

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-592

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE SISTEMA
HIDRÁULICO DA AERONAVE C-130 (CSHC130)**

2013

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DO GALEÃO



ENSINO

ICA 37-592

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE SISTEMA
HIDRÁULICO DA AERONAVE C-130 (CSHC130)**

2013



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO

PORTARIA COMGAP Nº 298/1EM, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2013.
Protocolo COMAER Nº 67100.007333/2013-35

Aprova a edição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Sistema Hidráulico da aeronave C-130 (CSHC130).

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO COMANDO-GERAL DE APOIO, no uso de suas atribuições, que lhe confere, por delegação de competência emanada pelo Exmo. Sr. Comandante-Geral de Apoio, publicada no Boletim Interno Ostensivo nº 17 de 26 de abril de 2013, do COMGAP, e considerando o disposto no inciso XI do Art. 9º do Regulamento do Comando-Geral de Apoio, aprovado pela portaria nº 643/GC3, de 08 de setembro de 2010, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da ICA 37-592 que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Sistema Hidráulico da aeronave C-130 (CSHC130)”, que com esta baixa.

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

Maj Brig Ar OSWALDO MACHADO CARLOS DE SOUZA
ChEM do COMGAP

(Publicado no BCA nº 242, de 18 de dezembro de 2013.)

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	7
1.1 FINALIDADE.....	7
1.2 ÂMBITO.....	7
2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO.....	8
3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO.....	10
3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO.....	10
3.2 PERFIL DO ALUNO.....	10
4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO.....	11
4.1 FINALIDADE DO CURSO.....	11
4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO.....	11
4.3 DURAÇÃO DO CURSO.....	11
5 CONTEÚDO CURRICULAR.....	12
5.1 QUADRO GERAL DO CURSO.....	12
5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL.....	13
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	23
6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE.....	23
6.1.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO.....	23
6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	23
6.2 MÉDIA FINAL.....	23
6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES.....	24
7 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	25
8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	27

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo do Curso de Sistema Hidráulico da aeronave C-130 (CSHC130).

1.2 ÂMBITO

Esta instrução se aplica ao Parque de Material Aeronáutico do Galeão (PAMAGL) e ao Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA).

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

2.1O CSHC130 destina-se à capacitação dos responsáveis pelas atividades de mantenedor do Sistema Hidráulico das aeronaves C-130 (Hércules) nas Organizações Militares que a utilizam.

2.2É um curso de capacitação técnico-especializado, na modalidade de ensino presencial, categorizado em tipologia do Instituto de Logística da Aeronáutica como um curso de “Atualização Técnica”.

2.3Sua estrutura curricular atuará no domínio cognitivo, com os propósitos tradicionais de desenvolvimento, disseminação e aplicação do conhecimento para a garantia da qualidade, eficácia e eficiência das atividades a serem desempenhadas. O desenvolvimento de tal domínio ocorrerá segundo a seguinte estratégia estabelecida pelo ILA:

2.3.1Reservar-se-á às Subunidades o fornecimento da base necessária de conhecimentos e a devida compreensão dos mesmos (níveis de aprendizagem Cn e Cp), cujos conjuntos afins reunidos na forma de Unidades tratarão da aplicação pontual de tal base (nível de aprendizagem Ap). As Disciplinas, assim como o curso de uma forma geral, terão como propósito a análise da correlação e da estrutura de organização desses conhecimentos apreendidos, de forma a sintetizarem um novo padrão estrutural segundo as experiências pessoais existentes e serem avaliados conforme o julgamento pessoal (níveis de aprendizagem An, Si e Av).

2.4O curso abordará conhecimentos referentes às características gerais das diversas partes do Sistema Hidráulico e equipamentos hidráulicos da aeronave C-130, bem como as diversas publicações técnicas e boletins técnicos necessários ao trabalho de manutenção. Se desenvolverá, sempre que possível e conforme a necessidade, através de entrosamento entre teoria e prática, de forma a possibilitar o acompanhamento e a execução de atividades práticas, a serem executadas juntamente com as instruções teóricas e/ou após essas, seja na linha de manutenção, na aeronave e/ou nas seções, conforme a disponibilidade dos locais/recursos, visando-se assim atingir um nível de proficiência eficaz e compatível com a execução dos diversos trabalhos de manutenção, capacitando os profissionais em curso a realizar os serviços de assistência técnica e manutenção adequados às aeronaves. Objetivando a otimização do tempo disponível no curso, de forma a se realizar um maior número de tarefas com uma devida concentração nas que agregam maior valor à operação/manutenção inicial, as seguintes metodologias serão adotadas no mesmo:

