Órgãos ATS (Cn).	01	AE

UNIDADE 20.7:	OPERAÇÕES EM AERÓDROMOS	CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:		
a) definir as posições críticas das aeronaves, em operações no aeródromo (Cn); e		
b) identificar os conceitos relativos à segurança das operações em aeródromos (Cn).		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.7.1 RESTRICÇÕES À OPERAÇÃO	a) identificar os critérios adotados para a suspensão das operações VFR em aeródromo (Cn); e b) definir os mínimos meteorológicos estabelecidos para operação em aeródromo (Cn).	01	AE
20.7.2 AUTORIZAÇÕES E INFORMAÇÕES	a) definir as posições críticas das aeronaves no aeródromo (Cn); e b) identificar os fatores considerados na seleção da “pista em uso” de um aeródromo (Cn).	01	AE

UNIDADE 20.8: BUSCA E SALVAMENTO	CH: 03
---	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar os princípios da doutrina SAR (Cn);
b) descrever a estrutura organizacional do SAR aeronáutico (Cn); e
c) distinguir as fases de emergência SAR (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.8.1 ORIGEM E ORGANIZAÇÃO DO SAR	a) definir, historicamente, o início das atividades SAR (Cn); b) descrever as primeiras atividades SAR no Brasil (Cn); c) relacionar os princípios da doutrina SAR a nível internacional (Cn); d) identificar os componentes que constituem a Organização SAR (Cn); e) identificar as formas de relacionamento entre as Organizações do COMAER, nas atividades SAR (Cn); e f) apontar as Regiões de Busca e Salvamento (Cn).	01	AE
20.8.2 OPERAÇÃO SAR	a) definir as situações que configuram um incidente SAR (Cn); b) descrever as fases de emergência (Cn); c) enunciar a sequência de acontecimentos num processamento de incidente SAR (Cn); d) enunciar a finalidade das operações de Busca e Salvamento (Cn); e) definir os tipos de missão SAR (Cn); e f) identificar as atividades SAR secundárias com suas respectivas características (Cn).	01	AE
20.8.3 BUSCA E SALVAMENTO POR SATÉLITES (COSPAS-SARSAT)	a) identificar a estrutura COSPAS-SARSAT instalada no Brasil (Cn); e b) identificar a importância do perfeito funcionamento dos Transmissores Localizadores de Emergência (ELT) (Cn).	01	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina de Princípios de Navegação Aérea deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo e prática orientada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anexo 10 Vol 1 – Aeronautical Telecommunications – ICAO
 - Circ 165 – Microwave Landing System – ICAO
 - ICA 100-16 – ILS CAT II – DECEA
 - AFM 51-40 – Air Navigation – Dept Air Force and Navy
- Apostila de Princípios de Navegação Aérea – CFOE AV

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina de Princípios de Navegação Aérea deverá ser ministrada após a disciplina de Auxílios à Navegação Aérea e Aproximação.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 21: SISTEMA DE PUBLICAÇÕES		CARGA HORÁRIA 21 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) explicar a estrutura organizacional e o funcionamento do Sistema de Publicação Técnicas do SISMA (SPS) (Cp); b) identificar a importância das atividades desenvolvidas pelos órgãos sistêmicos para o Suprimento de Publicações do SISMA (Cp); c) identificar o processo de aquisição de Publicações do SISMA (Cn); d) interpretar as técnicas de processamento, tratamento, recuperação e disseminação da informação (Cp); e) interpretar os critérios para a avaliação do desempenho de SPS (Cp); f) aplicar os procedimentos previstos para o manuseio de Publicações Técnicas do SISMA para a garantia da disponibilidade do material aeronáutico (Ap); g) identificar as características de outros sistemas de informação (Cn); h) valorizar a informação técnica como ferramenta à execução de tarefas relacionadas ao material aeronáutico (Av); i) distinguir os procedimentos adotados pelo CENDOC e SISMA na gerência de publicações (Cp); j) identificar a importância dos conceitos inseridos na instrução técnica sobre Programa de Trabalho Anual (Cp); k) descrever os objetivos inseridos na instrução técnica sobre controle do custo logístico da hora de voo (Cn); e l) distinguir os procedimentos previstos em instrução técnica relativa à fiscalização do material aeronáutico (Cp). 		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 21.1: ESTRUTURA DO SISTEMA DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS CH: 03 DO SISMA			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) explicar a necessidade da adoção de uma estrutura sistêmica para o funcionamento do SPT (Cp); e			
b) distinguir os papéis representados pelos órgãos sistêmicos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
21.1.1 SUPRIMENTO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS DO SISMA	a) identificar as portarias que regulamentam o Sistema de Publicações Técnicas, com base no MCA 5-2 (Cn); b) descrever a estrutura organizacional do SPT, com base no MCA 5-2 (Cn); c) apontar os elos do SPT com base no MCA 5-2 (Cn); d) justificar a importância de cada Órgão Sistemico (Cp); e e) distinguir as atividades exercidas pelas fontes de fornecimento CAB, DIRMAB, PAMAAF-ITE, Bibliotecas Técnicas e Arquivos (Cp).	01	AE

