

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



E N S I N O

MCA 37-58

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS DA INSTRUÇÃO
GERAL E MILITAR I DO CURSO DE FORMAÇÃO DE
OFICIAIS ESPECIALISTAS NAS ESPECIALIDADES DE
ARMAMENTO, AVIÕES, COMUNICAÇÕES,
CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO, FOTOGRAFIA,
METEOROLOGIA E SUPRIMENTO TÉCNICO
(PUD GERAL E MILITAR I)**

2008

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



E N S I N O

MCA 37-58

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS DA INSTRUÇÃO
GERAL E MILITAR I DO CURSO DE FORMAÇÃO DE
OFICIAIS ESPECIALISTAS NAS ESPECIALIDADES DE
ARMAMENTO, AVIÕES, COMUNICAÇÕES,
CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO, FOTOGRAFIA,
METEOROLOGIA E SUPRIMENTO TÉCNICO
(PUD GERAL E MILITAR I)**

2008



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

PORTARIA CIAAR Nº 13/CMDO, DE 1º DE SETEMBRO DE 2008.

Aprova a reedição do Manual que trata do Plano de Unidades Didáticas da Instrução do Campo Geral e Militar I do Curso de Formação de Oficiais Especialistas (PUD CFOE) nas especialidades de Armamento, Aviões, Comunicações, Controle de Tráfego Aéreo, Fotografia, Meteorologia e Suprimento Técnico.

O COMANDANTE DO CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 11, inciso III, do Regulamento do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica , aprovado pela Portaria nº 448/GC3, de 27 de abril de 2006, resolve:

Art.1º Aprovar a reedição do MCA 37-58 “Plano de Unidades Didáticas da Instrução do Campo Geral I e Militar do Curso de Formação de Oficiais Especialistas (PUD CFOE) nas especialidades de Armamento, Aviões, Comunicações, Controle de Tráfego Aéreo, Fotografia, Meteorologia e Suprimento Técnico”.

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

Art. 3º Revoga-se a Portaria CIAAR nº 04/CMDO, de 10 de janeiro de 2007.

Brig Ar JOSÉ GERALDO FERREIRA MALTA
Comandante do CIAAR

(Publicado no BCA nº 170, de 9 de setembro de 2008)

SUMÁRIO

PREFÁCIO	07
LISTA DE ABREVIATURAS	09
COMPLEMENTAÇÃO DE INSTRUÇÃO	11
DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS.....	15
DISPOSIÇÕES FINAIS	129
ÍNDICE	131

PREFÁCIO

Esta publicação estabelece o Plano de Unidades Didáticas, referente ao ano de 2008, para a Instrução Geral e Militar I do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Armamento, Aviação, Comunicações, Controle de Tráfego Aéreo, Fotografia, Meteorologia e Suprimento Técnico.

Este Plano de Unidades Didáticas complementa o Currículo Mínimo da Instrução Geral e Militar do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Armamento, Aviação, Comunicações, Controle de Tráfego Aéreo, Fotografia, Meteorologia e Suprimento Técnico (ICA 37-321) e contém a previsão de todas as atividades que o instruído realizará sob a orientação do Centro para atingir os objetivos do curso em que estão matriculados.

Contém dados relativos ao desenvolvimento das Unidades Didáticas que compõem as disciplinas do Curso acima mencionado.

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
EO	-	Exposição Oral
ES	-	Exercício em Sala
Exc	-	Exercício
IMA	-	Instruções do Comando da Aeronáutica
GQT	-	Gestão Pela Qualidade Total
HA	-	Horas-Aula
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:** 52 Tempos

ATIVIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
COMANDO DA AERONÁUTICA	a) identificar a estrutura e o funcionamento do Comando da Aeronáutica (Cp); b) identificar a missão, a organização e as formas de emprego do Comando da Aeronáutica (Cp); e c) reconhecer a doutrina básica da FAB como instrumento basilar que norteia o desempenho da Força Aérea (Re).	03	AE
SERVIÇO DE OFICIAL DE DIA E OPERAÇÕES	a) identificar a importância das Normas Padrão de Ação (Cn); b) identificar as principais obrigações na rotina do serviço de Oficial de dia e Operações (Cn); c) relacionar as responsabilidades durante o serviço de Oficial de dia e Operações (Cn); d) identificar as funções de todos os subordinados da equipe de serviço (Cn); e) relacionar os principais crimes militares (Cn); f) descrever os procedimentos para prisão em flagrante (Cn); g) descrever direitos e deveres do preso (Cn); h) identificar procedimentos para os diversos atentados contra a segurança (Cn); i) identificar procedimentos para ausência de militares de serviço (Cn); j) identificar procedimentos para condução, ao quartel, de militares presos em Delegacias de Polícia (Cn); k) identificar procedimentos para auxílio aos acidentes aeronáuticos (Cn); l) relacionar as autoridades e órgãos que devam tomar conhecimento do acidente aeronáutico (Cn); m) identificar procedimentos para manutenção da categoria do aeródromo (Cn); n) identificar a importância do comando e controle da equipe de serviço (Cn); e o) identificar a importância do conhecimento do RDAER e do RISAER (Cn).	06	AE

COMISSÃO DE PROMOÇÕES DE OFICIAIS	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar os tipos de promoções de Oficiais fundamentadas na Lei nº 5.821, de 10 de novembro de 1972 (Cn); b) identificar as condições de ingresso em quadro de acesso ou lista de escolha (Cn); e c) identificar como são abertas as vagas para as promoções de Oficiais (Cn). 	02	AE
COMISSÃO DE PROMOÇÕES DE GRADUADOS	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar os tipos de promoções dos Graduados fundamentadas no REPROGRAER (Cn); b) identificar as condições de ingresso por merecimento ou antigüidade em quadro de acesso no COMAER (Cn); e c) identificar como são abertas as vagas para os Graduados no COMAER (Cn). 	02	AE
PALESTRA FAE I, II III E V	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar o posicionamento das Forças Aéreas na estrutura organizacional do COMAER (Cn); e b) descrever a missão, as principais atribuições e os meios aéreos de cada Força Aérea (Cn). 	05	C
ADMINISTRAÇÃO MILITAR - ÂMBITO COMANDO GERAL DE OPERAÇÕES AÉREAS (COMGAR)	<ul style="list-style-type: none"> a) descrever a estrutura do COMGAR (Cn); b) identificar a competência e as atribuições dos Comandos Administrativos Regionais- COMAR, dos Comandos Operacionais- Forças Aéreas (Fae) e do Comando de Transporte Aéreo (COMTA) (Cn); c) identificar uma base aérea como elo administrativo entre o COMAR e as Unidades Aéreas (Cn); e d) identificar as atribuições e a subordinação operacional e administrativa de uma Unidade Aérea (Cn). 	02	AE
ADMINISTRAÇÃO MILITAR- ÂMBITO COMANDO-GERAL DO PESSOAL (COMGEP)	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar a missão e a estrutura do Comando-Geral do Pessoal, bem como as responsabilidades das Unidades subordinadas (Cp); e b) identificar os planos estratégicos do Comando-Geral do Pessoal, tendo em vista as suas missões, bem como as políticas atuais do Comando da Aeronáutica e do Ministério da Defesa (Cn). 	02	AE
ADMINISTRAÇÃO MILITAR- ÂMBITO COMANDO GERAL DE APOIO (COMGAP)	<ul style="list-style-type: none"> a) descrever a estrutura do COMGAP (Cn); b) enunciar as atribuições do COMGAP (Cn); c) citar as responsabilidades do COMGAP (Cn); d) identificar os órgãos subordinados ao COMGAP (Cp); e) explicar, com suas próprias palavras, as funções exercidas pela logística de suprimento e manutenção na FAB (Cp); e 	03	AE

	f) identificar a estrutura do Sistema de Material Aeronáutico (SISMA) e do Sistema de Material Bélico (SISMAB) da Aeronáutica (Cn).		
ADMINISTRAÇÃO MILITAR- ÂMBITO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (DECEA)	a) identificar os diversos Sistemas que compõem o SISCEAB- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (Cn); e b) identificar a estrutura e as atribuições do Departamento de Controle do Espaço Aéreo-DECEA (Cn).	03	AE
PROGRAMA DE TREINAMENTO E LIDERANÇA	a) desenvolver a autodisciplina, a compreensão de autoridade e hierarquia, o sentimento de camaradagem e os ideais de coragem, lealdade, honra, dever e amor à Pátria (Og); b) perceber mediante aos ensinamentos e a prática da doutrina militar o amadurecimento e o conhecimento de suas forças, fraquezas, capacidades e limitações, para que possa controlar e disciplinar a si mesmo (Pe); e c) demonstrar plenamente a capacidade de liderança e de participação produtiva em trabalhos de grupo (Re).	24	DDr

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Estas palestras complementam a instrução dos Campos Geral e Militar, devendo ser realizadas da seguinte forma:

- “Administração Militar – COMGAR, COMGAP, COMGEP e DECEA” próximas ao início das instruções do Campo Técnico-Especializado;
- “CPO” e “CPG” antes da disciplina “Conduta Social e Militar”;
- “Serviço de Oficial de Dia e Operações” após a subunidade RISAER da disciplina “Conduta Social e Militar”
- “Comando da Aeronáutica” no início do Curso;
- “FAE I, II, III e V”, juntamente com o estágio EAOF 2; e
- Programa de Treinamento de Liderança, no decorrer do curso.

3 - DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 1: CÁLCULO I	CARGA HORÁRIA 60 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO: a) empregar o Cálculo Diferencial e Integral na solução de problemas, deduções e/ou demonstrações no campo das Ciências e Tecnologias em geral (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.1: REVISÃO			CH : 08
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) aplicar conceitos fundamentais da matemática do Ensino Médio, visando à aplicação no estudo do Cálculo Diferencial e Integral de uma variável (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.1.1 NÚMEROS REAIS	a) conceituar origem, ponto unidade, distância unitária, coordenada e reta numérica (Cn); b) definir o conjunto dos números reais (Cn); c) apontar o princípio da tricotomia (Cn); d) apontar as regras para se trabalhar com desigualdades (Cn).	01	AE
1.1.2 SISTEMA DE COORDENADAS CARTESIANAS	a) definir sistema de coordenadas cartesianas (Cn); b) explicar distância entre dois pontos em um plano (Cp); e c) exemplificar o cálculo de distância entre dois pontos, usando o sistema de coordenadas (Cp).	01	AE/ES
1.1.3 RETAS E COEFICIENTE ANGULAR	a) discutir reta, coeficiente angular, passo e elevação (Cp); b) apresentar as condições de paralelismo, perpendicularidade e concorrência de retas (Cn); e c) resolver problemas envolvendo distância de ponto a reta e ponto de convergência de retas (Ap).	01	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.1.4 TIPOS DE FUNÇÕES	a) explicar funções pares e ímpares (Cp); b) explicar funções polinomiais (Cp); c) explicar funções racionais e algébricas (Cp); e d) explicar funções descontínuas (Cp).	01	AE
1.1.5 FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS	a) revisar o conceito das funções trigonométricas: seno, cosseno, tangente, cotangente, secante, cossecante (Cp); b) definir funções trigonométricas de qualquer número real “t” (Cn); e c) apresentar as identidades trigonométricas padrão (Cp).	01	AE
1.1.6 ÁLGEBRA E COMPOSIÇÃO DE FUNÇÕES	a) explicar álgebra de funções (Cp); b) definir soma, diferença, produto e quociente de funções (Cn); e c) expressar a composição de funções (Cp).	01	AE
1.1.7 FUNÇÕES INVERSAS	a) definir duas funções inversas uma da outra (Cn); b) definir inversa de uma função (Cn); e c) explicar o método algébrico para determinação da inversa de uma função (Cp).	02	AE

UNIDADE 1.2: LIMITES E CONTINUIDADE DE FUNÇÕES			CH : 12
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) utilizar os conceitos sobre limites e continuidade de funções objetivando seu uso na formulação das definições de derivada e integral (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.2.1 PROPRIEDADES DOS LIMITES DE FUNÇÕES	a) conceituar limite e continuidade de funções (Cn); b) expressar as propriedades básicas de limite (Cp); e c) exemplificar o cálculo de limite usando suas propriedades básicas (Cp).	02	AE/ES
1.2.2 CONTINUIDADE E LIMITES LATERAIS	a) definir funções contínua e descontínua (Cn); b) explicar limites laterais (Cp); e c) exemplificar o cálculo de limites (Cp).	02	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.2.3 PROPRIEDADES DAS FUNÇÕES CONTÍNUAS	a) apresentar as propriedades básicas de funções contínuas (Cp); b) definir continuidade em um intervalo (Cn); e c) discutir a continuidade de uma função racional (Cp).	02	AE
1.2.4 LIMITES ENVOLVENDO INFINITO	a) discutir o decréscimo ilimitado de uma função quando “x” se aproxima lateralmente (Cp); b) citar as quatro possibilidades para limites laterais e infinitos (Cn); c) solucionar problemas sobre limites envolvendo infinito (Ap); e d) definir formalmente limites envolvendo infinito (Cn).	02	AE/ES
1.2.5 ASSÍNTOTAS	a) definir assíntotas vertical e horizontal (Cn); e b) solucionar problemas envolvendo a determinação de assíntotas horizontais e verticais do gráfico de funções (Ap).	01	AE/ES
1.2.6 DEMONSTRAÇÕES DAS PROPRIEDADES BÁSICAS DE LIMITES E DE FUNÇÕES CONTÍNUAS	a) demonstrar o teorema da adição (Cp); b) demonstrar o teorema da limitação (Cp); c) demonstrar o teorema da propriedade multiplicativa (Cp); d) demonstrar o teorema da continuidade de um produto de funções (Cp); e e) discutir problemas diversos envolvendo demonstração de limites e continuidade de funções (Cp).	03	AE/ES