2.4.1Uma delas consiste em apresentar e explicar os detalhes necessários à execução da tarefa (acessos, localização dos componentes envolvidos, ferramentas aplicáveis, detalhes técnicos e de execução etc.), tomando sempre por base os manuais e utilizando os locais e recursos disponíveis mais adequados (linha de revisão, aeronave), sem contanto executar efetivamente a atividade. Tal metodologia deverá ser adotada para as tarefas que, pela sua natureza:

- a) sejam simples e corriqueiras, cuja execução seja similar em outras aeronaves (ex.: abastecimento de óleo, suspensão da aeronave em macaco etc.);
- b) requeiram a substituição de componentes (ex.: troca de filtros); e/ou
- c) sejam entendidas como tarefas que requerem testes adicionais complexos, demorados e/ou com custos adicionais (ex.: lavagem de compressor, recarga de fluídos etc.).

2.4.1A outra consiste na execução propriamente dita da tarefa pelos instrutores (demonstração), tomando sempre por base os manuais e utilizando os locais e recursos disponíveis mais adequados (linha de revisão, aeronave), os quais comentarão e explicarão os detalhes da execução a medida que executam. Detalhes simples e/ou que não agreguem valor, envolvendo substituição real de elementos, registro em documento, análise de material em laboratório etc., serão “simulados” ou apenas comentados em relação a sua finalidade. Tal metodologia deverá ser adotada para aquelas tarefas que, pela sua natureza:

a)apresentam inovações tecnológicas (ex.: “downloads e uploads” de dados dos sistemas computacionais); e/ou

b)apresentam particularidades em sua execução, de forma que o método de demonstração seja essencial para o entendimento.

2.1Visando a verificação e constatação da concreta eficácia e eficiência do processo ensino-aprendizagem do currículo então estruturado, a sistemática de avaliação estabelecida ater-se-á ao propósito maior da capacitação, as atividades/atribuições que os egressos deverão ser capazes de realizar ao final do processo: os Padrões de Desempenho Específicos.

2.2Por fim, no tocante ao corpo docente, é desejável a atuação de profissionais que possuam experiência como mantenedor do sistema hidráulico das aeronaves C-130 e estejam exercendo tal função, com aptidão e o perfil necessário para a atividade docente, sendo desejável ainda ter realizado cursos como o CPI, CPOA, CPE e afins.

3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO

3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO

- a)manusear todo o sistema hidráulico da aeronave C-130;
- b)executar a manutenção preventiva e corretiva, operação e testes do sistema hidráulico da aeronave C-130;
- c)executar a manutenção dos componentes hidráulicos e substituir partes ou conjuntos completos do sistema hidráulico da aeronave C-130;
- d)empregar os equipamentos e o ferramental próprios para os trabalhos de manutenção do sistema hidráulico da aeronave C-130, conforme padrão previsto nas publicações técnicas inerentes à aeronave;
- e)utilizar as técnicas de identificação, preenchimento e encaminhamento de formulários, etiquetas e históricos de registro de ações de manutenção executada no sistema hidráulico da aeronave C-130; e
- f)executar os diversos serviços de manutenção previstos nos cartões de inspeções do sistema hidráulico da aeronave C-130, bem como em suas diretivas técnicas.

3.2 PERFIL DO ALUNO

O aluno do curso possui as seguintes características:

- a)é Oficial até o posto de Capitão do QOEA ANV, QOEA V ou QOENG, envolvido com atividades relacionadas à gerência de manutenção da aeronave C-130; ou
- b)é Suboficial ou Sargento da especialidade BMA, ou Cabo das especialidades BMA ou BLM, exercendo, ou designado para exercer, atividade de mantenedor do Sistema Hidráulico das Aeronaves C-130.

4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE DO CURSO

Capacitar militares para desempenharem as atividades gerais de mantenedor do Sistema Hidráulico das aeronaves C-130.

4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO

Proporcionar experiências de aprendizagem que habilitem e capacitem os instruídos a:

a) discriminar as características gerais e peculiaridades dos seguintes componentes e sistemas hidráulicos dos modelos de aeronaves C-130 operadas pela FAB, cujo conhecimento seja necessário a sua manutenção (An):

- Sistema *booster*;
- Sistema *utility*;
- Sistema auxiliar;
- Controle de voo;
- Trem de pouso principal;
- Sistema de emergência do trem de pouso do nariz;
- Comando hidráulico dos trens de pouso
- Sistemas de freio;
- Sistema de *flap follow-up* e sistema hidráulico dos *flaps*; e
- Rampa de carga, porta de rampa e sistema ADS.