21.1.2 CDCP	a) explicar as principais atribuições e responsabilidades de um CDCP, com base no MCA 5-2 (Cp); b) identificar as principais etapas para a organização do CDCP, Bibliotecas Técnicas e Arquivos, utilizando-se dos ensinamentos ministrados (Cn); c) definir com suas próprias palavras o objetivo principal de um CDCP (Cn); e d) explicar as rotinas do CDCP, Biblioteca Técnica e Arquivos (Cp).	02	AE
----------------	--	----	----

UNIDADE 21.2: AQUISIÇÃO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS **CH: 02**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:

- a) identificar as publicações técnicas em uso no SISMA (Cp); e
b) explicar o processo de obtenção de uma publicação técnica (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
21.2.1 PUBLICAÇÕES EM USO NO SISMA	a) discutir o MCA 5-2 na solução de questões relativas ao suprimento de pub. téc. em uso no SISMA (Cp); b) identificar os grupos das pub. téc. utilizadas pelo SISMA com base nos MCA 5-2 e OTMA 00-5-3 (Cn); c) identificar os principais tipos de pub. téc. utilizados pelo SISMA e não supridas pelo PAMAAF-ITE (Cn); e d) distinguir as publicações que compõem o arquivo mestre do CDCP, com base no MCA 5-2 (Cp).	01	AE
21.2.2 PROCESSO DE OBTENÇÃO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	a) descrever o esquema de suprimento de publicações técnicas, com base no MCA 5-2 (Cn); b) identificar os meios pelo qual um CDCP poderá ser suprido em suas necessidades de publicações técnicas (Cn); c) explicar os critérios, utilizando-se do MCA 5-2, para o estabelecimento da dotação de publicações técnicas (Cp); d) explicar quais os procedimentos utilizados pelo órgão responsável no recebimento e na distribuição de publicações técnicas (Cp); e) descrever os passos utilizados no preenchimento do formulário 7530 DM 67-5,1 - Requisição de Material conforme MCA 5-2 (Cn); e f) explicar os critérios utilizados na aquisição e controle de publicações técnicas, com base no MCA 5-2 (Cp).	01	AE/TG

UNIDADE 21.3: PROCESSAMENTO TÉCNICO		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar as publicações de natureza técnica administrativa utilizadas nas atividades de suprimento e manutenção (Cp); b) explicar o processo de numeração de publicações técnicas (Cp); c) explicar a finalidade de cada tipo de publicação técnica (Cp); d) interpretar a dinâmica de atualização de uma publicação técnica (Cp); e e) identificar os procedimentos previstos nas normas ISSO para o controle e preservação de publicações técnicas (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.3.1 PUBLICAÇÕES DE NATUREZA GERAL	a) identificar as publicações que orientam as práticas gerais de gerenciamento de suprimento e manutenção, utilizando-se dos catálogos específicos (Cp); e b) justificar a importância das informações contidas nas publicações de categoria geral para gerência de suprimento, com base no material didático (Cp).	01	AE
21.3.2 NUMERAÇÃO DE PUBLICAÇÕES	a) apontar os principais sistemas de numeração de publicação técnicas, com base nas aulas ministradas (Cn); b) distinguir as características das normas MIL e ATA 100, baseando-se na documentação vigente (Cp); e c) Observando as normas distribuídas de numeração de publicações, interpretar o significado das partes que compõem o número de publicação (Cp).	01	AE
21.3.3 ATUALIZAÇÃO	a) interpretar a dinâmica de atualização das publicações técnicas baseando-se nos ensinamentos ministrados (Cp); b) interpretar o grau de atualização de uma publicação técnica, utilizando-se da aula (Cp); e c) descrever os procedimentos adotados pelos CDCP/BIBLIOTECA para assegurar a atualização das publicações técnicas (Cn).	01	AE/P Ot
21.3.4 CONTROLE DA QUALIDADE	a) identificar os procedimentos previstos nas normas ISSO para o controle e preservação de publicações técnicas (Cn).	01	POt