UNIDADE 1.3: DERIVADAS			CH : 20
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os conceitos e as regras básicas sobre Derivadas de funções (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.3.1 TAXA DE VARIAÇÃO E COEFICIENTES ANGULARES DAS RETAS TANGENTES	a) definir o significado de taxa de variação de uma quantidade variável (Cn); b) solucionar problemas envolvendo taxas de variação média e instantânea (Ap); c) determinar o coeficiente angular da reta tangente ao gráfico de uma função em um ponto dado (Cp); e d) solucionar problemas envolvendo coeficiente angular de retas tangentes ao gráfico de funções (Ap).	03	AE/ES
1.3.2 DERIVADA DE UMA FUNÇÃO	a) definir Derivada (Cn); b) solucionar problemas envolvendo derivadas, por meio do uso de limites (Ap); c) apontar as notações da derivada (Cn); d) apresentar os conceitos de diferenciabilidade e continuidade de funções (Cp); e e) solucionar problemas envolvendo o traçado de gráficos e funções, continuidade e diferenciabilidade (Ap).	03	AE/ES
1.3.3 REGRAS BÁSICAS PARA A DIFERENCIAÇÃO	a) demonstrar as regras básicas para a Diferenciação (Ap); e b) solucionar problemas envolvendo as regras básicas para a diferenciação (Ap).	03	AE/ES
1.3.4 REGRA DA CADEIA	a) definir a regra da cadeia para as derivadas (Cn); b) exemplificar exercícios utilizando-se a regra da cadeia (Cp); e c) exemplificar a utilização da regra da cadeia para a diferenciação da composta de duas funções (Cp).	01	AE/ES
1.3.5 REGRAS DA FUNÇÃO INVERSA E DA POTÊNCIA RACIONAL	a) apresentar a regra da função inversa utilizando a notação de Leibniz (Cp); b) apresentar o teorema da função inversa (Cp); c) apresentar a regra da potência para expoentes racionais (Cp); e d) solucionar problemas diversos aplicando o teorema da função inversa (Ap).	03	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.3.6 EQUAÇÕES DE RETAS E TANGENTES NORMAIS	a) definir retas tangente e normal a uma curva em um ponto (Cn); b) determinar as equações das retas tangente e normal a uma curva em um ponto (Cp); e c) solucionar problemas envolvendo a obtenção das equações das retas normal e tangente ao gráfico de uma função em um ponto (Ap).	02	AE/ES
1.3.7 USO DE DERIVADAS PARA VALORES APROXIMADOS DE FUNÇÕES	a) utilizar o processo da aproximação linear para o cálculo de uma função nas proximidades de um dado valor “x” (Ap); e b) resolver exercícios envolvendo o processo da aproximação linear para o cálculo de uma função nas proximidades de um dado valor “x”, com a obtenção do erro (Ap).	03	AE/ES
1.3.8 APLICAÇÕES DA DERIVADA	a) explicar o teorema do valor intermediário (Cp); b) explicar o teorema do valor médio (Cp); c) explicar o teorema de Rolle (Cp); e d) resolver exercícios envolvendo os teoremas do valor intermediário, do valor médio e de Rolle (Ap).	02	AE

UNIDADE 1.4: INTEGRAIS		CH : 20	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os conceitos e as regras básicas sobre Integrais (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.4.1 INDEFINIDAS E DEFINIDAS	a) conceituar antiderivada (Cn); b) exemplificar antiderivada e sua notação (Cp); c) conceituar antidiferenciação ou integral indefinida (Cp); d) apresentar as regras básicas (quadros de integrais) para antidiferenciação (Cn); e) calcular uma integral indefinida através de mudança de variável (Ap); f) discutir as principais técnicas de integração: produtos de potência de funções trigonométricas, por substituição trigonométrica, por partes, de funções racionais por frações parciais e por substituições especiais (Cp);		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.4.2 APLICAÇÕES	g) conceituar a integral definida (de Riemann) (Cn); h) explicar a existência das integrais de Riemann (Cp); i) apresentar as propriedades básicas da integral definida (Cp); j) apresentar o teorema do valor médio para as integrais (Cp); e k) aplicar o teorema fundamental do cálculo (Ap).	10	AE/ES
	a) calcular a área sob o gráfico de uma função (Ap); b) calcular integrais indefinidas e definidas (Ap); c) calcular áreas de regiões planas (Ap); e d) calcular a área de interseção entre duas curvas (Ap).	10	AE/ES

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Cálculo I deverá ser ministrada adotando-se o método expositivo, com realização de exercícios em sala de aula e extra sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. Cálculo. v.1, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro – RJ, 1982.

PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. v.1, Lopes da Silva Editora. 16ª ed, cidade do Porto – Portugal 1993.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Cálculo I deverá ser ministrada antes de Cálculo II e antes de Física I.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 2: CÁLCULO II	CARGA HORÁRIA 60 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO: a) empregar os conceitos de Séries e de Cálculo Diferencial e Integral para Funções de Várias Variáveis, objetivando a solução de problemas, deduções e/ou demonstrações no campo das Ciências e Tecnologias em geral (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 2.1: SÉRIES			CH : 30
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar o conceito de séries na solução de problemas, utilizado no cálculo integral e nas ciências em geral (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.1.1 SOMA	a) definir série numérica e soma parcial de uma série (C_n); e b) ilustrar exercícios envolvendo soma de séries numéricas (Ap).	02	AE/ES
2.1.2 CONDIÇÕES DE CONVERGÊNCIA	a) enunciar os critérios de convergência para uma série numérica (C_n); b) apresentar o corolário referente à divergência de uma série (C_p); e c) exemplificar exercícios sobre convergência/divergência de séries numéricas (Ap).	02	AE/ES
2.1.3 COMPARAÇÕES DE SÉRIES	a) discutir os conceitos de convergência/divergência de uma série de termos positivos, em relação a outra série congênere (C_p); e b) exemplificar exercícios sobre convergência/divergência de séries de termos positivos (Ap).	02	AE/ES
2.1.4 REGRAS DE ALEMBERT	a) apresentar o critério de convergência/divergência de uma série de termos positivos pela regra de Alembert (C_p); e b) solucionar problemas sobre a convergência/divergência de uma série utilizando a regra de Alembert (Ap).	02	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.1.5 REGRA DE CAUCHY	a) apresentar o critério de convergência/divergência de uma série de termos positivos pela regra de Cauchy (A_p); e b) solucionar problemas sobre a convergência/divergência de uma série utilizando a regra de Cauchy (A_p).	02	AE/ES
2.1.6 COMPARAÇÕES COM INTEGRAL	a) apresentar o critério de convergência/divergência de uma série de termos positivos não crescentes, com base na comparação com a integral de uma função contínua não crescente (C_p); e b) solucionar problemas sobre a convergência/divergência de uma série em comparação com uma integral de uma função contínua não crescente (A_p).	03	AE/ES
2.1.7 SÉRIES ALTERNADAS	a) discutir as séries com termos de sinais alternados (C_p); b) apresentar o teorema de Leibniz para séries alternadas (C_p); e c) solucionar problemas sobre a convergência/divergência de séries alternadas utilizando o teorema de Leibniz (A_p).	02	AE/ES
2.1.8 SÉRIE DE TERMOS DE SINAIS QUAISQUER	a) conceituar série de termos de sinais quaisquer (C_n); b) discutir os critérios de convergência/divergência para as séries de termos de sinais quaisquer (C_p); e c) solucionar problemas sobre a convergência/divergência de séries de termos de sinais quaisquer (A_p).	02	AE/ES
2.1.9 SÉRIE DE FUNÇÕES	a) conceituar série de funções (C_n); b) definir domínio de convergência (C_n); e c) exemplificar série de funções (C_p).	01	AE
2.1.10 INTEGRAÇÃO E DERIVAÇÃO DE SÉRIES	a) definir séries majoráveis (C_n); b) discutir a integração de uma série de funções contínuas majorável sobre um intervalo (C_p); c) discutir a derivada de uma série de funções que têm derivadas contínuas sobre um intervalo (C_p); e d) exemplificar integração e derivação de séries (C_p).	03	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.1.11 SÉRIE DE POTÊNCIAS	a) conceituar série de potências (C_n); b) definir intervalo de convergência (C_n); c) definir raio de convergência (C_n); e d) calcular o raio de convergência (A_p).	02	AE
2.1.12 SÉRIES DE TAYLOR E MACLAURIN	a) apresentar as séries de Taylor e de Maclaurin (C_p); b) desenvolver uma função pelas séries de Taylor e de Maclaurin (C_p); c) distinguir a série de Taylor da série de Maclaurin (C_p); e d) solucionar problemas envolvendo séries de Taylor e de Maclaurin (A_p).	02	AE
2.1.13 SÉRIE DE FOURIER	a) definir série trigonométrica (C_n); b) discutir os coeficientes de uma série trigonométrica através das fórmulas de Fourier (C_p); c) explicar as condições necessárias para que uma função periódica possa ser representada pela série de Fourier (C_p); e d) resolver problemas de representação de funções por série de Fourier (A_p).	04	AE
2.1.14 APLICAÇÕES	a) apontar as possíveis aplicações de séries no campos das ciências em geral (C_n).	01	AE

UNIDADE 2.2: FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS			CH : 18
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) discutir as funções de várias variáveis (C_p).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.2.1 DEFINIÇÃO E REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICA	a) definir função de várias variáveis (C_n); e b) representar geometricamente as funções de várias variáveis (C_p).	02	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.2.2 LIMITES E CONTINUIDADE	a) conceituar limite e continuidade de funções de várias variáveis (Cn).	01	AE
2.2.3 DERIVADAS PARCIAIS	a) conceituar derivada parcial de uma função de duas variáveis (Cn); b) interpretar geometricamente a derivada parcial (Cp); e c) calcular a derivada parcial de funções de duas variáveis (Ap).	02	AE
2.2.4 DIFERENCIAL TOTAL PARA CÁLCULO APROXIMADO	a) conceituar a diferencial total de uma função de duas variáveis (Cn); e b) empregar o conceito de diferencial total para o cálculo aproximado no campo da Geometria (Ap).	02	AE
2.2.5 DERIVADA DAS FUNÇÕES COMPOSTA E IMPLÍCITA	a) conceituar derivada de uma função composta (Cn); b) conceituar derivada de uma função implícita (Cn); e c) solucionar problemas envolvendo derivadas de funções composta e implícita (Ap).	02	AE
2.2.6 DERIVADA TOTAL	a) definir derivada total de uma função (Cn); e b) exemplificar derivada total de funções (Cp).	01	AE
2.2.7 DERIVADAS PARCIAIS DE DIFERENTES ORDENS	a) definir derivada parcial de diferentes ordens de uma função de duas variáveis (Cn); b) exemplificar problemas envolvendo derivadas parciais de diferentes ordens de uma função de duas variáveis (Cp); c) explicar o teorema da igualdade das derivadas parciais de segunda ordem de uma função de duas variáveis, quando as derivadas de primeira e segunda ordem são definidas e contínuas em um ponto (Cp); e d) solucionar problemas envolvendo derivadas parciais de diferentes ordens de uma função de duas variáveis (Ap).	02	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.2.8 DERIVADA SEGUNDO UMA DADA DIREÇÃO	a) definir a derivada de uma função de várias variáveis, segundo uma dada direção (Cn); e b) desenvolver exercícios de derivadas de uma função de várias variáveis segundo uma dada função (Ap).	02	AE/ES
2.2.9 GRADIENTE	a) definir gradiente de uma função de várias variáveis (Cn); e b) resolver exercícios referentes ao gradiente de uma função de várias variáveis (Ap).	01	AE/ES
2.2.10 MÁXIMOS E MÍNIMOS	a) definir máximos e mínimos para uma função de duas variáveis (Cn); e b) resolver exercícios referentes a máximos e mínimos de uma função de duas variáveis (Ap).	01	AE/ES
2.2.11 PONTO SINGULAR DE UMA CURVA	a) definir ponto singular de uma curva (Cn); e b) resolver exercícios referentes a ponto singular de uma curva de uma função de duas variáveis (Ap).	01	AE/ES
2.2.12 APLICAÇÕES	a) apresentar as possíveis aplicações de uma função de várias variáveis no campo das ciências exatas (Cp).	01	AE

UNIDADE 2.3: INTEGRAIS		CH : 12	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os conceitos de integrais na solução de problemas envolvendo as Ciências Exatas e da Tecnologia (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.3.1 DUPLA	a) definir integral dupla para uma função contínua de duas variáveis (Cn); e b) resolver exercícios referentes a integral dupla (Ap).	02	AE/ES
2.3.2 TRIPLA	a) definir integral tripla para uma função contínua de três variáveis (Cn); e b) resolver exercícios referentes a integral tripla (Ap).	02	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
2.3.3 INTEGRAL DE LINHA	a) explicar a parametrização de uma curva (C_p); b) definir integral de linha para uma função contínua de uma e de duas variáveis (C_n); e c) resolver exercícios referentes a integral de linha (A_p).	02	AE/ES
2.3.4 CÁLCULO DE ÁREAS E VOLUMES	a) empregar os conceitos de integrais duplas e triplas para resolver problemas envolvendo cálculo de áreas e volumes (A_p); e b) empregar os conceitos de integrais duplas e triplas, utilizando coordenadas polares para resolver problemas envolvendo cálculo de áreas e volumes (A_p).	02	ES
2.3.5 MOMENTO DE INÉRCIA	a) definir momento de inércia de um corpo (C_n); e b) resolver exercícios referentes a momento de inércia de um corpo (A_p).	02	AE/ES
2.3.6 CENTRO DE GRAVIDADE	a) definir centro de gravidade de um corpo (C_n); e b) resolver exercícios referentes à determinação do centro de gravidade de um corpo (A_p).	02	AE/ES

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Cálculo II deverá ser ministrada adotando-se o método expositivo, com realização de exercícios em sala de aula e extra sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. Cálculo. v.1, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro – RJ, 1982.

PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. v.1, Lopes da Silva Editora. 16ª ed, cidade do Porto – Portugal 1993.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Cálculo II deverá ser ministrada após a disciplina de Cálculo I.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 3: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	CARGA HORÁRIA 30 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO: a) empregar os conhecimentos sobre Equações Diferenciais na solução de problemas, deduções e/ou demonstrações no campo das Ciências e Tecnologias em geral (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 3.1: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM	CH : 22
---	----------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar as principais equações diferenciais de primeira ordem (Ap).
--

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.1.1 VARIÁVEIS SEPARADAS E SEPARÁVEIS	a) revisar os conceitos de equação diferencial, ordem e solução de equações diferenciais (Cn); b) definir equação diferencial de primeira ordem (Cn); c) explicar os teoremas envolvendo as equações diferenciais de primeira ordem (Cp); d) definir equações com variáveis separadas e variáveis separáveis (Cn); e e) resolver problemas envolvendo equações com variáveis separadas e variáveis separáveis (Ap).	03	AE/ES
3.1.2 HOMOGÊNEAS	a) definir equações homogêneas de primeira ordem (Cn); b) apresentar a solução literal de uma equação homogênea (Cp); e c) resolver problemas envolvendo equações homogêneas de primeira ordem (Ap).	03	AE/ES
3.1.3 REDUTÍVEIS A HOMOGÊNEAS	a) explicar o processo de redução de equações diferenciais de primeira ordem a equações homogêneas (Cp); e b) resolver problemas envolvendo a redução de equações diferenciais de primeira ordem a equações homogêneas (Ap).	02	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.1.4 LINEARES	a) definir equação linear de primeira ordem (Cn); b) deduzir uma equação linear de primeira ordem (Cp); e c) resolver problemas envolvendo equações lineares de primeira ordem (Ap).	03	AE/ES
3.1.5 EQUAÇÃO DE BERNOULLI	a) apresentar a equação de Bernoulli (Cn); e b) resolver problemas envolvendo a equação de Bernoulli (Ap).	02	AE/ES
3.1.6 DIFERENCIAIS TOTAIS	a) explicar o processo de redução de equações diferenciais de primeira ordem a equações homogêneas (Cp); e b) resolver problemas envolvendo a redução de equações diferenciais de primeira ordem a equações homogêneas (Ap).	02	AE/ES
3.1.7 FATOR INTEGRANTE	a) definir o fator integrante de uma equação diferencial (Cn); e b) resolver problemas envolvendo o fator integrante de uma equação diferencial (Ap).	02	AE/ES
3.1.8 EQUAÇÃO DE CLAIRAUT	a) apresentar a equação de Clairaut (Cn); e b) resolver problemas envolvendo a equação de Clairaut (Ap).	02	AE/ES
3.1.9 EQUAÇÃO DE LAGRANGE	a) apresentar a equação de Lagrange (Cn); b) identificar a relação entre as equações de Lagrange e Clairaut (Cp); e c) resolver exercícios envolvendo equações de Lagrange (Ap).	03	AE/ES

UNIDADE 3.2: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE ORDEM SUPERIOR A UM			CH : 08
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar as principais equações diferenciais de ordem superior a um (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
3.2.1 EQUAÇÕES REDUTÍVEIS À PRIMEIRA ORDEM	a) definir soluções geral e particular de uma equação diferencial de ordem “n” (Cn); b) definir equação diferencial de segunda ordem redutível à primeira ordem (Cn); c) exemplificar equações diferenciais redutíveis à primeira ordem (Cp); e d) solucionar problemas com equações diferenciais redutíveis à primeira ordem (Ap).	03	AE/ES
3.2.2 LINEARES HOMOGÊNEAS	a) definir equações diferenciais lineares homogêneas de ordem “n” (Cn); b) apresentar as propriedades gerais das equações diferenciais lineares homogêneas (Cn); e c) solucionar problemas com equações diferenciais lineares homogêneas (Ap).	02	AE/ES
3.2.3 LINEARES NÃO HOMOGÊNEAS	a) definir equações diferenciais lineares não homogêneas de ordem “n” (Cn); b) solucionar problemas com equações diferenciais lineares não homogêneas (Ap).	03	AE/ES

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Equações Diferenciais deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. v.1;2, Lopes da Silva Editora. 16ª ed, cidade do Porto – Portugal 1993.

MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. Cálculo. v.1;2, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro – RJ, 1982.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Equações Diferenciais deverá ser ministrada após as disciplinas Cálculo I e Cálculo II.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 4: VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	CARGA HORÁRIA 60 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO DA DISCIPLINA: a) empregar os conceitos de Vetores e Geometria Analítica na solução de problemas, deduções e/ou demonstrações no campo das Ciências e Tecnologias em geral (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 4.1: VETORES NO PLANO E EQUAÇÕES PARAMÉTRICAS			CH : 21
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar os conceitos de vetores no plano e parametrização de curvas na solução de problemas envolvendo Cálculo Vetorial (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.1.1 DEFINIÇÕES	a) definir a correspondência biunívoca entre vetores e pontos no plano (Cn); b) definir vetor zero (Cn); c) definir módulo ou comprimento de um vetor (Cn); d) definir direção e sentido de um vetor (Cn); e e) exemplificar exercícios referentes a vetores (Cp).	02	AE/ES
4.1.2 ADIÇÃO	a) definir soma de dois vetores no plano (Cn); b) interpretar a soma geométrica de dois vetores no plano (Cp); c) definir o oposto de um vetor (Cn); e d) solucionar problemas referentes à soma de dois vetores (Ap).	02	AE/ES
4.1.3 SUBTRAÇÃO	a) conceituar subtração de dois vetores (Cn); e b) solucionar problemas referentes à subtração de dois vetores (Ap).	01	AE/ES
4.1.4 PRODUTO POR ESCALAR	a) conceituar o produto de um vetor por um escalar (Cn); b) apresentar as principais propriedades envolvendo operações com vetores e escalares (Cn); e c) solucionar problemas relativos ao produto de um vetor por um escalar (Ap).	03	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.1.5 PRODUTO ESCALAR	a) definir produto escalar entre dois vetores no plano (C_n); b) apresentar as propriedades do produto escalar entre dois vetores no plano (C_n); e c) solucionar problemas envolvendo o produto escalar entre dois vetores no plano (A_p).	02	AE/ES
4.1.6 FUNÇÕES VETORIAIS E EQUAÇÕES PARAMÉTRICAS	a) definir função vetorial (C_n); b) definir equações paramétricas de uma curva (C_n); e c) solucionar problemas envolvendo a determinação do domínio e do traçado de gráficos de funções vetoriais e equações paramétricas (A_p).	03	AE/ES
4.1.7 CÁLCULO DE FUNÇÕES VETORIAIS	a) apresentar as principais definições relativas à continuidade e derivadas de uma função vetorial (C_p); b) apresentar a definição relativa ao cálculo da integral indefinida de uma função vetorial (C_n); e c) solucionar problemas envolvendo o cálculo de funções vetoriais (A_p).	02	AE/ES
4.1.8 COMPRIMENTO DE ARCO	a) definir comprimento de arco de uma curva através de suas equações paramétricas em um intervalo fechado (C_n); b) solucionar problemas envolvendo cálculo do comprimento de arco de uma curva (A_p); e c) definir a equação vetorial de uma curva (C_n).	02	AE/ES
4.1.9 VETORES TANGENTE E NORMAL UNITÁRIOS	a) definir vetor tangente unitário a partir do vetor posição em um ponto de uma curva dada (C_n); b) definir vetor normal unitário de uma curva em um de seus pontos, a partir do vetor tangente unitário (C_n); e c) solucionar problemas envolvendo vetores tangente e normal unitários (A_p).	02	AE/ES
4.1.10 CURVATURA	a) definir curvatura e raio de curvatura em um ponto de uma curva dada (C_n); e b) solucionar problemas envolvendo a obtenção de curvatura e raio de curvatura (A_p).	02	AE/ES

UNIDADE 4.2: GEOMETRIA ANALÍTICA E AS CÔNICAS			CH : 13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar as cônicas e seus elementos aplicados à Geometria Analítica (Cp); e b) solucionar problemas envolvendo as cônicas (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.2.1 O CÍRCULO E A TRANSLAÇÃO DE EIXOS	a) definir a equação do círculo (Cn); b) resolver exercícios envolvendo a equação do círculo (Ap); c) definir a translação de eixos (Cn); e d) solucionar problemas envolvendo o círculo e a translação de eixos (Ap).	03	AE/ES
4.2.2 ELIPSE	a) definir elipse e seus elementos (Cn); b) apresentar as equações da elipse (Cn); e c) solucionar problemas envolvendo a elipse (Ap).	02	AE/ES
4.2.3 PARÁBOLA	a) definir parábola e seus elementos (Cn); b) apresentar as equações da parábola (Cn); e c) solucionar problemas envolvendo a parábola (Ap).	02	AE/ES
4.2.4 HIPÉRBOLE	a) definir hipérbole e seus elementos (Cn); b) apresentar as equações da hipérbole (Cn); e c) solucionar problemas envolvendo a hipérbole (Ap).	03	AE/ES
4.2.5 SEÇÕES CÔNICAS	a) definir as cônicas em termos de foco, diretriz e excentricidade (Cn); b) apresentar o teorema das cônicas (Cn); e c) solucionar problemas envolvendo as cônicas (Ap).	03	AE/ES

UNIDADE 4.3: VETORES NO ESPAÇO TRIDIMENSIONAL			CH : 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar o comportamento dos vetores no espaço tridimensional (Ap).			

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.3.1 ESPAÇO NUMÉRICO TRIDIMENSIONAL	a) definir espaço numérico tridimensional (Cn); b) definir sistemas coordenados direito e esquerdo (Cn); c) definir um sistema de coordenadas cartesianas retangulares (Cn); d) definir octantes (Cn); e e) definir as equações da distância entre dois pontos e da esfera (Cn).	02	AE
4.3.2 VETORES NO ESPAÇO TRIDIMENSIONAL	a) definir vetor no espaço tridimensional (Cn); b) apresentar os ângulos diretores de um vetor (Cn); c) apresentar as principais propriedades de vetores no espaço tridimensional (Cn); e d) solucionar problemas envolvendo vetores no espaço tridimensional (Ap).	03	AE/ES
4.3.3 PRODUTO ESCALAR	a) definir produto escalar de dois vetores no espaço tridimensional (Cn); e b) solucionar problemas envolvendo dois vetores no espaço tridimensional (Ap).	02	AE/ES

UNIDADE 4.4: GEOMETRIA ANALÍTICA ESPACIAL			CH : 19
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os conceitos básicos da Geometria Analítica Espacial aplicáveis ao campo das Ciências Exatas e Tecnológicas em geral (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.4.1 PLANOS	a) definir plano no espaço tridimensional (Cn); b) identificar as equações cartesianas e linear do plano no espaço tridimensional (Cp); c) determinar o ângulo entre dois planos no espaço tridimensional (Cp); d) identificar as condições de paralelismo e perpendicularismo entre dois planos (Cp); e) calcular a distância de um ponto a um plano (Ap); e f) solucionar problemas envolvendo planos no espaço tridimensional (Ap).	03	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.4.2 RETAS	a) definir reta no espaço tridimensional (Cn); b) apresentar as equações paramétricas da reta no espaço tridimensional (Cp); c) identificar as equações simétricas da reta no espaço tridimensional (Cp); d) identificar as equações da reta decorrente da intersecção entre dois planos (Cp); e e) solucionar problemas envolvendo as retas no espaço tridimensional (Ap).	03	AE/ES
4.4.3 PRODUTO VETORIAL	a) definir o produto vetorial de dois vetores no espaço tridimensional (Cn); b) apresentar os principais teoremas envolvendo o produto vetorial no espaço tridimensional (Cp); e c) solucionar problemas envolvendo o produto vetorial entre dois vetores no espaço tridimensional (Ap).	03	AE/ES
4.4.4 CILINDROS E SUPERFÍCIES DE REVOLUÇÃO	a) definir cilindro e seus elementos (Cn); b) discutir os tipos de cilindro e seus elementos (Cp); c) definir seção transversal de uma superfície em um plano (Cn); d) definir superfície de revolução e seu eixo (Cn); e) definir curva geratriz (Cn); e f) solucionar problemas envolvendo cilindros (Ap).	02	AE/ES
4.4.5 SUPERFÍCIES QUÁDRICAS	a) definir superfície quádrlica (Cn); b) apresentar a equação geral das quádrlicas (Cn); c) identificar os principais tipos de quádrlicas (Cp); e d) solucionar problemas envolvendo quádrlicas (Ap).	03	AE/ES
4.4.6 CURVAS	a) definir função vetorial no espaço tridimensional (Cn); b) identificar o gráfico de uma função vetorial no espaço tridimensional (Cp); c) identificar as principais propriedades e as equações paramétricas, vetorial e cartesianas de uma curva no espaço tridimensional (Cn); e d) solucionar problemas envolvendo curvas no espaço tridimensional (Ap).	03	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
4.4.7 COORDENADAS ESFÉRICAS E CILÍNDRICAS	a) definir coordenadas esféricas (Cn); b) definir coordenadas cilíndricas (Cn); e c) solucionar problemas envolvendo coordenadas esféricas e cilíndricas no espaço tridimensional (Ap).	02	AE/ES

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Vetores e Geometria Analítica deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. Cálculo. v.2, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro – RJ, 1982.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica v.2, 2ª ed. - Harper & Row do Brasil Ltda. São Paulo - SP, 1982 .

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Vetores e Geometria Analítica deverá ser ministrada antes de Física I.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 5: FÍSICA I	CARGA HORÁRIA 40 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO DA DISCIPLINA: a) interpretar os princípios fundamentais da Física envolvendo fenômenos ligados a equilíbrio, força e aceleração de um ponto material (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 5.1: REVISÃO DE VETORES			CH : 04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) revisar os conceitos referentes a operações com vetores (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.1.1 OPERAÇÕES	a) revisar as principais propriedades e operações de vetores no plano e no espaço (Cp); e b) resolver problemas referentes a operações com vetores (Ap).	01	AE/ES
5.1.2 REPRESENTAÇÃO	a) apontar as características referentes às representações geométrica e analítica de vetores (Cn); e b) exemplificar exercícios contendo representações geométrica e analítica de vetores (Cp).	01	AE/ES
5.1.3 PRODUTOS ESCALAR, VETORIAL E MISTO	a) revisar os conceitos e propriedades envolvendo os produtos escalar, vetorial e misto (Cn); e b) exemplificar exercícios envolvendo os produtos escalar, vetorial e misto (Cp).	02	AE/ES

UNIDADE 5.2: ESTÁTICA	CH : 05
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar os conceitos e aplicações básicas referentes a equilíbrio de forças atuantes sobre um corpo (Ap).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.2.1 EQUILÍBRIO DE UM PONTO MATERIAL	a) definir ponto material e sua condição de equilíbrio (Cn); b) definir diagrama de corpo livre – DCL (Cn); e c) representar o DCL de um ponto material em equilíbrio (Cp).	01	AE
5.2.2 SISTEMAS DE FORÇAS	a) definir Sistemas de Forças Coplanares (Cn); b) discutir as equações escalares de equilíbrio (Cp); c) discutir o momento e a resultante de Sistemas de Forças (Cp); e d) solucionar problemas referentes a Sistema de Forças (Ap).	02	AE/ES
5.2.3 EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS	a) identificar as condições de equilíbrio de um corpo rígido (Cp); e b) solucionar problemas referentes a Equilíbrio de corpos rígidos (Ap).	02	AE/ES

UNIDADE 5.3: CINEMÁTICA			CH : 06
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) ilustrar os conceitos e aplicações básicas referentes ao movimento de corpos em um plano (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.3.1 MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO	a) definir velocidades média, instantânea e variável (Cn); b) identificar os tipos de movimento em uma dimensão em termos de velocidade e aceleração (Cp); e c) identificar corpos em queda livre (Cp).	03	AE/ES
5.3.2 MOVIMENTO EM UM PLANO	a) definir o movimento de um corpo em um plano (Cn); b) explicar deslocamento, velocidade e aceleração de um corpo em movimento em um plano (Cp); c) identificar o movimento de um corpo em um plano, com aceleração constante (Cp); d) exemplificar o movimento de um projétil (Cp); e) identificar o movimento curvilíneo uniforme e a aceleração tangencial no movimento circular (Cp); e f) solucionar problemas referentes ao movimento de corpos em um plano (Ap).	03	AE/ES