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

A duração do curso é de 30 dias letivos, perfazendo uma carga horária total de 240 tempos e uma carga horária real de 237 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula têm a duração de 50 minutos. A diferença de 3 tempos é utilizada com:

a) atividades administrativas.

5 CONTEÚDO CURRICULAR

5.1 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVALIAÇÃO	TOTAL
TÉCNICO- ESPECIALIZADO	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	SISTEMA BOOSTER	22	0	22
		SISTEMA UTILITY	22	0	22
		SISTEMA AUXILIAR	20	0	20
		CONTROLE DE VOO	20	0	20
		TREM DE POUSO PRINCIPAL	22	0	22
		SISTEMA DE EMERGÊNCIA DO TREM DE POUSO DO NARIZ	22	0	22
		COMANDO HIDRÁULICO DOS TRENS DE POUSO	25	0	25
		SISTEMAS DE FREIO	27	0	27
		SISTEMA DE FLAP FOLLOW-UP E SISTEMA HIDRÁULICO DOS FLAPS	35	0	35
	RAMPA DE CARGA, PORTA DE RAMPA E SISTEMA ADS (AERIAL DELIVERY SYSTEM)	22	0	22	
TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO					237
CARGA HORÁRIA REAL					237
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					3
CARGA HORÁRIA TOTAL					240

5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: SISTEMA BOOSTER		
CH INSTRUÇÃO: 22	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 22
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar a função do sistema <i>booster</i> do avião e seus componentes (Ap); b)mostrar as especificações do reservatório (<i>reservoir</i>) (Ap); c)mostrar o funcionamento da bomba de sucção (<i>suction pump</i>) e suas espécies (Ap); d)mostrar o interruptor de aviso de baixa pressão <i>suction (low pressure warning switch)</i> (Ap); e)mostrar a funcionalidade da válvula de retenção (<i>priming check valve</i>) (Ap); f)mostrar a função e acionamento das válvulas de corte da parede de fogo (<i>firewal shutoff valve</i>) (Ap); g)mostrar os tipos e funções da bomba pump C-130E (<i>Modelo Strato Power</i>) e pump C-130/H (<i>Modelo ABEX</i>) (Ap); h)mostrar a função da válvula de corte da linha de pressão (<i>pressure line shutoff valve</i>) (Ap); i)mostrar a função da válvula isoladora (<i>isolation check valve</i>) (Ap); j)mostrar a função do transmissor de pressão (<i>pressure transmitter</i>) (Ap); k)mostrar a função da válvula de alívio (<i>pressure relief valve</i>) (Ap); e l)mostrar a função do acumulador de pressão (<i>accumulator</i>) (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Função. 2) Reservatório. 3) Bomba de sucção. 4) Interruptor de pressão. 5) Válvula de retenção. 6) Válvulas de corte da parede de fogo. 7) Bombas de pressão. 8) Válvula de corte da linha de pressão. 9) Válvula isoladora. 10) Transmissor de pressão. 11) Válvula de alívio. 12) Acumulador de pressão.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: SISTEMA UTILITY		
CH INSTRUÇÃO: 22	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 22
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar a função do sistema <i>utility</i> do avião e seus componentes (Ap); b)mostrar as especificações do reservatório (<i>reservoir</i>) (Ap); c)mostrar o funcionamento da bomba de sucção (<i>suction pump</i>) e suas especies (Ap); d)mostrar as características do interruptor de aviso de baixa pressão <i>suction (low pressure warning switch)</i> (Ap); e)mostrar a função e acionamento das válvulas de corte da parede de fogo (<i>firewal shutoff valve</i>) (Ap); f)mostrar os tipos e funções da bomba <i>pump</i> (Ap); g)mostrar as características da válvula de corte da linha de pressão (<i>pressure line shutoff valve</i>) (Ap); h)mostrar as características da válvula isoladora (Ap); e i)mostrar as características da válvula de teste no solo (<i>ground checkout valve</i>) (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Função. 2) Reservatório. 3) Bomba de sucção. 4) Interruptor de pressão. 5) Válvulas de corte da parede de fogo. 6) Bombas de pressão. 7) Válvula de corte da linha de pressão. 8) Válvula isoladora. 9) Válvula de teste no solo.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: SISTEMA AUXILIAR		
CH INSTRUÇÃO: 20	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 20
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar a função do sistema auxiliar do avião e seus componentes (Ap); b)mostrar as características do reservatório (Ap); c)mostrar as características do conjunto bomba-motor elétrico (Ap); d)mostrar as características do motor elétrico do C-130 E e C-130 H (Ap); e)mostrar as características do acumulador (Ap); f)mostrar as características dos filtros (Ap); g)mostrar as características do transmissor de pressão (Ap); h)mostrar as características do circuito de indicação de pressão (Ap); i)mostrar as características da bomba manual (Ap); j)mostrar as características da válvula de retenção (Ap); e k)mostrar as características do manômetro de leitura direta (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Funcionamento. 2) Reservatório. 3) Bomba-motor elétrico 4) Motor elétrico. 5) Acumulador. 6) Filtros. 7) Transmissor de pressão. 8) Indicação de pressão. 9) Bomba manual. 10) Válvula de retenção. 11) Manômetro de leitura direta.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: CONTROLE DE VOO		
CH INSTRUÇÃO: 20	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 20
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar a função dos controles de voo (Ap); b)mostrar a operação dos <i>aileron</i>s e manutenção da unidade reforçadora (Ap); c)mostrar a operação do leme de direção e manutenção da unidade reforçadora (Ap); d)mostrar a operação dos profundores e manutenção da unidade reforçadora (Ap); e e)mostrar a operação dos compensadores do <i>aileron</i>, do leme de direção e dos profundores (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Controles de voo. 2) <i>Aileron</i>. 3) Leme de direção. 4) Profundor. 5) Compensadores.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: TREM DE POUSO PRINCIPAL			
CH INSTRUÇÃO: 22		CH AVALIAÇÃO: 0	
CH TOTAL: 22			