UNIDADE 21.4: INDEXAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO			CH: 03
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) relacionar os tipos de relatórios e publicações lançadas no módulo publicações do SILOMSR quanto a sua aplicabilidade e operacionalidade no controle de itens (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.4.1 SILOMS – MÓDULO PUBLICAÇÕES	b) relacionar os tipos de relatórios e publicações lançadas no módulo publicações do SILOMSR quanto a sua aplicabilidade e operacionalidade no controle de itens (Cn).	03	AE

UNIDADE 21.5: AVALIAÇÃO E CONTROLE			CH: 01
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) discutir os métodos de avaliação do suprimento de publicações técnicas em uso na FAB (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.5.1 AVALIAÇÃO DO SUPRIMENTO DE PUBLICAÇÕES	b) discutir os métodos de avaliação do suprimento de publicações técnicas em uso na FAB (Cp).	01	AE

UNIDADE 21.6: ASSIMILAÇÃO E USO			CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) manipular as publicações técnicas ligadas a atividade de suprimento e manutenção (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.6.1 MANUSEIO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	a) localizar corretamente os dados técnicos desejados nas publicações, após assistir aula prática (Ap); b) manipular corretamente os diversos tipos de publicações técnicas, utilizando-se dos ensinamentos ministrados (Ap); e c) identificar as etapas essenciais a serem cumpridas para o fornecimento de uma informação técnica (Cn).	02	Pot

UNIDADE 21.7: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO			CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a influência dos dados técnicos disponibilizados sobre o trabalho técnico ou operacionais dos itens ou equipamentos (An).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.7.1 VALOR DA INFORMAÇÃO, SEGURANÇA DE VÔO x PUBLICAÇÃO	a) identificar a influência dos dados técnicos disponibilizados sobre o trabalho técnico ou operacionais dos itens ou equipamentos (An).	02	AE

UNIDADE 21.8: PUBLICAÇÕES DO COMANDO DA AERONÁUTICA			CH: 04
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) distinguir o CENDOC como o principal órgão no gerenciamento de publicações OFICIAIS do Comando da Aeronáutica (Cp); e			
b) interpretar as normas que regem o Sistema de Publicações do Comando da Aeronáutica (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONAIS	CH	TEC
21.8.1 CENDOC E A DOCUMENTAÇÃO DO COMANDO DA AERONÁUTICA	a) distinguir os órgãos superiores de publicações oficiais elaboradas em âmbito do Comando da Aeronáutica, com base na aula ministrada (Cp); b) identificar a responsabilidade e atribuição do CENDOC na gerência das publicações oficiais do COMAer. (Cn); c) definir as publicações oficiais supridas pelo CENDOC, com base na TMA 0-1 (Cn); d) apresentar as normas que regulamentam o processo de confecção das publicações oficiais, utilizando-se ensinamentos ministrados (Cn); e) explicar, com base na ICA 5-1 o sistema de numeração das publicações oficiais (Cp); f) identificar o processo de edição e distribuição das publicações do COMAer. previsto na ICA 5-1 (Cn); e g) explicar, com base na ICA 5-1, a estrutura usual de uma publicação (Cp).	02	AE
21.8.2 PROGRAMA DE TRABALHO ANUAL	a) identificar os principais tópicos relacionados ao Programa de Trabalho anual (Cp).	01	AE
21.8.3 CUSTO LOGÍSTICO DA HORA DE VÔO	a) identificar as formas utilizadas para o cálculo logístico da hora de vôo (Cp).	0,5	AE
21.8.4 MATERIAL AERONÁUTICO	a) identificar as principais características da alienação de material aeronáutico (Cp).	0,5	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se o método de aula expositiva, práticas orientadas e trabalhos de grupo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL COMAER. - Elaboração de Planos de Unidades Didáticas - ICA 37-14, de Jun. 93
- AIR TRANSPORT ASSOCIATION OF AMERICA ATA Specification for Manufactures Technical Data, 28 Fev., Washington D.C., 15 Mar. 89 (ATA Specification n.º 100)
- BRASIL COMAer. – Confecção, Controle e Numeração de Publicações - Centro de Documentação e Histórico da Aeronáutica, Rio de Janeiro, 2000 (ICA 5-1)
- BRASIL COMAER. - Manual do Projeto 700 - Diretoria de Material da Aeronáutica, Rio de Janeiro, 1990. 2V. V.1: Usuário (MCA 5-1)