UNIDADE 5.4: DINÂMICA DA PARTÍCULA I			CH : 06
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) expressar os conceitos da Dinâmica da Partícula relacionados às três Leis de Newton (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.4.1 MECÂNICA CLÁSSICA	a) apontar as causas geradoras do movimento de uma partícula e os propósitos da Mecânica Clássica (Cn).	01	AE/ES
5.4.2 LEIS DE NEWTON	a) apresentar a primeira, a segunda e a terceira Lei de Newton (Cn); e b) exemplificar as três Leis de Newton (Cn).	01	AE/ES
5.4.3 SISTEMA DE UNIDADES MECÂNICAS	a) identificar o Sistema Internacional (MKS) de Unidades Mecânicas (Cp); b) identificar o Sistema CGS de Unidades Mecânicas (Cp); c) identificar o Sistema Técnico Métrico de Unidades Mecânicas (Cp); d) identificar o Sistema Técnico Inglês de Unidades Mecânicas (Cp); e e) exemplificar exercícios envolvendo transformações de unidades de um sistema para outro (Cp).	02	AE/ES
5.4.4 LEIS DA FORÇA	a) conceituar as Leis da Força, considerando as propriedades do corpo e de sua vizinhança (Cn); e b) exemplificar Sistemas Físicos e suas respectivas Leis de Força (Cp).	01	AE/ES
5.4.5 PESO E MASSA	a) conceituar peso e massa (Cn); e b) distinguir peso e massa através da resolução de exercícios (Cp).	01	AE/ES

UNIDADE 5.5: DINÂMICA DA PARTÍCULA II			CH : 05
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) aplicar os conceitos de forças de atrito e da dinâmica do Movimento Circular Uniforme no âmbito da Dinâmica da Partícula (A_p); e			
b) distinguir os tipos básicos de forças existentes na natureza (C_p).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.5.1 FORÇAS DE ATRITO	a) definir Força de Atrito entre um corpo e uma superfície (C_n); b) explicar atrito estático e atrito cinético (C_p); c) expressar coeficiente de atrito estático e cinético (C_p); e d) solucionar problemas envolvendo forças de atrito (A_p).	02	AE/ES
5.5.2 DINÂMICA DO MCU	a) discutir as forças envolvidas no Movimento Circular Uniforme – MCU (C_p); e b) solucionar problemas envolvendo as forças existentes no MCU (A_p).	02	AE/ES
5.5.3 CLASSIFICAÇÃO DAS FORÇAS	a) relatar os quatro tipos básicos de forças existentes na natureza: gravitacionais, eletromagnéticas, nucleares e, decaimento de núcleos e interação de partículas elementares (C_n).	01	AE

UNIDADE 5.6: TRABALHO E ENERGIA			CH : 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar os conceitos de Trabalho e Energia no âmbito da Dinâmica da Partícula (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.6.1 TRABALHO DE FORÇAS CONSTANTE E VARIÁVEL	a) definir o trabalho realizado por uma força constante sobre uma partícula (Cn); b) identificar o trabalho realizado por uma força variável sobre uma partícula (Cp); e c) solucionar problemas envolvendo o trabalho realizado por forças constantes e por forças variáveis sobre uma partícula (Ap).	02	AE/ES
5.6.2 ENERGIA CINÉTICA	a) identificar Energia Cinética de uma partícula submetida a uma força constante (Cp); e b) solucionar problemas envolvendo a Energia Cinética (Ap).	02	AE/ES
5.6.3 TEOREMA DO TRABALHO- ENERGIA	a) apresentar o Teorema do Trabalho-Energia (Cn); e b) solucionar problemas envolvendo o Teorema do Trabalho-Energia (Ap).	01	AE/ES
5.6.4 POTÊNCIA	a) identificar Potência a partir do conceito de Trabalho (Cp); b) descrever as unidades de Potência (Cn); e c) solucionar problemas envolvendo Potência (Ap).	02	AE/ES

UNIDADE 5.7: CONSERVAÇÃO DA ENERGIA			CH : 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar o conceito de conservação da energia no âmbito da Dinâmica da Partícula (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
5.7.1 FORÇAS CONSERVATIVAS	a) definir forças conservativas e não conservativas (Cn); e b) exemplificar forças conservativas e não conservativas (Cp).	01	AE
5.7.2 ENERGIA POTENCIAL	a) conceituar Energia Potencial de um Sistema submetido a forças conservativas (Cn); e b) solucionar problemas envolvendo a Energia Potencial (Ap).	02	AE/ES
5.7.3 SISTEMAS CONSERVATIVOS	a) conceituar Sistemas Conservativos (Cn); e b) calcular Energia Potencial de Sistemas submetidos a forças conservativas da gravidade e de restauração de uma mola (Ap).	02	AE/ES
5.7.4 MASSA E ENERGIA	a) enunciar o princípio de conservação da massa segundo Lavoisier (Cn); b) explicar o conceito de massa segundo Einstein (Cp); c) explicar a equivalência entre energia e massa através da equação de Einstein (Cp); e d) solucionar problemas envolvendo massa e energia (Ap).	02	AE/ES

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Física I deverá desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

HIBBELER, R.C. Estática: Mecânica para Engenharia. 10ª ed. PEARSON PRENTICE HALL, São Paulo – SP, 2005.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. Física 1. 3ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro – RJ, 1979.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Física I deverá ser ministrada após as disciplinas Cálculo I e Vetores e Geometria Analítica.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 6 : FÍSICA I I	CARGA HORÁRIA 40 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA: <ul style="list-style-type: none"> a) identificar os princípios fundamentais da Física envolvendo fenômenos ligados às cinemáticas e dinâmicas linear e angular de um Sistema de partículas (Ap); b) interpretar os princípios fundamentais da Física envolvendo os movimentos oscilatório e ondulatório (Cp); e c) interpretar os princípios fundamentais da Física envolvendo fenômenos ligados à Termodinâmica (Cp). 	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 6.1: CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR			CH : 05
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: <ul style="list-style-type: none"> a) ilustrar os princípios fundamentais que envolvem o estudo do centro de massa de um sistema de partículas de seu momento linear (Ap). 			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.1.1 CENTRO DE MASSA	<ul style="list-style-type: none"> a) conceituar sistema de partículas (Cn); b) conceituar centro de massa de um sistema de partículas (Cn); e c) discutir o cálculo do centro de massa para um sistema de duas ou mais partículas (Cp). 	01	AE
6.1.2 MOVIMENTO DO CENTRO DE MASSA	<ul style="list-style-type: none"> a) conceituar movimento do centro de massa para um grupo de partículas (Cn); e b) calcular a aceleração do centro de massa para um grupo de partículas, através da segunda Lei de Newton (Ap). 	01	AE/ES
6.1.3 MOMENTO LINEAR DE UMA PARTÍCULA	<ul style="list-style-type: none"> a) conceituar momento linear de uma partícula isolada (Cn); e b) expressar a segunda Lei de Newton em termos do momento linear de uma partícula isolada (Cp). 	01	AE
6.1.4 MOMENTO LINEAR DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS	<ul style="list-style-type: none"> a) expressar a Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas, em termos da força e do momento linear (Cp). 	01	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.1.5 CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR	a) definir a condição para a conservação do momento linear (C_n); b) exemplificar aplicações da conservação do momento linear (C_n); e c) solucionar problemas envolvendo conservação do momento linear (A_p).	01	AE/ES

UNIDADE 6.2: CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO	CH : 06
---	----------------

OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:

a) empregar os princípios fundamentais da cinemática da rotação em relação a um eixo fixo (A_p).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.2.1 MOVIMENTO DE ROTAÇÃO	a) definir movimento de translação pura de um sistema de partículas (C_n); e b) definir movimento de rotação pura de um sistema de partículas (C_n).	01	AE
6.2.2 VARIÁVEIS	a) apresentar as variáveis envolvidas na cinemática da rotação de um sistema de partículas (C_p).	01	AE
6.2.3 ROTAÇÃO COM ACELERAÇÃO ANGULAR CONSTANTE	a) definir o movimento de rotação com aceleração angular constante (C_n); b) apresentar as equações dos movimentos de rotação e translação para aceleração constante (C_n); e c) solucionar problemas envolvendo rotação com aceleração angular constante (A_p).	02	AE/ES
6.2.4 GRANDEZAS VETORIAIS	a) descrever as principais grandezas vetoriais da rotação (C_n); e b) solucionar problemas envolvendo grandezas vetoriais da rotação (A_p).	01	AE/ES
6.2.5 CINEMÁTICAS LINEAR E ANGULAR DA PARTÍCULA EM MOVIMENTO CIRCULAR	a) relacionar as grandezas escalares e vetoriais das equações utilizadas nas cinemáticas linear e angular (A_p); e b) solucionar problemas envolvendo as equações utilizadas nas cinemática linear e angular (A_p).	01	AE/ES

UNIDADE 6.3: DINÂMICA DA ROTAÇÃO I			CH : 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os princípios fundamentais da Dinâmica da Rotação (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.3.1 TORQUE SOBRE UMA PARTÍCULA	a) definir Dinâmica da Rotação (Cn); b) conceituar torque sobre uma partícula (Cn); e c) discutir a equação utilizada no cálculo do torque sobre uma partícula (Cp).	01	AE
6.3.2 MOMENTO ANGULAR DE UMA PARTÍCULA	a) conceituar momento angular de uma partícula (Cn); e b) discutir a equação utilizada no cálculo do momento angular de uma partícula (Cp).	01	AE/ES
6.3.3 SISTEMAS DE PARTÍCULAS	a) conceituar momento angular para um sistema de partículas (Cn); e b) discutir as equações utilizadas no cálculo do momento angular de um sistema de partículas (Cp).	01	AE/ES
6.3.4 ENERGIA CINETICA DE ROTAÇÃO	a) conceituar energia cinética de rotação para um sistema de partículas (Cn); e b) discutir as equações utilizadas no estudo da energia cinética de rotação (Cp).	01	AE/ES
6.3.5 MOMENTOS DE INÉRCIA	a) definir momento de inércia para um corpo constituído por uma distribuição contínua de massa (Cn); b) discutir o teorema dos eixos paralelos para o momento de inércia (Cp); e c) solucionar problemas envolvendo momentos de inércia (Ap).	02	AE/ES
6.3.6 DINÂMICA DE ROTAÇÃO DE UM CORPO RÍGIDO	a) Conceituar o movimento de rotação de um corpo rígido em torno de um eixo fixo, em um referencial inercial (Cn); e b) explicar a equação do torque sobre um corpo rígido (Ap).	01	AE/ES

UNIDADE 6.4: DINÂMICA DA ROTAÇÃO E A CONSERVAÇÃO DO MOMENTO ANGULAR			CH : 04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar os princípios fundamentais da Dinâmica da Rotação em relação a um eixo móvel (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.4.1 MOMENTO E VELOCIDADE ANGULARES	a) conceituar momento e velocidade angulares (Cn); b) apresentar a relação entre momento e velocidade angulares (Cp); e c) solucionar exercícios relativos a momento e velocidade angulares (Ap).	02	AE/ES
6.4.2 CONSERVAÇÃO DE MOMENTO ANGULAR	a) enunciar o princípio de conservação do momento angular (Cn); e b) solucionar exercícios relativos a momento e velocidade angulares (Ap).	02	AE/ES

UNIDADE 6.5: OSCILAÇÕES			CH : 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar os princípios fundamentais das Oscilações (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.5.1 MHS	a) conceituar movimentos periódico, harmônico e oscilatório (Cn); b) conceituar período e frequência (Cn); c) explicar as equações básicas do Movimento Harmônico Simples – MHS (Cp); e d) solucionar problemas envolvendo MHS (Ap).	02	AE/ES
6.5.2 RELAÇÃO ENTRE MHS E MCU	a) distinguir a relação existente entre o MHS e o Movimento Circular Uniforme – MCU (Cp).	01	AE
6.5.3 APLICAÇÕES DO MHS	a) apresentar os dispositivos cujo funcionamento baseia-se nos princípios do MHS (Cn).	01	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.5.4 MOVIMENTO HARMÔNICO AMORTECIDO	a) conceituar Movimento Harmônico Amortecido (Cn); e b) apresentar as equações básicas e os gráficos do Movimento Harmônico Amortecido (Cn).	01	AE
6.5.5 OSCILAÇÕES FORÇADAS E RESSONÂNCIA	a) definir oscilações forçadas e ressonância (Cn); e b) discutir as equações básicas e gráficos relacionados às oscilações forçadas e ressonância (Cp).	02	AE

UNIDADE 6.6: ONDAS SONORAS		CH : 05	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os princípios fundamentais aplicados às velocidade e propagação de ondas sonoras (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.6.1 TIPOS	a) definir ondas sonoras, intervalo audível, ondas infra-sônica e ultra-sônica (Cn); e b) exemplificar os tipos de ondas sonoras (Cp).	01	AE
6.6.2 PROPAGAÇÃO E VELOCIDADE	a) conceituar propagação e velocidade de ondas longitudinais (Cn); b) apresentar as equações básicas envolvendo a propagação e velocidade de ondas longitudinais (Cp); e c) solucionar problemas sobre propagação e velocidade de ondas sonoras longitudinais (Ap).	02	AE
6.6.3 BATIMENTO	a) definir interferências de ondas sonoras, no espaço e no tempo (Cn); b) conceituar batimento (Cp); e c) exemplificar as equações de batimento (Cp).	01	AE/ES
6.6.4 EFEITO DOPPLER	a) conceituar o efeito Doppler (Cn); b) apresentar as equações envolvidas no efeito Doppler (Cp); e c) exemplificar aplicações do efeito Doppler (Cn).	01	AE

UNIDADE 6.7: TERMOLOGIA			CH : 06
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os princípios básicos relacionadas a calor e trabalho em processos termodinâmicos (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.7.1 CALOR	a) conceituar calor (Cn); b) identificar quantidade de calor e calor específico (Cp); c) definir capacidade térmica molar dos sólidos (Cn); d) explicar condução de calor (Cp); e e) solucionar problemas envolvendo calor (Ap).	02	AE/ES
6.7.2 CALOR E TRABALHO	a) definir trabalho (Cn); b) identificar a equação do trabalho para um processo termodinâmico (Cn); e c) explicar a relação existente entre calor e trabalho (Cp).	02	AE
6.7.3 PRIMEIRA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA	a) definir a função energia interna (Cn); b) apresentar a primeira Lei da Termodinâmica e sua equação (Cn); c) definir transformações reversíveis e irreversíveis (Cn); d) apresentar o Ciclo da Carnot (Cn); e) apresentar a segunda Lei da Termodinâmica e sua equação (Cn); e f) exemplificar aplicações da primeira e segunda Lei da Termodinâmica (Cp).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
A disciplina Física II deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
RESNICK, R.; HALLIDAY, D. Física 2. 4ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro – RJ, 1984.