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
(níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)

a)mostrar a função do sistema mecânico dos trens de pouso principais (Ap);
b)mostrar o funcionamento e manutenção do motor hidráulico (Ap);
c)mostrar o funcionamento e manutenção da caixa de engrenagens de velocidade única (Ap);
d)mostrar o funcionamento e manutenção dos eixos de torção (Ap);
e)mostrar o funcionamento e manutenção dos eixos de rosca sem-fim (Ap);
f)mostrar o funcionamento e manutenção do montante do mancal inferior (Ap); e
g)mostrar o funcionamento e manutenção da trava inferior (Ap).

EMENTA:

1) Sistema mecânico. 2) Motor hidráulico. 3) Caixa de engrenagens. 4) Eixos de torção
5) Eixos de rosca sem-fim. 6) Mancal inferior. 7) Trava inferior.

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: SISTEMA DE EMERGÊNCIA DO TREM DE POUSO DO NARIZ		
CH INSTRUÇÃO: 22	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 22
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar a função do Sistema de emergência mecânico do trem de pouso do nariz (Ap); b)mostrar a montagem do conjunto estrutural (Ap); c)mostrar o funcionamento da trava em baixo (Ap); d)mostrar o processo de recolhimento do trem de pouso do nariz (Ap); e)mostrar o processo de baixamento do trem de pouso do nariz (Ap); e f)mostrar a função do comando elétrico de acionamento dos trens de pouso (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Emergência do trem de pouso do nariz. 2) Conjunto estrutural. 3) Trava em baixo. 4) Recolhimento do trem. 5) Baixamento do trem. 6) Comando elétrico de acionamento do trem.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: COMANDO HIDRÁULICO DOS TRENS DE POUSO		
CH INSTRUÇÃO: 25	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 25
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar a função do comando hidráulico dos trens de pouso (Ap); b)mostrar as características da válvula seletora (<i>landing gear control valve</i>) das aeronaves C-130E e C130H (Ap); c)mostrar as características das válvulas reguladoras de fluxo (Ap); d)mostrar as características da válvula amortecedora controlável (<i>snubber</i>) (Ap); e)mostrar as características da válvula lançadeira (<i>shuttle valve</i>) (Ap); f)mostrar as características da válvula de comando de emergência do trem do nariz (Ap); g)mostrar o acionamento dos trens de pouso (Ap); h)mostrar as características dos circuitos de indicação e advertência (Ap); e i)mostrar a situação dos trens de pouso em relação ao <i>flap</i> (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Função. 2) Válvula seletora. 3) Válvula reguladora de fluxo. 4) Válvula amortecedora controlável. 5) Válvula lançadeira. 6) Válvula de emergência do trem do nariz. 7) Acionamento dos trens. 8) Indicação e advertência. 9) Trem e <i>flap</i>.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: SISTEMAS DE FREIO		
CH INSTRUÇÃO: 27	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 27
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar o funcionamento dos sistemas de freios (Ap); b)mostrar as características da válvula de retenção (<i>check-valve</i>) (Ap); c)mostrar as características do acumulador (Ap); d)mostrar as características dos transmissores e indicadores de pressão (Ap); e)mostrar as características das válvulas seletoras (<i>brake selector valve</i>) (Ap); f)mostrar as características da válvula anti-derrapagem (Ap); g)mostrar as características do freio de estacionamento (<i>parking brake</i>) (Ap); h)mostrar as características do conjuntos de freio (<i>brake assembly</i>) (Ap); i)mostrar as características da válvula de controle do freio (Ap); j)mostrar as características dos fusíveis hidráulicos (Ap); e k)mostrar as características das rodas (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Funcionamento. 2) Válvula de retenção. 3) Acumulador. 4) Transmissor e indicador de pressão. 5) Válvulas seletoras. 6) Válvula anti-derrapagem. 7) Freio de estacionamento. 8) Conjuntos de freio. 9) Válvula de controle do freio. 10) Fusíveis hidráulicos. 11) Rodas.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: SISTEMA DE FLAP FOLLOW-UP E SISTEMA HIDRÁULICO DOS FLAPS		