- Suprimento de Publicações do Sisma - Diretoria de Material da Aeronáutica, Rio de Janeiro, 1997 (MCA 5-2)
- Numeração de Ordens Técnicas - Diretoria de Material da Aeronáutica, Rio de Janeiro, MAR 1982 (OTMA 00 5-4)
- BRASIL COMAER. - Ordens Técnicas em Uso na Força Aérea Brasileira, Rio de Janeiro, 1982 (OTMA 00-5-3)
- ESTADOS UNIDOS - USAF. AFCL/LOLMP - Manuals, technical organizational, maintenance set: general requirements for preparation of (for aircraft, missiles and space vehicles). ver. A/Washington, D.C./12 Out.90 532p (Military Specification mil-m-83495 (USAF)
- ROCHA, Giseli Dias da - Processos de Recuperação e Divulgação da Informação, Guarulhos: Instituto de Logística da Aeronáutica, 1991 (Apostila)
- BRASIL - Reorganização de um CDCP: Manual de Serviços Técnicos, Lagoa Santa: Parque de Material Aeronáutico, 1986 22p.
- UENO, Noriko - Controle de Qualidade na Atualização de Publicação Técnica, Guarulhos: Instituto de Logística da Aeronáutica, 1991 (Apostila)
- BRASIL COMAER. - Boletim Interno da DIRMA - Portaria n.º 96/GM3, de 20 Fev. 89. Aprova Regulamento da Diretoria de Material da Aeronáutica, Rio de Janeiro, n.º 43, fl. 1-7, 07Mar. 89. Aditamento.
- Sistema de Material da Aeronáutica - Diretoria de Material da Aeronáutica, Rio de Janeiro, 1991 (NSMA 65-1)
- Suprimento de Publicações - Atribuições das Comissões Aeronáuticas Brasileiras (CABW, CABE e CABS, Rio de Janeiro, 1996 (ICA 5-7).
- BRASIL COMAER. - Índice Geral de Publicações em Vigor - Centro de Documentação e Histórico da Aeronáutica, Rio de Janeiro, Jan. 94 (TMA 0-1).
- BRASIL COMAer. – Custo Logístico da hora de voo (ICA 400-2).
- BRASIL COMAer. – Programa de Trabalho Anual da DIRMAB (ICA 400-8).
- BRASIL COMAer. – Alienação de Material Aeronáutico (ICA 68-1)