PERFIL DE RELACIONAMENTO
A disciplina Física II deverá ser ministrada após a disciplina de Cálculo I.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 7: FÍSICA III	CARGA HORÁRIA 40 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA: a) identificar os princípios fundamentais da Física envolvendo ações elétricas sobre a carga elétrica (Ap); e b) identificar os princípios fundamentais da Física envolvendo ações magnéticas sobre a carga elétrica (Ap).	

UNIDADE 7.1: AÇÃO ELÉTRICA SOBRE A CARGA			CH : 26
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar os princípios básicos envolvendo a carga e o campo elétrico em conformidade com as Leis de Coulomb e de Gauss (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
7.1.1 CARGA ELÉTRICA E LEI DE COULOMB	a) definir carga elétrica e suas propriedades (Cn); b) definir quantização de carga elétrica (Cn); c) enunciar a Lei de Coulomb (Cp); d) exemplificar a distribuição contínua de cargas sobre um corpo (Cp); e e) solucionar problemas envolvendo a carga elétrica associada à Lei de Coulomb (Ap).	02	AE/ES
7.1.2 CAMPO ELÉTRICO	a) definir campo (Cn); b) explicar campo elétrico (Cp); c) identificar campo elétrico de cargas pontuais (Cp); d) identificar campo elétrico de distribuições contínuas de carga (Cp); e e) solucionar problemas envolvendo campo elétrico (Ap).	02	AE/ES
7.1.3 LEI DE GAUSS	a) conceituar fluxo de um campo vetorial (Cn); b) explicar o fluxo do campo elétrico (Cp); c) discutir a Lei de Gauss (Cn); e d) solucionar problemas envolvendo a Lei de Gauss (Ap).	02	AE/ES
7.1.4 ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA E POTENCIAL ELÉTRICO	a) definir energia potencial elétrica (Cn); b) discutir a equação da variação da energia potencial entre duas cargas (Cp); c) discutir a conservação da energia mecânica total em um sistema isolado de duas cargas (Cp); d) definir a energia potencial de um sistema de cargas (Cn); e) definir potencial elétrico (Cn); e f) calcular o potencial elétrico de uma carga em deslocamento, sob a ação de um campo elétrico (Cp).	04	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
7.1.5 PROPRIEDADES ELÉTRICAS DOS MATERIAIS	a) descrever os materiais condutores, isolantes, polares, ferroelétricos e supercondutores (Cn); b) descrever o comportamento de um condutor em presença de um campo elétrico nas condições estáticas e dinâmicas (Cp); c) conceituar materiais ôhmicos (Cn); d) discutir, microscopicamente, a Lei de Ohm (Cp); e) identificar o comportamento de um material isolante na presença de um campo elétrico (Cp); e f) solucionar problemas envolvendo as propriedades elétricas dos materiais (Ap).	04	AE/ES
7.1.6 CAPACITÂNCIA	a) definir capacitor (Cn); b) definir dielétrico (Cn); c) explicar o efeito do dielétrico em um capacitor (Cp); d) definir capacitância (Cn); e) calcular a capacitância conforme os tipos de capacitores (Ap); f) calcular a capacitância equivalente, nas associações de capacitores (Ap); g) discutir o armazenamento de energia em um campo elétrico (Cp); e h) solucionar problemas envolvendo capacitância (Ap).	06	AE/ES
7.1.7 CIRCUITOS CC	a) definir corrente elétrica (Cn); b) definir força eletromotriz (Cn); c) relacionar os elementos constituintes de um circuito de corrente contínua – CC (Cn); d) explicar o funcionamento de circuitos de corrente contínua com resistores ligados em série e em paralelo (Cp); e) explicar as Leis que envolvem a resolução de circuitos de corrente contínua (Cp); e f) solucionar problemas que envolvem circuitos de corrente contínua (Ap).	06	AE/ES

UNIDADE 7.2: AÇÃO MAGNÉTICA SOBRE A CARGA ELÉTRICA			CH : 14
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os princípios básicos relativos à ação magnética sobre a carga elétrica (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
7.2.1 CAMPO MAGNÉTICO	a) definir magnetismo, interações magnéticas entre objetos e pólos magnéticos (Cn); b) discutir a força magnética sobre uma carga em movimento (Cp); c) definir a combinação de efeitos elétrico e magnético sobre uma partícula, através da Força de Lorentz (Cn); d) explicar a força de deflexão magnética sobre um feixe de elétrons em movimento (Cp); e) explicar a atuação de uma força magnética sobre um fio conduzindo uma corrente (Cp); f) explicar o torque sobre uma espira de corrente (Cp); e g) solucionar problemas envolvendo campo magnético (Ap).	06	AE/ES
7.2.2 LEI DE INDUÇÃO DE FARADAY	a) discutir a Lei de indução de Faraday (Cp); b) discutir a Lei de Lenz (Cp); e c) solucionar problemas relacionados à Lei de indução de Faraday (Ap).	04	AE/ES
7.2.3 PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DOS MATERIAIS	a) conceituar dipolo magnético (Cn); b) conceituar magnetização (Cn); e c) apresentar as propriedades magnéticas dos materiais (Cn).	02	AE
7.2.4 INDUTÂNCIA	a) definir indutor (Cn); b) explicar indutância (Cp); c) identificar a equação da indutância e suas unidades (Cp); e d) exemplificar problemas com indutância (Cp).	02	AE/ES

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Física III deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 3. 5ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro – RJ, 2004.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Física III deverá ser ministrada após Física II.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 8: FÍSICA IV	CARGA HORÁRIA 40 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA: a) identificar os princípios fundamentais da Física envolvendo circuitos de Corrente Alternada e eletromagnetismo (Ap); e b) identificar os princípios fundamentais da Ótica (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 8.1: CIRCUITOS			CH : 11
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar os princípios básicos de circuitos de Corrente Alternada (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.1.1 CORRENTE ALTERNADA	a) conceituar corrente alternada e circuitos de corrente alternada (Cn); e b) discutir o processo de geração da corrente alternada (Cp).	01	AE
8.1.2 ELEMENTOS RESISTIVO, INDUTIVO E CAPACITIVO	a) apresentar as equações básicas da diferença de potencial nos elementos resistivo, indutivo e capacitivo (Cp); b) apresentar o diagrama fasorial dos elementos resistivo, indutivo e capacitivo (Cp); c) apresentar os gráficos da diferença de potencial e da corrente nos elementos resistivo, indutivo e capacitivo (Cp); e d) calcular as reatâncias indutiva e capacitiva de circuitos de corrente alternada (Ap).	03	AE/ES
8.1.3 CIRCUITOS RLC	a) apresentar o circuito RLC de malha única (Cp); b) discutir o métodos de resolução de circuitos RLC, de modo a se obter a constante de fase, a corrente, a impedância e a frequência de ressonância (Cp); c) apresentar os diagramas fasoriais da corrente e da diferença de potencial (Cp); e d) resolver problemas referente a circuitos RLC (Ap).	03	AE/ES
8.1.4 POTÊNCIA EM CIRCUITOS CA	a) apresentar as equações da potência em circuitos de Corrente Alternada - CA (Cp); e b) resolver problemas envolvendo potência em Corrente Alternada (Ap).	02	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.1.5 TRANSFORMADORES	a) conceituar transformador (Cn); b) apresentar o esquema do transformador ideal (Cp); c) explicar o funcionamento do transformador ideal (Cp); d) apresentar as partes constituintes do transformador (Cn); e) apresentar as equações básicas relativas ao transformador (Cp); f) apontar as características do autotransformador (Cn); e g) resolver problemas envolvendo transformadores (Ap).	02	AE/ES

UNIDADE 8.2: EQUAÇÕES DE MAXWELL E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS		CH : 13	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) empregar os princípios básicos relativos às Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.2.1 EQUAÇÕES BÁSICAS DO ELETRO-MAGNETISMO	a) apresentar as equações básicas (Gauss e Faraday) do eletromagnetismo para os campos elétrico e magnético (Cp).	01	AE
8.2.2 CAMPOS MAGNÉTICOS INDUZIDOS	a) discutir os campos magnéticos induzidos (Cp); b) apresentar a relação entre corrente e campo magnético através da Lei de Ampère (Cp); c) discutir o estabelecimento de um campo magnético por um campo elétrico variável (Cp); e d) resolver problemas envolvendo campo magnético induzido (Ap).		
8.2.3 CORRENTE DE DESLOCAMENTO	a) definir correntes de condução e de deslocamento (Cn); b) discutir o campo magnético através das correntes de condução e de deslocamento (Cp); e c) resolver problemas envolvendo a corrente de deslocamento (Ap).	02	AE/ES
8.2.4 EQUAÇÕES DE MAXWELL	a) apresentar os aspectos notáveis relacionados às equações de Maxwell: simetria, ondas eletromagnéticas e, eletromagnetismo e relatividade (Cn); b) apresentar as equações de Maxwell: Leis de Gauss para a eletricidade e o magnetismo, Lei de Faraday da indução e Lei de Ampère (generalizada por Maxwell) (Cn).	02	AE/ES
		02	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.2.5 GERAÇÃO DE ONDAS ELETRO- MAGNÉTICAS	a) explicar o processo de geração da onda eletromagnética através da variação da corrente (Cp); b) apresentar um diagrama básico de um circuito gerador da onda eletromagnética (Cn); e c) explicar o mecanismo de irradiação de um dipolo magnético (Cp).	02	AE
8.2.6 ONDAS PROGRESSIVAS	a) definir onda progressiva (Cn); e b) discutir, matematicamente, a onda eletromagnética progressiva em consonância com as Equações de Maxwell (Cp).	01	AE
8.2.7 TRANSPORTE DE ENERGIA E VETOR DE POYNTING	a) conceituar o transporte de energia por uma onda eletromagnética (Cn); b) discutir fluxo de energia de uma onda eletromagnética (Cn); c) discutir o Vetor de Poynting (Cp); d) relacionar o Vetor de Poynting com os campos magnético e elétrico (Cp); e) discutir a intensidade de uma onda eletromagnética (Cp); e f) resolver exercícios envolvendo transporte de energia e Vetor de Poynting (Ap).	02	AE/ES
8.2.8 PRESSÃO DE RADIAÇÃO	a) discutir a pressão de radiação, exercida por uma onda, sobre um objeto (Cp); e b) discutir as equações envolvidas na pressão de radiação de uma onda eletromagnética sobre cargas elétricas (Cp).	01	AE

UNIDADE 8.3: ÓTICA	CH : 16
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:	
a) empregar os conhecimentos básicos dos fenômenos óticos no campo das Ciências e Tecnologias em geral (Ap).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.3.1 CONCEITOS BÁSICOS	a) conceituar luz e fenômeno luminoso (Cn); b) discutir a luz como forma de onda (Cp); c) discutir a faixa do espectro visível no contexto do espectro eletromagnético (Cp); e d) discutir a dispersão cromática da luz branca (Cp).	02	AE/ES
8.3.2 POLARIZAÇÃO	a) discutir polarização de uma onda (Cn); b) representar a polarização de uma onda com base na direção das oscilações do campo elétrico (Cn); c) representar fontes de luz com ondas eletromagnéticas polarizadas aleatoriamente (Cn); d) representar fontes de luz com ondas eletromagnéticas parcialmente polarizadas (Cn); e) definir filtro polarizador (Cn); f) explicar a polarização da luz por espalhamento (Cp); e g) discutir a intensidade da luz polarizada e suas equações (Ap).	03	AE/ES
8.3.3 REFLEXÃO E REFRAÇÃO	a) conceituar óptica geométrica da luz visível (Cn); b) discutir a reflexão da luz e seus elementos (Cp); c) apresentar a Lei da Reflexão (Cp); d) discutir refração e seus elementos (Cp); e) apresentar a Lei da Refração – Snell (Cp); f) conceituar dispersão cromática (Cn); g) conceituar ângulo crítico e reflexão interna total (Cn); e h) solucionar problemas sobre reflexão e refração (Ap).	03	AE/ES
8.3.4 IMAGENS E ESPELHOS	a) definir imagem virtual e imagem real (Cn); b) diferenciar imagem real da virtual (Cp); c) discutir o fenômeno da miragem (Cp); d) definir espelho (Cn); e) definir espelho plano (Cn); f) discutir as imagens produzidas por um espelho plano e suas equações (Cp); g) conceituar espelhos esféricos (Cn); h) discutir os tipos de espelhos esféricos e seus elementos (Cp); i) discutir as imagens produzidas por espelhos esféricos (Cp); j) discutir a refração em interfaces esféricas (Cp); e k) solucionar problemas envolvendo imagens e espelhos (Ap).	03	AE/ES

8.3.5 LENTES	a) conceituar lente (Cn); b) discutir os tipos de lentes (Cp); c) discutir as equações das lentes delgada e delgada na presença de ar – equação do fabricante de lentes (Cp); d) discutir as imagens produzidas por lentes delgadas (Cp); e) discutir sistemas de duas lentes (Cp); e f) resolver problemas sobre lentes (Ap).	03	AE/ES
-----------------	---	----	-------

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
8.3.6 INSTRUMENTOS ÓPTICOS	a) conceituar instrumentos ópticos (Cn); b) exemplificar os diversos tipos de instrumentos ópticos (Cp); c) discutir a lente de aumento simples (Cp); d) discutir o microscópico composto (Cp); e e) discutir o microscópico refrator (Cp).	02	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Física IV deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 3. 5ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro – RJ, 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 4, v.4, 7ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro – RJ, 2007.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Física IV deverá ser ministrada após Física III.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 9: GEOMETRIA DESCRITIVA	CARGA HORÁRIA 40 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA: a) interpretar a representação, em um plano de figura localizado no espaço, segundo o método mongeano (Cp); e b) exercitar a visão espacial (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 9.1: PROJEÇÕES			CH : 16
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) usar os conceitos básicos sobre ponto, reta e plano na compreensão da Geometria Descritiva (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
9.1.1 CLASSIFICAÇÃO	a) apresentar o Sistema Cônico ou perspectivo de projeção (Cn); b) apresentar o Sistema Cilíndrico ou paralelo de projeção (Cn); e c) discutir o caso das projeções cilíndricas oblíquas e ortogonais (Cp).	02	AE/ES
9.1.2 PONTO	a) conceituar ponto (Cn); b) discutir o método da dupla projeção de Monge, para a determinação de um ponto (Cp); c) discutir planos de projeção e diedros (Cp); d) explicar épura (Cp); e) definir abscissa, cota e afastamento de um ponto (Cp); f) apresentar as posições do ponto nos quatro diedros (Cp); g) apresentar as coordenadas de um ponto no espaço e em épura (Cn); h) definir ponto no plano bisetor e simetria de ponto (Cn); e i) realizar exercícios referentes à projeção do ponto (Ap).	04	AE/ES
9.1.3 RETA	a) discutir o estudo da reta (Cp); b) apontar a pertinência de ponto e reta (Cn); c) discutir as posições da reta (Cp); d) apresentar os traços de retas (Cn); e) apresentar as posições relativas de duas retas (Cn); f) discutir retas concorrentes (Cp); g) discutir retas paralelas (Cp); h) discutir os traços de reta de perfil (Cp); i) apresentar a pertinência de ponto à reta de perfil (Cn); j) apresentar retas de perfil paralelas e concorrentes (Cn); e k) resolver exercícios sobre a reta (Ap).	04	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
9.1.4 PLANO	a) discutir o estudo do plano e seus traços (Cp); b) discutir as posições do plano (Cp); c) discutir a pertinência de reta e plano (Cp); d) discutir a pertinência de ponto e plano (Cp); e) apresentar as retas principais de um plano (Cn); f) apresentar as retas de máximo declive e de máxima inclinação (Cn); g) apresentar os elementos geométricos que definem um plano (Cn); h) discutir as retas e planos não definidos por seus traços (Cn); i) discutir o paralelismo de retas e planos (Cp); e j) resolver exercícios sobre o plano (Ap).	04	AE/ES
9.1.5 INTERSEÇÕES	a) discutir a interseção de planos (Cp); b) discutir a interseção de retas e planos (Cp); c) discutir ponto comum a três planos (Cp); d) discutir perpendicularismo entre retas e planos (Cp); e e) resolver exercícios sobre interseções (Ap).	02	AE/ES