CH INSTRUÇÃO: 35	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 35
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar a função do Sistema de <i>flap</i> (Ap); a)mostrar a função do Sistema de <i>follow up</i> (Ap); b)mostrar o funcionamento do sistema hidráulico dos <i>flaps</i> (Ap); c)realizar a descrição dos sistemas (Ap); d)mostrar as características do conjunto seletor (Ap); e)mostrar as características do conjunto de controle (Ap); f)mostrar as características do conjunto de acionamento do <i>flap</i> (Ap); g)mostrar as características do Sistema <i>follow up</i> (Ap); h)mostrar as características do sistema hidráulico do <i>flap</i> (Ap); i)mostrar as características da válvula de assimetria e de controle de freio de Assimetria (Ap); j)mostrar as características da válvula seletora (Ap); k)mostrar as características do restritor regulador e amortecedor (Ap); l)mostrar as características da válvula de retenção (Ap); m)mostrar as características do indicador de posição (Ap); n)mostrar as características da proteção de assimetria (Ap); o)mostrar as características do acionamento manual do sistema (Ap); e p)mostrar as características do acionamento em manutenção do sistema (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Sistema de <i>flap</i>. 2) Sistema <i>follow up</i>. 3) Sistema hidráulico do <i>flap</i>. 4) Descrição dos sistemas. 5) Conjunto seletor. 6) Conjunto de controle. 7) Conjunto de acionamento do <i>flap</i>. 8) Válvula de assimetria e de Controle de freio de Assimetria. 9) Válvula seletora. 10) Restritor regulador e amortecedor. 11) Válvula de retenção. 12) Indicador de posição. 13) Proteção de assimetria. 14) Acionamento manual. 15) Acionamento em manutenção.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: RAMPA DE CARGA, PORTA DE RAMPA E SISTEMA ADS (AERIAL DELIVERY SYSTEM)		
CH INSTRUÇÃO: 4	CH AVALIAÇÃO: 0	CH TOTAL: 4
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a)mostrar as características da rampa de carga, porta de rampa e sistema ADS (<i>aerial delivery system</i>) (Ap); b)mostrar as características do amortecedor da porta da rampa (<i>cargo door snubber</i>) (Ap); c)mostrar as características do conjunto de controle (Ap); d)mostrar a atuação da porta da rampa (Ap); e)mostrar a atuação da rampa (Ap); f)mostrar a operação elétrica (Ap); g)mostrar o acionamento da porta de carga (Ap); h)mostrar o acionamento da rampa de carga (Ap); i)mostrar o acionamento da rampa e porta pelo painel do ADS (Ap) j)mostrar as características das luzes indicadoras de rampa e portas abertas (posição ADS) (Ap); e k)mostrar a complementação do sistema ADS (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Rampa de carga, porta de rampa e sistema ADS. 2) Amortecedor da porta da rampa. 3) Conjunto de controle. 4) Atuação da porta da rampa. 5) Atuação da rampa. 6) Operação elétrica. 7) Acionamento da porta. 8) Acionamento da rampa. 9) Acionamento ADS. 10) Luzes e indicação. 11) Sistema ADS completo.</p>		

6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos aqui contemplados complementam os estabelecidos no Plano de Avaliação do ILA (MCA 37-45), sobrepondo aquilo que for divergente/conflitante. Algumas informações e procedimentos específicos poderão ainda, conforme a necessidade de detalhamento e operacionalização de informações aqui apresentadas, estar presentes no Plano de Unidade Didática do curso (PUD) e em Planos de Trabalho Escolar (PTE) específicos dos instrumentos de avaliação.