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A referida disciplina pode ser ministrada antes de Gerenciamento de Manutenção.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 22	SISTEMAS DE AERONAVES I	CARGA HORÁRIA 20 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) recordar os princípios e leis que regem a hidráulica (Cn); b) identificar um sistema hidráulico básico (Cp); c) identificar as unidades hidráulicas básicas (Cp); d) identificar os sistemas de freio dependentes e independentes (Cp); e) identificar um sistema pneumático básico (Cp); f) identificar a importância do sistema pneumático básico (Cp); g) descrever os componentes de um sistema pneumático básico (Cp); h) identificar um sistema de comando de voo de aeronaves (Cp); i) identificar a importância de cada componente do sistema de comando de voo (Cp); e j) comparar os sistemas estudados, existentes nas aeronaves em uso na FAB (An).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 22.1: SISTEMAS HIDRÁULICOS		CH: 05	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) recordar os princípios e leis que regem a hidráulica (Cn);			
b) identificar um sistema hidráulico básico (Cp);			
c) identificar as unidades hidráulicas básicas (Cp); e			
d) identificar os sistemas de freio dependentes e independentes (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
22.1.1 PRINCÍPIOS E LEIS DA HIDRÁULICA	a) identificar as propriedades dos líquidos parados e em movimento, aplicadas à hidráulica (Cp); b) identificar as leis básicas da hidráulica, segundo PASCAL e os princípios da vantagem mecânica aplicada aos fluidos (Cp); e c) identificar as principais características e especificações dos fluidos usados em sistemas hidráulicos (Cp).	01	AE
22.1.2 SISTEMA BÁSICO	a) identificar um sistema hidráulico básico de aeronaves com o uso de diagramas esquemáticos (Cp); e b) identificar as principais unidades hidráulicas básicas (Cp).	02	AE
22.1.3 FREIOS	a) identificar os principais componentes dos sistemas de freio (Cp); e b) identificar as principais características dos principais sistemas de freio dependente e independente, com o uso de diagramas esquemáticos (Cp).	02	AE

UNIDADE 22.2: SISTEMA PNEUMÁTICO		CH: 05	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar um sistema pneumático básico (Cp); e			
b) descrever os componentes de um sistema pneumático básico (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
22.2.1 SISTEMA PNEUMÁTICO BÁSICO	a) identificar o funcionamento de um sistema pneumático básico de uma aeronave, com base em diagramas esquemáticos (Cp); e b) descrever os componentes de um sistema pneumático básico de uma aeronave (Cp).	05	AE

UNIDADE 22.3: COMANDOS DE VÔO		CH: 05	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar um sistema de comando de vôo de aeronaves (Cp); e b) descrever os componentes de um sistema de comando de vôo (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
22.3.1 FLAPS, PROFUNDORES, AILERONS, LEMES E COMPENSADORES	a) identificar um sistema de comando de vôo de aeronaves (Cp); b) descrever os componentes de um sistema de comando de vôo (Cp); e c) explicar o relacionamento das superfícies comandáveis com os eixos de atitudes; características e importância (Cp).	05	AE

UNIDADE 22.4: AERONAVES		CH: 05	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) comparar os sistemas estudados, existentes nas aeronaves em uso na FAB (An).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
22.4.1 SISTEMAS HIDRÁULICOS, FREIOS, PNEUMÁTICOS E DE COMANDO DE VÔO	a) relacionar os sistemas existentes nos projetos A1, C130, C95 e VU93 (SIVAM) (An).	05	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS	
A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva e prática orientada. Deverão ser abordados sistemas comuns e peculiaridades das aeronaves em uso pela FAB (projetos como o A1, C95, T27, ALX, C130 e atuais).	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL – Comando da Aeronáutica, Escola de Espec. da Aeronáutica, apostilas Sistema Hidráulico Básico, Sistema de Alimentação e Lubrificação do Motor, Conhecimento Básico de De Hidráulica e Hélices de Aeronaves. 1993.

EUA – All American Engineering Company Installation, Operation, Maintenance, and Overhaul Instructions: Model 34B – 1F/MK6-1/MN – 24/SP/Mer. Aircraft Arresting System. February, 1985.

ICA 66-8 – Equipamentos de Apoio ao Solo, 05 Jun. 87.