UNIDADE 9.2: MÉTODOS DESCRITIVOS			CH : 06
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os conceitos básicos de mudanças de planos, rotação e rebatimento no âmbito da Geometria Descritiva (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
9.2.1 MUDANÇA DE PLANOS	a) definir mudança de planos (Cn); b) discutir a mudança de planos para o estudo do ponto (Cp); c) discutir a mudança de planos para o estudo da reta (Cp); d) discutir a mudança de planos para o estudo do plano (Cp); e e) solucionar problemas envolvendo mudança de planos (Ap).	02	AE/ES
9.2.2 ROTAÇÃO	a) definir rotação (Cn); b) discutir a rotação do ponto (Cp); c) discutir a rotação da reta (Cp); d) discutir a rotação do plano (Cp); e e) solucionar problemas envolvendo rotação do ponto, da reta e do plano (Ap).	02	AE/ES
9.2.3 REBATIMENTO	a) definir rebatimento do ponto, da reta, de uma figura plana e do plano (Cn);	02	AE

UNIDADE 9.3: PROBLEMAS MÉTRICOS			CH : 10
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os conceitos de problemas métricos no âmbito da Geometria Descritiva (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
9.3.1 DISTÂNCIAS	a) definir problema métrico (Cn); b) determinar a distância entre dois pontos (Cp); c) determinar a distância entre um ponto e uma reta (Cp); d) determinar a distância entre um ponto e um plano (Cp); e) discutir a equidistância de pontos (Cp); f) discutir a distância entre duas retas reversas (Cp); e g) resolver exercícios referentes a distâncias (Ap).	04	AE/ES
9.3.2 ÂNGULOS	a) determinar o ângulo formado por duas retas (Cp); b) determinar a bissetriz do ângulo de duas retas (Cp); c) determinar a reta formando com outra um ângulo dado (Cp); d) determinar ângulo de reta com o plano (Cp); e) determinar ângulos de retas com planos de projeção (Cp); f) determinar a reta formando um ângulo dado com um plano (Cp); g) determinar a reta formando ângulos dados com os planos de projeção (Cp); h) determinar o ângulo entre dois planos (Cp); i) determinar os ângulos de um plano com os planos de projeção (Cp); j) determinar o plano que forma com outro plano, um ângulo dado (Cp); k) determinar o plano formando ângulos dados com os planos de projeção (Cp); e l) resolver exercícios sobre problemas métricos (Ap).	06	AE/ES

UNIDADE 9.4: POLIEDROS			CH : 08
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar as principais propriedades relativas à representação e determinação das projeções, em épura, dos poliedros (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
9.4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	a) definir poliedro e seus elementos (Cn); b) identificar poliedro convexo (Cp); c) discutir a projeção de um poliedro em um plano (Cp); e d) definir contorno aparente da projeção de um poliedro (Cn).	01	AE
9.4.2 REGRAS PARA PONTUAÇÃO E VISIBILIDADE	a) definir as regras para pontuação (Cn); e b) apresentar a visibilidade para os planos horizontal e vertical (Cn).	01	AE
9.4.3 PIRÂMIDES	a) representar a pirâmide (Cn); b) discutir as projeções da pirâmide (épura) (Cp); e c) discutir as seções planas em pirâmides (Cp).	01	AE
9.4.4 PRISMAS	a) representar o prisma (Cn); b) discutir as projeções do prisma (épura) (Cp); e c) discutir as seções planas em prismas (Cp).	02	AE
9.4.5 CONES	a) discutir as projeções do cone (épura) (Cp); e b) discutir as seções planas em cones (Cp).	01	AE
9.4.6 CILINDROS	a) representar o cilindro (Cn); b) discutir as projeções do cilindro (épura) (Cp); e c) discutir as seções planas em cilindros (Cp).	01	AE
9.4.7 ESFERA	a) representar a esfera (Cn); b) discutir as projeções da esfera (épura) (Cp); e c) discutir as seções planas em esferas (Cp).	01	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Geometria Descritiva poderá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PRÍNCIPE JÚNIOR, A.R. Noções de Geometria Descritiva, v.1 29ª, v.2 25ª ed. Livraria Nobel S.A., São Paulo – SP, 1980.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Geometria Descritiva deverá ser ministrada em qualquer momento do curso básico (primeiro ano).

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 10: DESENHO TÉCNICO	CARGA HORÁRIA 40 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA: a) expressar graficamente os elementos fundamentais do Desenho (Cp); b) interpretar uma figura espacial em vistas auxiliares e vice-versa. (Cp); e c) utilizar os conhecimentos da Informática no campo do Desenho Técnico (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 10.1: FUNDAMENTOS			CH : 05
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) apresentar os principais instrumentos utilizados na elaboração de Desenho Técnico (Cn); e b) revisar as construções básicas de Desenho Geométrico (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
10.1.1 INSTRUMENTAL BÁSICO	a) identificar instrumentos convencionais como régua paralela ou T, jogo de esquadros, transferidor, compasso, escalímetro e instrumentos digitais como o sistema CAD (Cn).	01	AE
10.1.2 CONSTRUÇÕES BÁSICAS DE DESENHO GEOMÉTRICO	a) identificar os conceitos básicos referentes aos traçados de reta, segmento de ângulos, construção de triângulos e quadriláteros, estudo das proporções gráficas, número de ouro, polígonos e concordância, estudo da circunferência e de figuras equivalentes (Cn).	04	AE

UNIDADE 10.2: INTRODUÇÃO AO DESENHO TÉCNICO			CH : 05
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar o conhecimento dos fundamentos do Desenho Técnico (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
10.2.1 NORMAS TÉCNICAS	a) identificar as normas técnicas vigentes relativas ao Desenho Técnico (Cn).	01	AE
10.2.2 FORMATOS DE PAPEL	a) identificar os formatos de papel utilizados em Desenho Técnico (Cn).	01	AE
10.2.3 LEGENDAS E TIPOS DE LINHA	a) identificar os principais tipos de linhas e legendas utilizadas em Desenho Técnico (Cn).	01	AE

10.2.4 ESCALAS E COTAGEM	a) definir as escalas utilizadas em Desenho Técnico (Cn); b) tipificar as escalas utilizadas em Desenho Técnico (Cp); c) explicar o processo de cotagem em Desenho Técnico (Cp); e d) solucionar exercícios referentes a escalas e cotagem (Ap).	02	AE/ES
--------------------------------	---	----	-------

UNIDADE 10.3: VISTAS DE SÓLIDOS			CH : 12
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os conhecimentos sobre vistas e cortes de sólidos no estudo de Desenho Técnico (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
10.3.1 CLASSIFICAÇÃO	a) identificar os tipos de projeções existentes no Desenho Técnico (Cn); b) apresentar os tipos de perspectivas aplicadas no Desenho Técnico (Cn); e c) solucionar exercícios referentes às projeções no Desenho Técnico (Ap).	04	AE/ES
10.3.2 ESBOÇO	a) definir esboço (Cn); b) explicar a importância do esboço no Desenho Técnico (Cp); c) identificar os tipos de esboço existentes em Desenho Técnico (Cp); e d) solucionar exercícios envolvendo esboço (Ap).	04	AE/ES
10.3.3 VISTAS AUXILIARES E CORTES	a) definir vista única, vista auxiliar, vista auxiliar primária, vista auxiliar simplificada, meia vista e vista parcial (Cn); b) definir corte (Cn); c) identificar os tipos de corte em peças (Cn); e d) solucionar exercícios referentes às vistas auxiliares e cortes (Ap).	04	AE/ES

UNIDADE 10.4: TRAÇADOS DE PEÇAS			CH : 12
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os conhecimentos sobre traçados de peças no estudo de Desenho Técnico (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
10.4.1 ROSCAS E PARAFUSOS	a) definir roscas e parafusos e seus elementos (Cn); b) identificar os principais tipos de roscas e parafusos (Cn); c) identificar o traçado dos diversos tipos de roscas e parafusos (Cp); e d) solucionar exercícios referentes às roscas e parafusos (Ap).	04	AE/ES
10.4.2 REBITES E JUNTAS	a) definir rebites e juntas (Cn); b) identificar os principais tipos de rebites e juntas (Cp); c) identificar o traçado dos diversos tipos de rebites e juntas (Cp); e d) solucionar exercícios referentes aos rebites e juntas (Ap).	04	AE/ES
10.4.3 ENGRENAGENS E TUBOS	a) definir engrenagens e tubos (Cn); b) identificar os principais tipos de engrenagens e tubos (Cp); c) identificar o traçado dos diversos tipos de engrenagens e tubos consoante seus materiais (Cp); e d) solucionar exercícios referente às engrenagens e tubos (Ap).	04	AE/ES

UNIDADE 10.5: DESENHO UTILIZANDO O COMPUTADOR			CH : 06
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os recursos computacionais na elaboração de Desenhos Técnico (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
10.5.1 CRIAÇÃO DE OBJETOS GRÁFICOS	a) definir objeto gráfico (Cn); b) apresentar os principais programas computacionais existentes para criação de objetos gráficos (Cp); e c) identificar os métodos para criação de objetos gráficos (Cn).	01	AE
10.5.2 EDIÇÃO DE OBJETOS	a) apresentar os principais programas computacionais existentes para criação de objetos gráficos (Cn); e b) utilizar um programa computacional para edição de um objeto gráfico (Ap).	05	ES

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Desenho Técnico deverá ser desenvolvida adotando-se os métodos de aulas expositivas e em laboratório de informática, desenvolvendo a habilidade de expressão gráfica, a percepção, acuidade visual, precisão, correção e ordem e com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, B.A. Desenho Geométrico, 3ª ed. Ao Livro Técnico S/A – Indústria e Comércio. Rio de Janeiro – RJ, 1982.
- ESTEPHANIO, C. Desenho Técnico Básico – 2º e 3º Graus. Ao Livro Técnico S/A – Indústria e Comércio. Rio de Janeiro – RJ, 1984.
- FRENCH, Thomas E., VIERCK, C.J., Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Rio de Janeiro: Globo, 1995.
- GIESECKE, Frederick E., Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- MAGUIRE, ande C. H. Simmons. Desenho Técnico- Problemas e Soluções Gerais de Desenho: Hemus, 2004.
- MICELI, Maria Teresa. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 2004.
- PEREIRA, C.P. Desenho Técnico. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá , 1978.
- SILVA, Arlindo. Desenho Técnico Moderno. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Desenho Técnico deverá ser ministrada antes de Geometria Descritiva.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 11: QUÍMICA	CARGA HORÁRIA 60 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO DA DISCIPLINA: a) utilizar os princípios relativos aos campos da Química, influentes no escopo das Ciências e Tecnologias em geral (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 11.1: NOÇÕES PRELIMINARES			CH : 03
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar a matéria, transformações, energia e modos de como quantificar e medir os fenômenos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.1.1 MATÉRIA E TRANSFORMAÇÕES	a) conceituar a matéria (Cn); b) identificar as diferenças entre massa, inércia e peso (Cp); e c) distinguir os tipos e leis de transformações da matéria (Cp).	01	AE
11.1.2 ENERGIA	a) conceituar energia (Cn); e b) identificar as formas e transformações de energia (Cp).	01	AE
11.1.3 USO E EXTRAPOLAÇÃO DE NÚMEROS	a) conceituar notação exponencial (Cn); b) identificar as medidas, exatidão e precisão (Cn); e c) definir os tipos de Algarismos significativos (Cn).	01	AE

UNIDADE 11.2: FÓRMULAS, EQUAÇÕES E ESTEQUIOMETRIA			CH : 08
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar as fórmulas, equações e estequiometria que envolvem os processos químicos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.2.1 MICROESTRUTURAS DA MATÉRIA	a) conceituar a microestrutura da matéria (Cn); e b) identificar os átomos e as moléculas (Cp).	01	AE
11.2.2 FÓRMULAS QUÍMICAS	a) conceituar as diversas fórmulas químicas (Cn); e b) distinguir as diferenças entre as fórmulas químicas (Cp).	01	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.2.3 MASSA ATÔMICA	a) conceituar as várias massas (Cn); b) exemplificar os vários tipos de massa considerados pela química (Cp); e c) descrever número de Avogadro e mol, determinando o número de moles de átomo, de moléculas, de fórmulas unitárias (Cn).	01	AE
11.2.4 EQUAÇÕES QUÍMICAS	a) revisar os conceitos de análise elementar a partir de fórmulas (Cp); b) descrever a fórmula empírica a partir de uma análise elementar (Cn); c) conceituar fórmula molecular (Cn); d) definir equações químicas (Cn); e e) explicar o balanceamento de equações químicas por tentativa (Cp).	02	AE
11.2.5 ESTEQUIOMETRIA	a) definir os cálculos estequiométricos (Cn); b) determinar a fórmula empírica pela análise da combustão (Cp); c) definir estequiometria das soluções (Cn); d) definir soluto e solvente (Cn); e e) definir concentração molar, diluição, ácidos e bases, reações de neutralização e titulação (Cn).	02	AE
11.2.6 NOMENCLATURA	a) descrever os nomes triviais e sistemáticos (Cn); b) enunciar a nomenclatura dos compostos binários (Cn); c) citar a nomenclatura dos compostos ternários que contêm oxigênio (Cn); e d) descrever a nomenclatura dos ácidos e bases (Cn).	01	AE

UNIDADE 11.3: TERMOQUÍMICA			CH : 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os fenômenos de absorção e liberação de calor nas reações químicas (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.3.1 PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA	a) conceituar a Primeira Lei da Termodinâmica (Cn); e b) determinar a relação existente entre calor, trabalho e energia, na Primeira Lei da Termodinâmica (Cp).	01	AE
11.3.2 CALOR E ENTALPIA	a) definir calor e entalpia (Cn); e b) identificar a relação entre entalpia e energia (Cp).	01	AE