6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE

6.1.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

6.1.1.1A avaliação do CSHC130 será constituída apenas de verificação de aprendizagem (modalidade somativa), sendo empregado para a mesma três Provas Escritas Objetivas.

6.1.1.1.1Tais Provas verificarão a base teórica necessária à realização dos Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) do curso, sendo composta por **30 itens** objetivos cada uma dentre os seguintes tipos: pergunta, afirmação, situação-problema, falso/verdadeiro, emparelhamento e múltipla escolha. Suas realizações deverão ocorrer de forma individual e sem consulta.

6.1.1.1.2A Primeira prova deverá conter a seguinte composição:

- a) sistema booster: **8 questões**;
- b) sistema utility: **8 questões**;
- c) sistema auxiliar: **7 questões**; e
- d) controle de voo: **7 questões**.

6.1.1.1.3A Segunda prova deverá conter a seguinte composição:

- a) sistema de emergência do trem de pouso do nariz: **10 questões**.
- b) trem de pouso principal: **10 questões**; e
- c) comando hidráulico dos trens de pouso: **10 questões**;

6.1.1.1.4A Terceira prova deverá conter a seguinte composição:

- a) sistemas de freio: **10 questões**;
- b) sistema de *flap follow-up* e sistema hidráulico dos *flaps*: **12 questões**; e
- c) rampa de carga, porta de rampa e sistema ADS: **8 questões**.

6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

O grau da Prova Escrita Objetiva será obtido conforme procedimento padrão previsto no Plano de Avaliação.

6.2 MÉDIA FINAL

O grau final do curso será a média aritmética entre os graus obtidos em cada uma das Provas realizadas, conforme Quadro Global de Avaliação abaixo.

6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES

CÓD.	TÍTULO	UNIDADE	NÍVEIS APREND.	INSTRUM.	MODALID.	PESO
PO1	Prova Objetiva 1	Ver item 6.1.1.1.2	Todos	Prova Escrita Objetiva	SOMATIVA	1
PO2	Prova Objetiva 2	Ver item 6.1.1.1.3				1
PO3	Prova Objetiva 3	Ver item 6.1.1.1.4				1

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

As atividades administrativas do curso compreenderão:

- a) abertura / orientações;
- b) crítica do curso; e
- c) encerramento.

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 Esta Instrução entrará em vigor na data da publicação da Portaria de aprovação no Boletim do Comando da Aeronáutica.

8.2 Os casos não previstos serão resolvidos pelo Exmo Sr Comandante-Geral de Apoio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Manual do Ministério da Aeronáutica (MMA) 37-8, de 08 de novembro de 1985. **Manual referente a “Planejamento curricular”**. Portaria DEPENS nº 181/DE1, de 08 de novembro de 1985.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Regulamento de Organização do Comando da Aeronáutica (ROCA) 21-1, de 29 de junho de 2005. **“Regulamento do Instituto de Logística da Aeronáutica”**. Diário Oficial da União nº 124, de 30 de junho de 2005.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-4, de 18 de março de 2010. **Instrução referente a “Elaboração e revisão de currículos mínimos”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 055, de 23 de março de 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 37-45, de 05 de maio de 2011. **Manual que estabelece o “Plano de Avaliação do ILA”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 091, de 13 de maio de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Regimento Interno do Comando da Aeronáutica (RICA) 21-50, de 21 de julho de 2011. **“Regimento Interno do Instituto de Logística da Aeronáutica”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 140, de 25 de julho de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Norma Sistemática do Comando da Aeronáutica (NSCA) 5-1, de 23 de novembro de 2011. **Norma que disciplina a “Confecção, controle e numeração das publicações oficiais do Comando da Aeronáutica”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 225, de 29 de novembro de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-521, de 30 de agosto de 2012. **Instrução referente a “Objetivos de Ensino e Níveis a Atingir na Aprendizagem”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 170, de 04 de setembro de 2012.