ICA 66-1 – Relatório Trimestral de UFT e Trator, 20 Out. 97.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser ministrada após a disciplina “MOTORES DE AERONAVES” e antes da disciplina: GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 23	SISTEMAS DE AERONAVES II	CARGA HORÁRIA 14 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar a constituição e o funcionamento das baterias de aeronaves (Cp); b) identificar os componentes de um sistema elétrico básico (Cp); c) identificar o sistema de iluminação e alarme de uma aeronave (Cp); d) distinguir os sistemas de ignição e partida de motores de aeronaves (Cp); e) identificar a classificação, tipos de marcações e cuidados no manuseio e leitura dos instrumentos de aeronaves (Cp); f) descrever o sistema pitot-estático (Cp); g) identificar a importância do sistema pitot-estático para o voo das aeronaves (Cn); h) identificar a correta postura em cabine de voo quando da ocorrência de pane (Cn); e i) identificar as diferentes panes dos sistemas de aeronaves (Cp).		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 23.1: SISTEMAS ELÉTRICOS		CH: 05	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a constituição e o funcionamento das baterias de aeronaves (Cp); b) identificar os componentes de um sistema elétrico básico (Cp); c) identificar o sistema de iluminação e alarme de uma aeronave (Cp); e d) distinguir os sistemas de ignição e partida de motores de aeronaves (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
23.1.1 BATERIAS DE AERONAVES	a) descrever os funcionamentos das baterias de aeronaves (Cp); b) identificar os principais componentes das baterias tipo chumbo-ácida e alcalina (Cp); e c) descrever os cuidados a serem tomados no manuseio e recarga de baterias (Cp).	02	AE
23.1.2 SISTEMA ELÉTRICO BÁSICO	a) interpretar o funcionamento de um sistema elétrico básico com o uso de esquemas (Cp); b) descrever o funcionamento e constituição dos principais componentes de um sistema elétrico de aeronaves (Cp). c) identificar o funcionamento de um sistema de ignição e partida dos motores de aeronaves (Cp); e d) identificar o funcionamento e principais componentes de um sistema de iluminação e alarmes de aeronaves (Cp).	03	AE/De m

UNIDADE 23.2: INSTRUMENTOS DE AERONAVES			CH: 04
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a classificação, marcação e cuidados no manuseio correto dos instrumentos de aeronaves (Cp);			
b) distinguir os mecanismos internos usados nos instrumentos (Cp);			
c) descrever os instrumentos mecânicos e elétricos usados nas aeronaves (Cp);			
d) descrever os instrumentos componentes do sistema pitot-estático (Cp); e			
e) descrever os componentes de um sistema pneumático básico (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
23.2.1 MANUSEIO E LEITURA DOS INSTRUMENTOS DE AERONAVES	a) identificar a correta classificação dos instrumentos de aeronaves (Cp); b) identificar todas as marcações feitas nos instrumentos de aeronaves (Cp); e c) identificar todos os cuidados a serem tomados no manuseio de instrumentos de aeronaves (Cp).	04	AE

UNIDADE 23.3: SISTEMA PITOT-ESTÁTICO			CH: 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) descrever o sistema pitot-estático (Cp); e			
b) identificar a importância do sistema pitot-estático para o voo das aeronaves (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
23.3.1 COMPONENTES E IMPORTÂNCIA	a) descrever todos os componentes do sistema pitot-estático (Cp); b) comparar funcionamentos correlatos de instrumentos do sistema pito-estático (An); e c) identificar a importância no voo das aeronaves (Cp).	02	AE

UNIDADE 23.4: DOUTRINA DE CABINE			CH: 03
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a correta postura em cabine de voo quando da ocorrência de pane (Cn); e			
b) identificar as diferentes panes dos sistemas de aeronaves (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
23.4.1 ESTUDO DO PÂNICO	a) apontar as características que precedem uma situação de pânico (Cn); b) identificar a situação de falha dos sistemas sobre a ação do tripulante em voo (Cp); e c) identificar as consequências imediatas do pânico sobre a tripulação (Cn).	02	AE
23.4.2 PANE NOS SISTEMAS À BAIXA E À ALTA ALTITUDE	a) identificar situações de pane à baixa e à alta altitudes (Cp); e b) relacionar os tipos de panes às ações imediatas a serem tomadas (Cn).	01	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A referida disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se o método Expositivo e Demonstrativo. O estudo de panes relacionadas na Unidade 4 deve abranger os sistemas estudados em Sistemas de Aeronaves I e II.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Compilação de Pneumática e Instrumentos dos fabricantes das aeronaves em uso na FAB.
- Pereira, Mario Eduardo Costa PÂNICO E DESAMPARO: UM ESTUDO PSICANALÍTICO ed. Escuta. São Paulo: 1999
- Compilação de Temas abordados pelo CECOMSAER sobre os assuntos PANICO E PANES.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser ministrada após a disciplina “FUNDAMENTOS DE ELETRÔNICA” e MOTORES DE AERONAVES e antes da disciplina “GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO”.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 24:	SISTEMA INTEGRADO DE LOGÍSTICA MATERIAL E SERVIÇO	CARGA HORÁRIA 50 Tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar a função do Programa de Trabalho Anual - PTA (Cn); b) identificar o PTA como o documento que define as metas a serem alcançadas pelas oficinas e linhas de revisão de aeronaves (Cp); c) identificar, por meio do SILOMS, o cumprimento das metas previstas no PTA pelas oficinas e linhas de revisão (Cp); d) identificar a função do SILOMS como sistema de integração da logística de material (Cn); e) identificar o SILOMS como ferramenta de suporte ao planejamento, execução e controle do PTA (Cn); f) identificar a estrutura organizacional e o processo de funcionamento de uma oficina (Cp); g) identificar o SILOMS como ferramenta de gerenciamento do processo de funcionamento de uma oficina (Cn); h) identificar a confiabilidade como requisito do serviço realizado (Cn); i) identificar a estrutura organizacional e o processo de funcionamento de uma linha de revisão de aeronaves (Cp); j) identificar o SILOMS como ferramenta de gerenciamento do processo de funcionamento de uma linha de revisão de aeronaves (Cn); k) aplicar os procedimentos de entrada de informações no SILOMS (Ap); e l) aplicar os procedimentos de utilização das informações existentes no SILOMS (Ap).		