UNIDADE 11.4: GASES			CH : 04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar as principais leis dos gases ideais e reais, e suas propriedades (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.4.1 VARIÁVEIS ENVOLVIDAS	a) conceituar gás (Cn); b) destacar as variáveis usadas para descrever o comportamento dos gases (Cn); e c) definir volume, pressão e temperatura, e suas unidades (Cp).	01	AE
11.4.2 LEIS DOS GASES	a) definir a relação pressão-volume: Lei de Boyle (Cn); b) apresentar o gráfico e equação da Lei de Boyle (Cp); c) definir o efeito da temperatura: Lei de Charles (Cn); d) definir zero absoluto (Cn); e) apresentar o gráfico e equação da Lei de Charles e cálculos combinados (Cp); e f) apresentar a Lei dos Gases Ideais, levando em consideração a Lei de Gay-Lussac da combinação dos volumes e princípio de Avogadro (Cp).	02	AE/ES
11.4.3 GASES REAIS	a) definir o gás real, levando em consideração os desvios da Lei do Gás Ideal (Cn); b) apresentar as equações de estado para gases reais (Cp); e c) resolver exercícios relacionados aos gases reais (Ap).	01	AE/ES

UNIDADE 11.5: ESTRUTURA ATÔMICA			CH : 05
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os modelos atômicos, as massas dos átomos e estudos relacionados aos elétrons (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.5.1 MODELOS	a) identificar os primeiros modelos atômicos (Cn); b) destacar as principais características do átomo de Dalton (Cn); c) distinguir os primeiros experimentos de eletrólise (Cp); d) identificar os experimentos em tubos de Crookes (Cp); e) definir o átomo de Thomson (Cn); f) apresentar o átomo de Rutherford (Cp); e g) apresentar o átomo moderno e os isótopos (Cp).	01	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.5.2 MASSA	a) definir massa atômica (Cn); b) definir espectrometria de massas (Cp); e c) apresentar a determinação de massa atômica (Cp).	01	AE
11.5.3 ELÉTRONS EM ÁTOMOS	a) apontar o dilema do átomo estável (Cn); b) definir energia radiante (Cn); c) apresentar a espectroscopia atômica (Cp); d) definir o átomo de Bohr (Cn); e) apresentar o modelo da mecânica quântica, as energias eletrônicas e o insucesso da mecânica clássica (Cp); f) apontar o princípio da incerteza de Heisenberg (Cn); g) conhecer os níveis eletrônicos de energia e as diversas configurações eletrônicas de átomos (Cn); h) caracterizar as propriedades ondulatórias dos elétrons (Cn); i) apresentar os números quânticos dos elétrons (Cn); e j) resolver exercícios relacionados aos elétrons em átomos (Ap).	03	AE/ES

UNIDADE 11.6: PERIODICIDADE QUÍMICA			CH : 03
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar a tabela periódica e a periodicidade dos elementos químicos (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.6.1 TABELA PERIÓDICA	a) identificar a descoberta da lei periódica (Cn); b) apresentar a periodicidade na discussão moderna (Cn); e c) apresentar a tabela periódica moderna (Cp).	01	AE
11.6.2 CONFIGURAÇÃO ELETRÔNICA E PROPRIEDADES	a) identificar a periodicidade nas configurações eletrônicas (Cn); b) apresentar a periodicidade nas propriedades atômicas, físicas e químicas (Cp); c) apresentar a determinação de massa atômica (Cp); e d) resolver exercícios relacionados à periodicidade dos elementos químicos (Ap).	02	AE/ES

UNIDADE 11.7: LIGAÇÕES QUÍMICAS			CH : 07
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar as ligações químicas entre átomos, a eletronegatividade dos elementos, as energias de ligação e as cargas envolvidas (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.7.1 TIPOS	a) identificar os tipos de ligações químicas (Cn); b) definir ligação iônica (Cn); c) descrever as diversas estruturas de Lewis (Cp); d) definir ligação covalente (Cn); e) apresentar as estruturas de Lewis, a ligação covalente e as ligações múltiplas (Cp); e f) definir as ligações covalente normal e coordenada, regra do octeto e ressonância (Cn).	02	AE
11.7.2 ELETRO- NEGATIVIDADE	a) relacionar periodicidade e eletronegatividade (Cn); e b) apresentar a eletronegatividade e tipos de ligação (Cp).	01	AE
11.7.3 ENERGIAS DE LIGAÇÃO	a) definir energias de ligação (Cn); e b) definir energias médias de ligação (Cn).	01	AE
11.7.4 BALANÇO DE CARGAS	a) definir carga formal de um átomo (Cn); b) identificar a relação entre a carga formal e a estrutura de Lewis (Cp); e c) resolver exercícios relacionados ao balanço de cargas nas moléculas (Ap).	02	AE/ES
11.7.5 POLARIDADE DAS MOLÉCULAS	a) definir repulsão dos pares eletrônicos usando o método de VSEPR (Cn); e b) identificar as moléculas diatômicas, triatômicas e outras (Cp).	01	AE

UNIDADE 11. 8: SOLUÇÕES QUÍMICAS			CH : 09
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar as propriedades das soluções químicas e dos eletrólitos (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.8.1 PROPRIEDADES	a) identificar as propriedades gerais das soluções (Cn).	01	AE
11.8.2 TIPOS	a) definir os tipos de soluções (Cn).	01	AE
11.8.3 UNIDADES DE CONCENTRAÇÃO	a) definir as unidades de concentração das soluções (Cn); e b) apresentar as fórmulas das unidades de concentração das soluções (Cn).	01	AE
11.8.4 SOLUBILIDADE	a) definir o mecanismo de dissolução (Cn); b) apresentar a água e as ligações de hidrogênio (Cp); c) explicar a saturação e a solubilidade para os solutos não-dissociáveis e dissociáveis (Cp); e d) relacionar a solubilidade à temperatura e à pressão (Cp).	02	AE
11.8.5 PROPRIEDADES COLIGATIVAS	a) definir propriedades coligativas (Cn); b) identificar o abaixamento da pressão de vapor (Cn); c) identificar a Lei de Raoult e sua equação (Cp); d) descrever a elevação do ponto de ebulição e a diminuição do ponto de congelamento (Cp); e e) definir pressão osmótica e osmose reversa (Cn).	03	AE
11.8.6 ELETRÓLITOS	a) identificar as várias formas de dissociação (Cn); b) definir as forças dos eletrólitos (Cn); c) definir ácidos, bases e sais segundo a dissociação eletrolítica (Cp); e d) resolver exercícios relacionados aos eletrólitos (Ap).	01	AE/ES

UNIDADE 11. 9: REAÇÕES EM SOLUÇÕES AQUOSAS			CH : 04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar as propriedades das soluções aquosas com relação aos ácidos e bases, transferência de elétrons e balanço de cargas (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.9.1 ÁCIDOS-BASE	a) definir reações ácidos-base conforme Arrhenius e pelo sistema solvente (Cn); e b) definir reação ácido-base conforme Bronsted-Lowry e Lewis (Cn).	01	AE
11.9.2 PRECIPITAÇÃO E COMPLEXAÇÃO	a) definir a precipitação e complexação (Cn); b) explicar as equações simplificadas para reações em soluções aquosas (Cp); e c) definir os tipos de reação em solução aquosa (Cn).	01	AE
11.9.3 BALANÇO DE CARGA	a) definir o número de oxidação pelo método 1 (Cn); e b) definir o número de oxidação pelo método 2 (Cn).	01	AE
11.9.4 REAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE ELÉTRONS	a) definir oxidação e redução pelo método de transferência de elétrons (Cn); b) explicar o balanceamento de equações redox (Cp); e c) apresentar equações para reações redox – soluções aquosas (Cn).	01	AE

UNIDADE 11. 10: ELETROQUÍMICA			CH : 06
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar as células eletroquímicas, potenciais dos eletrodos e usos comerciais (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.10.1 TIPOS DE CÉLULAS	a) definir células galvânicas e eletrolíticas (Cn); b) descrever as reações espontâneas e a célula galvânica (Cn); c) apresentar o diagrama da célula galvânica (Cn); d) descrever os eletrodos nas células galvânicas (Cn); e) definir células eletrolíticas (Cn); f) descrever as reações não-espontâneas e as células eletrolíticas (Cn); e g) explicar a eletrólise (Cp).	02	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.10.2 POTENCIAIS- PADRÃO DE ELETRODO	a) definir potenciais-padrão de eletrodo (Cn); b) explicar o eletrodo padrão de hidrogênio (Cp); c) definir potenciais de redução padrão (Cn); e d) resolver exercícios relacionados aos potenciais-padrão de eletrodo (Ap).	02	AE/ES
11.10.3 MEDIDA ELETROQUÍMICA DO pH	a) conceituar a medida do pH com o eletrodo de hidrogênio (Cn); e b) conceituar os medidores de pH e o eletrodo de vidro (Cn).	01	AE
11.10.4 CÉLULAS GALVÂNICAS COMERCIAIS	a) definir as células galvânicas comerciais (Cn); e b) explicar as células primárias e secundárias (Cp).	01	AE

UNIDADE 11. 11: TÓPICOS DE QUÍMICA ORGÂNICA			CH : 05
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar os principais tipos de hidrocarbonetos, grupos funcionais, nomenclaturas e propriedades (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.11.1 TIPOS DE HIDROCARBONETOS	a) definir os hidrocarbonetos saturados, insaturados e aromáticos (Cn); e b) apresentar as principais propriedades dos hidrocarbonetos saturados, insaturados e aromáticos (Cn).	03	AE
11.11.2 GRUPOS FUNCIONAIS	a) apresentar os grupos funcionais dos álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas (Cn); e b) apresentar as nomenclaturas e principais propriedades dos álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas (Cn).	02	AE

UNIDADE 11. 12: PROCESSOS NUCLEARES			CH : 04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar os processos nucleares e aplicações (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
11.12.1 RADIOATIVIDADE	a) definir radioatividade e radioatividade natural (Cn); e b) apresentar a detecção e medida da radioatividade (Cn).	01	AE
11.12.2 CINÉTICA DA DESINTEGRAÇÃO NUCLEAR	a) apresentar a cinética da desintegração nuclear (Cn); e b) explicar a desintegração radioativa de primeira ordem (Cn).	01	AE
11.12.3 REAÇÕES NUCLEARES	a) definir transmutação, fissão e fusão nuclear (Cn).	01	AE
11.12.4 APLICAÇÕES	a) apresentar as principais aplicações da química da radioatividade (Cn).	01	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Química deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RUSSELL, J. B. Química Geral, V.1,2. 2ª Ed. Pearson Makron Books. São Paulo – SP. 2004.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Química poderá ser ministrada em qualquer momento do curso.

CAMPO: GERAL	ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DISCIPLINA 12: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	CARGA HORÁRIA 50 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO DA DISCIPLINA: a) identificar os princípios fundamentais da Teoria das Probabilidades e Estatística aplicáveis no campo das Ciências e Tecnologias em Geral (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 12.1: PROBABILIDADE			CH : 30
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) empregar os conceitos básicos da Probabilidade aplicável no campo das Ciências e Tecnologias em geral (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.1.1 FUNDAMENTOS	a) definir experimento, evento, evento simples e espaço amostral (Cn); b) discutir a notação para probabilidade (Cp); c) discutir a aproximação da probabilidade pela frequência relativa (Cp); d) definir Probabilidade (Cn); e) distinguir o cálculo de probabilidade pelas abordagens clássica e de frequência relativa (Cp); f) apresentar a Lei dos Grandes Números (Cn); g) definir complemento de um evento (Cn); e h) definir probabilidade subjetiva e chance (Cn).	03	AE
12.1.2 REGRAS DA ADIÇÃO E DA MULTIPLICAÇÃO	a) definir evento composto (Cn); b) conceituar formalmente a regra da adição (Cn); c) definir a regra intuitiva da adição (Cn); d) conceituar eventos mutuamente excludentes (Cn); e) distinguir eventos independentes e dependentes (Cp); f) apresentar a regra formal da multiplicação (Cn); g) apresentar a regra intuitiva da multiplicação (Cn); h) definir probabilidade condicional (Cn); i) apresentar o teorema de Bayes (Cp); e j) solucionar problemas envolvendo regras da adição e da multiplicação (Ap).	04	AE/ES
12.1.3 SIMULAÇÕES	a) definir simulação de um experimento (Cn); b) conceituar simulação para o cálculo de probabilidade (Cn); e c) exemplificar uma simulação de um experimento para o cálculo de probabilidade (Cp).	02	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.1.4 CONTAGEM	a) definir contagem (Cn); b) apresentar a regra fundamental da contagem (Cp); c) apresentar a regra do fatorial (Cp); d) apresentar a regra dos arranjos quando os elementos são todos distintos (Cp); e) apresentar a regra dos arranjos quando alguns elementos são idênticos (Cp); f) apresentar a regra das combinações (Cp); e g) resolver exercícios de contagem (Ap).	02	AE/ES
12.1.5 DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE	a) definir distribuição de probabilidade (Cn); b) apresentar as condições para uma distribuição de probabilidade (Cn); e c) exemplificar as diversas distribuições de probabilidade existentes (Cp).	01	AE
12.1.6 VARIÁVEIS ALEATÓRIAS	a) definir variável aleatória (Cn); b) definir variável aleatória discreta e contínua (Cn); c) exemplificar variáveis aleatórias e contínuas (Cp); d) discutir média, variância e desvio-padrão (Cp); e) conceituar o valor esperado (Cn); e f) resolver exercícios envolvendo variáveis aleatórias (Ap).	03	AE/ES
12.1.7 EXPERIMENTOS BINOMIAIS	a) conceituar experimentos binomiais (Cn); b) conceituar distribuição binomial (Cn); c) apontar a notação para distribuição binomial (Cp); e d) exemplificar exercícios sobre experimentos binomiais (Cp).	02	AE
12.1.8 MÉDIA, VARIÂNCIA E DESVIO PADRÃO DA DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL	a) apresentar as equações básicas para qualquer distribuição de probabilidade (Cp); b) apresentar as equações básicas para a distribuição binomial (Cn); e c) resolver exercícios sobre a distribuição binomial (Ap).	02	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.1.9 DISTRIBUIÇÃO DE POISSON	a) conceituar a distribuição de Poisson (Cp); b) explicar as condições de exigência para a distribuição de Poisson (Cp); c) discutir as principais fórmulas utilizadas no cálculo de probabilidade para a distribuição de Poisson (Cp); e d) resolver exercícios envolvendo a distribuição de Poisson (Ap).	03	AE/ES
12.1.10 DISTRIBUIÇÃO NORMAL DE PROBABILIDADE	a) conceituar distribuição normal de uma variável aleatória contínua e seus aspectos (Cn).	01	AE
12.1.11 DISTRIBUIÇÕES NORMAL PADRONIZADA E NORMAIS NÃO PADRONIZADAS	a) conceituar distribuição uniforme (Cn); b) conceituar curva de densidade e suas propriedades (Cn); c) definir distribuições normal padronizada e normais não-padronizadas (Cn); d) apresentar a fórmula de padronização de distribuições normais não-padronizadas (Cp); e e) resolver exercícios envolvendo distribuições normal padronizada e não-padronizadas (Ap).	04	AE/ES
12.1.12 TEOREMA CENTRAL DO LIMITE	a) apresentar o Teorema Central do Limite (Cp); b) apresentar a notação e equações básicas para o Teorema Central do Limite (Cp); e c) resolver exercícios envolvendo o Teorema Central do Limite (Ap).	02	AE/ES
12.1.13 DISTRIBUIÇÃO NORMAL COMO APROXIMAÇÃO DA BINOMIAL	a) apresentar as condições para que a distribuição normal possa se aproximar da distribuição binomial (Cp); b) definir correção de continuidade (Cn); e c) resolver exercícios envolvendo a distribuição normal como aproximação da binomial (Ap).	01	AE/ES