UNIDADE 24.1: PROGRAMA DE TRABALHO ANUAL (PTA)		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar a função do Programa de Trabalho Anual (Cn); b) identificar o PTA como o documento que define as metas a serem alcançadas pelas oficinas e linhas de revisão de aeronaves (Cp); e c) identificar como o serviço de manutenção realizado contribui para o cumprimento do PTA (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
24.1.1 NOÇÕES	a) reconhecer a função do Programa de Trabalho Anual – PTA (Cn); e b) identificar o PTA como o documento que define as metas a serem alcançadas pelas oficinas e linhas de revisão de aeronaves (Cp).	02	AE
24.1.2 DIAGONAL DE AERONAVES	a) explicar a diagonal de aeronaves, sua estrutura funcional de revisões de aeronaves (Cp).	01	AE
24.1.3 METAS DA ORGANIZAÇÃO	a) explicar as subestruturas que estão contidas nas metas da organização (Cn).	01	AE

UNIDADE 24.2: APRESENTAÇÃO DO SILOMS		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a função do SILOMS como sistema de integração da logística de material (Cn); b) identificar o SILOMS como ferramenta de suporte ao planejamento, execução e controle do PTA (Cn); e c) identificar, por meio do SILOMS, o cumprimento das metas previstas no PTA pelas oficinas e linhas de revisão (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
24.2.1 HISTÓRICO	a) explicar a evolução do sistema como ferramenta de suporte ao planejamento, execução e controle do PTA (Cp); b) definir a abrangência do sistema e sua funcionalidade (Cn); c) distinguir os procedimentos de entrada de informações do SILOMS (Cp); e d) efetuar consulta a relatórios e outros documentos do SILOMS (Ap).	04	AE

UNIDADE 24.3: FUNCIONAMENTO DE UMA OFICINA		CH: 20	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a estrutura organizacional e o processo de funcionamento de uma oficina (Cp); b) identificar o SILOMS como ferramenta de gerenciamento do processo de funcionamento de uma oficina (Cn); e c) identificar a confiabilidade como requisito do serviço realizado (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
24.3.1 ORGANOGRAMA DE OFICINA	a) identificar a estrutura organizacional de uma oficina (Cp).	05	AE
24.3.2 PROCESSO DE TRABALHO	a) apresentar o organograma referente à uma Oficina (Cp); b) identificar o processo de funcionamento de uma oficina (Cp); c) identificar o fluxograma referente ao processo de revisão (Cp); e d) identificar o SILOMS como ferramenta de gerenciamento do processo de funcionamento de uma oficina (Cp).	10	AE
24.3.3 CONFIABILIDA- DE	a) identificar a confiabilidade como um sistema de garantia do serviço realizado (Cp); b) realizar Análise de defeitos através da avaliação do Gráficos compilados no SILOMS (Ap); e c) realizar Análise de Relatório de Defeito retirado do SILOMS (Ap).	05	AE

UNIDADE 24.4: FUNCIONAMENTO DE UMA LINHA DE REVISÃO		CH: 20	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a estrutura organizacional e o processo de funcionamento de uma linha de revisão de aeronaves (Cp); e			
b) identificar o SILOMS como ferramenta de gerenciamento do processo de funcionamento de uma linha de revisão de aeronaves (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
24.4.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	a) distinguir o organograma de uma Linha de Revisão de Aeronaves (Cp); e b) descrever o fluxograma referente ao processo de Revisão de aeronaves (Cn).	08	AE
24.4.2 O SILOMS E O GERENCIAMENTO DE UMA LINHA DE REVISÃO	a) identificar o SILOMS como ferramenta de gerenciamento do processo de funcionamento de uma Linha de Revisão de Aeronaves (Cn); b) explicar a dinâmica do gerenciamento das Ordens de Serviço através do SILOMS (Cp); e c) explicar a dinâmica do gerenciamento dos gastos de Homem/hora e do material através do SILOMS (Cp).	12	AE

UNIDADE 24.5: ADAPTAÇÃO À UTILIZAÇÃO DO SILOMS		CH: 02	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) aplicar os procedimentos de entrada de informações no SILOMS (Ap); e			
b) aplicar os procedimentos de utilização das informações existentes no SILOMS (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
24.5.1 CADASTRO, RECEBIMENTO, CONTROLE E EXPEDIÇÃO DE MATERIAIS	a) descrever os procedimentos funcionais referentes ao cadastramento de itens no SILOMS (Cp); b) explicar os procedimentos de recebimento, controle e expedição de materiais através do SILOMS (Cp); e c) realizar consultas às informações contidas no SILOMS (Ap).	02	APt

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
<p>Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de aula expositiva, práticas orientadas e exercícios práticos.</p> <p>As aulas práticas deverão ser realizadas no Laboratório de Informática do Corpo de alunos.</p>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. Parque Central e Parque Oficina – Conceituação e Atribuição , ICA 65-15. Rio de Janeiro, 03 jul 95.
- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. Produtos Especiais Aplicáveis em Equipamentos Aeroespaciais, MCA 67-8. Rio de Janeiro, 14 dez 87.
- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. Guia de Movimentação de Material, ICA 67-27. Rio de Janeiro, 23 fev 94.
- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. Procedimento e Guia de Movimentação de Aeronave, ICA 65-1. Rio de Janeiro, 16 mar 87.
- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. Desativação de Aeronave, ICA 65-10. Rio de Janeiro, 20 ago 82.
- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. Manual do Projeto 500, ICA 67-2. Rio de Janeiro, 22 nov 96.
- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. Listas de Produtos Espaciais e Químicos, TCA 67-2. Rio de Janeiro, 11 dez 97.
- PROJETO 2000 – Sistema de Gerência de Material Aeronáutico.
- ICA 68-1, de 27 Jul. 2000.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser ministrada antes da disciplina “GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES”.

4 - DISPOSIÇÕES FINAIS

- 4.1 Este PUD entrará em vigor na data de sua publicação no Boletim do Comando da Aeronáutica.
- 4.2 Os casos não previstos neste PUD serão resolvidos pelo Comandante do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica.

5 – ÍNDICE

AERODINÂMICA, QUALIDADE DE VÔO E DESEMPENHO DE AERONAVES	72
AERONAVES DE ASAS ROTATIVAS	76
COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES.....	78
CORROSÃO	83
EAS, EQV E BARREIRAS DE RETENÇÃO.....	86
ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS	38
ESTATÍSTICA.....	21
ESTRUTURA DE AERONAVES.....	89
FUNDAMENTOS DE ELETRÔNICA, AVIÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES	54
GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO.....	64
GRUPO MOTO-PROPULSOR	94
HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	34
INGLÊS TÉCNICO APLICADO À MANUTENÇÃO DE AERONAVES	98
INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS.....	42
METALURGIA FÍSICA.....	25
METROLOGIA E NORMALIZAÇÃO.....	103
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO.....	29
PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS	106
PRINCÍPIOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	110
PRINCÍPIOS DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	47
SISTEMA DE PUBLICAÇÕES	116
SISTEMA INTEGRADO DE LOGÍSTICA MATERIAL E SERVIÇO.....	128
SISTEMAS DE AERONAVES I.....	122
SISTEMAS DE AERONAVES II	125