UNIDADE 12.2: ESTATÍSTICA			CH : 20
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) empregar os conceitos básicos da Estatística aplicável ao campo das Ciências e Tecnologias em geral (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.2.1 ESTIMATIVAS E TAMANHOS DE AMOSTRAS	a) definir Estatística Inferencial (Cn); e b) exemplificar o uso da Estatística Inferencial no trato com populações (Cp).	01	AE
12.2.2 ESTIMATIVA DE UMA MÉDIA POPULACIONAL DE GRANDES E PEQUENAS AMOSTRAS	a) definir grandes amostras (Cn); b) definir estimador e estimativa para grandes amostras (Cn); c) definir estimativa pontual para grandes amostras (Cn); d) conceituar intervalo, grau e nível de confiança para grandes amostras (Cn); e) definir valor crítico, margem de erro e erro máximo de estimativa (Cn); f) explicar a determinação do tamanho mínimo de uma amostra de um determinado parâmetro (Cp); g) definir pequenas amostras (Cn); h) explicar a distribuição “t” de Student e suas propriedades (Cp); i) definir graus de liberdade (Cn); j) apresentar as condições para a utilização da distribuição “t” de Student (Cp); k) discutir os aspectos que permitem a escolha da distribuição apropriada (Cp); e l) solucionar problemas envolvendo a estimativa de uma média populacional de grandes e pequenas amostras (Ap).	04	AE/ES
12.2.3 ESTIMATIVA DE UMA PROPORÇÃO POPULACIONAL	a) definir estimativa de uma proporção populacional (Cn); b) apresentar as equações para proporção populacional, estimativa pontual, margem de erro da estimativa e intervalo de confiança (Cp); c) apresentar as equações para determinação do tamanho necessário da amostra para obtenção aproximada da proporção populacional (Cp); e d) resolver exercícios referentes à estimativa de uma proporção populacional (Ap).	02	AE/ES

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.2.4 ESTIMATIVA DE UMA VARIÂNCIA POPULACIONAL	a) conceituar estimativa de uma variância populacional (Cn); b) definir a distribuição Qui-Quadrado (Cn); c) apresentar as propriedades e equações da distribuição Qui-Quadrado (Cp); d) distinguir estimadores de variância (Cp); e) discutir o tamanho da amostra para estimar a variância (Cp); e f) realizar exercícios referentes à estimativa de uma variância proporcional (Ap).	04	AE/ES
12.2.5 TESTE DE HIPÓTESES	a) definir hipótese no contexto da Estatística (Cn); e b) distinguir os aspectos gerais do teste de hipóteses e suas aplicações (Cp).	01	AE
12.2.6 FUNDAMENTOS	a) distinguir os componentes de um teste de hipóteses formal (Cp); b) apresentar as conclusões no teste de hipóteses (Cn); e c) conceituar testes bilateral, unilateral esquerdo e unilateral direito (Cn).	01	AE
12.2.7 TESTE DE UMA AFIRMAÇÃO SOBRE UMA MÉDIA PARA GRANDES E PEQUENAS AMOSTRAS	a) apresentar as hipóteses para o teste de uma afirmação sobre a média de uma população para pequenas e grandes amostras (Cn); b) discutir o método tradicional do teste de hipóteses para grandes amostras (Cp); c) apresentar o método do valor de probabilidade para o teste de hipóteses para pequenas e grandes amostras (Cn); d) apresentar o teste de afirmações com intervalo de confiança para grandes amostras (Cp); e e) solucionar problemas envolvendo o teste de uma afirmação sobre uma média para pequenas e grandes amostras (Ap).	03	AE/ES
12.2.8 TESTE DE UMA AFIRMAÇÃO SOBRE UMA PROPORÇÃO	a) conceituar teste de uma afirmação sobre uma proporção (Cn); b) apresentar as hipóteses para o teste de uma afirmação sobre uma proporção, uma probabilidade ou uma percentagem populacional (Cn); e c) abordar o método do valor de probabilidade P (Cn).	01	AE

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
12.2.9 TESTE DE UMA AFIRMAÇÃO SOBRE UM DESVIO-PADRÃO OU UMA VARIÂNCIA	a) conceituar teste de uma afirmação sobre um desvio-padrão ou uma variância (C_n); b) apresentar as hipóteses para o teste de uma afirmação sobre um desvio-padrão ou uma variância (C_p); c) apresentar a estatística de teste para o teste de hipóteses sobre um desvio-padrão ou uma variância (C_p); e d) distinguir o método do valor de probabilidade (C_p).	03	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Probabilidade e Estatística deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo, com resolução de exercícios em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TRIOLA, M.F. Introdução à Estatística, 7ª Ed. Livros Técnicos e Científicos editora S.A. Rio de Janeiro – RJ. 1999.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Probabilidade e Estatística poderá ser ministrada em qualquer momento do primeiro ano.

CAMPO: GERAL	ÁREA: ENGENHARIA
DISCIPLINA 13: SEGURANÇA DO TRABALHO I	CARGA HORÁRIA 10 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO DA DISCIPLINA: a) identificar as medidas necessárias à minimização dos acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais, visando a proteger a integridade e a capacidade de trabalho do profissional (Cn).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 13.1: CONCEITOS BÁSICOS			CH : 04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) identificar as conceituações básicas da Segurança do Trabalho (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
13.1.1 SEGURANÇA DO TRABALHO	a) conceituar Segurança do Trabalho sob os pontos de vista legal (Cn); e b) definir equipe de Segurança do Trabalho (Cn).	01	AE
13.1.2 CONTROLE DE RISCOS	a) definir medidas de controle dos riscos ambientais (Cn); b) conceituar medidas preventivas dos riscos ambientais (Cn); e c) definir gravidade dos danos à saúde do trabalhador (Cn).	02	AE
13.1.3 ACIDENTE DE TRABALHO	a) conceituar o acidente de trabalho sob os pontos de vista legal e prevencionista (Cn); e b) definir as causas e conseqüências dos acidentes de trabalho (Cn).	01	AE/ES

UNIDADE 13.2: NORMATIZAÇÃO			CH : 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE: a) conhecer as legislações pertinentes à Segurança do Trabalho (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
13.2.1 LEGISLAÇÃO E NORMAS REGULADORAS	a) apresentar as bases legais para a Segurança do Trabalho (Cn); b) identificar a constituição da CIPA (Cn); e c) apontar a importância da CIPA perante a Lei, a Empresa e os funcionários (Cn).	01	AE
13.2.2 SIGLAS	a) apresentar as principais siglas e significados na Segurança do Trabalho (Cn).	01	AE

UNIDADE 13.3: AMBIENTE NO TRABALHO			CH : 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) apresentar as medidas preventivas contra acidentes e a utilização de equipamentos e instalações no ambiente de trabalho (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
13.3.1 PREVENÇÃO	a) descrever os principais fatores que aumentam os riscos ambientais causando danos à saúde (Cn); b) identificar as principais medidas de prevenção de acidentes no trabalho (Cn); e c) descrever as cores usadas no ambiente de trabalho como medida de prevenção de acidentes (Cn).	01	AE
13.3.2 EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	a) identificar os princípios que norteiam a instalação e localização de máquinas e equipamentos (Cn); e b) apontar o correto dimensionamento das áreas com base nos seguintes fatores: matéria prima, equipamentos e mão de obra (Cn).	01	AE

UNIDADE 13.4: MEDICINA DO TRABALHO			CH : 01
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) identificar as principais doenças do trabalho e a importância da utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
13.4.1 HIGIENE E DOENÇAS DO TRABALHO	a) identificar as principais doenças do trabalho (Cn); b) apontar as medidas preventivas para evitar as doenças do trabalho (Cn); e c) identificar a importância do uso dos EPI (Cn).	01	AE

UNIDADE 13.5: RESPONSABILIDADES			CH : 01
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:			
a) expressar as responsabilidades e implicações legais no caso da ocorrências de acidentes no trabalho (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
13.5.1 CIVIL E CRIMINAL	a) apresentar os responsáveis pela segurança dentro da empresa (Cn); e b) identificar as responsabilidades civil e criminal perante a Lei no caso de um acidente no trabalho (Cn).	01	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A disciplina Segurança do Trabalho deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MIGUEL, A. Manual de Higiene e Segurança no Trabalho, 7ª Ed. Porto Editora, Rio de Janeiro – RJ. 2004.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina Segurança do Trabalho poderá ser ministrada a qualquer momento do curso.

CAMPO: GERAL	ÁREA: ENGENHARIAS
DISCIPLINA 14: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	CARGA HORÁRIA 20 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO DA DISCIPLINA: a) identificar os recursos de informática disponíveis visando a gerenciar a veiculação da informação envolvendo os recursos humanos e materiais no âmbito do COMAER (Cn).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 14.1: INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA			CH : 03
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE : a) identificar os princípios básicos da Informática (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
14.1.1 CONCEITOS BÁSICOS	a) definir Informática (Cn); b) conceituar Sistemas de Informação (Cn); c) descrever Sistemas de Representação (Cn); d) apresentar exemplos de conversão entre sistemas de numeração (Cn); e) identificar as unidades básicas da Informação: o bit e o Byte (Cn); e f) apontar os principais fatos históricos associados à evolução da Informática (Cn).	03	AE

UNIDADE 14.2: HARDWARE E DISPOSITIVOS			CH: 05
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE : a) identificar os principais elementos do Hardware de um computador (Cn); e b) apresentar os tipos de periféricos mais utilizados em informática (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
14.2.1 ELEMENTOS DO HARDWARE	a) conceituar Hardware (Cn); b) identificar os principais elementos do Hardware de um computador (Cn); c) descrever a diferença entre memória dinâmica e memória permanente (Cn); e d) listar pelo menos duas formas de classificar os computadores (Cn).	02	AE
14.2.2 DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	a) conceituar dispositivos periféricos (Cn); b) identificar os principais tipos de periféricos utilizados em informática (Cn); c) descrever os principais tipos de impressoras utilizadas em sistemas computacionais (Cn); e d) listar pelo menos três tipos de unidades de armazenamento externo que podem ser conectadas a computadores (Cn).	03	AE

UNIDADE 14.3: SOFTWARE			CH: 06
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE : a) identificar as principais características dos softwares de computador (Cn); e b) descrever os Sistemas Corporativos utilizados no COMAER (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS		
14.3.1 PROGRAMAS COMPUTACIONAIS	a) definir Software (Cn); d) apontar os tipos de Softwares existentes (Cn); e) identificar as características de um Sistema Operacional (Cn); f) relacionar os principais programas utilizados em sistemas computacionais (Cn); e g) apontar as vantagens da utilização do software livre (Cn).	03	AE
14.3.2 SISTEMAS CORPORATIVOS DO COMAER	a) relacionar os principais Sistemas Corporativos utilizados no COMAER (Cn); e h) apontar os objetivos da NSCA 7-11 – Migração para o ambiente de software livre (Cn).	03	AE

UNIDADE 14.4: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES			CH: 06
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE : a) identificar as tecnologias utilizadas para transmissão de dados no COMAER (Cp); e b) apontar os sistemas corporativos associados a cada uma das tecnologias de transmissão de dados utilizadas pelo Comando da Aeronáutica (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS		
14.4.1 GESTÃO DE DADOS E DA INFORMAÇÃO	a) definir processo de comunicação (Cn); b) distinguir as principais características das tecnologias envolvidas na transmissão de dados no COMAER (Cp); e c) apontar os sistemas corporativos presentes em cada uma das tecnologias de transmissão dados utilizadas no COMAER (Cn).	06	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
A disciplina Tecnologia da Informação deverá ser desenvolvida adotando-se o método expositivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Capron, H. L. e Johnson, J. A. INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA. 8 ed. São Paulo. Makron Books. Gabriel Torres. Redes de Computadores Curso Completo. São Paulo. Axcel Books. Machado, Francis Berenger e Maia, Luis Paulo. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 4ª ed. São Paulo. LTC. Comando da Aeronáutica. NSCA 7-11 - MIGRAÇÃO PARA O AMBIENTE DE SOFTWARE LIVRE.

PERFIL DE RELACIONAMENTO
A disciplina Tecnologia da Informação poderá ser ministrada a qualquer momento do curso.

CAMPO: GERAL	ÁREA: LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES
DISCIPLINA 15: INGLÊS BÁSICO	CARGA HORÁRIA 120 tempos
OBJETIVO ESPECÍFICO DA DISCIPLINA: a) aplicar os aspectos básicos da língua Inglesa, vinculados ao vocabulário, gramática, compreensão oral e escrita (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 16.1: COMPREENSÃO ORAL E ESCRITA (COM)			CH: 80 TEMPOS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) interpretar textos e diálogos apresentados oralmente e por escrito (Cp); b) identificar vocabulário e as funções do idioma em seu processo de comunicação (Cp). c) empregar pronúncia e entonação corretas na leitura de textos (Ap); e d) reproduzir textos e diálogos, escritos e orais (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
15.1.1 FIGURAS GEOMÉTRICAS	a) identificar as diversas figuras geométricas (Cp).	04	AE
15.1.2 UMA AULA DE MATEMÁTICA	a) utilizar termos das operações matemáticas (Ap).	04	AE
15.1.3 A NOVA CASA DOS CLARKS	a) identificar um padrão de casa americana (Cp); e b) empregar os nomes de cômodos que compõem uma casa (Ap).	04	AE
15.1.4 O INTERIOR DE UMA RESIDÊNCIA	a) distinguir objetos e mobílias usadas nos diversos cômodos de uma residência (Cp).	04	AE
15.1.5 PEDINDO E DANDO INFORMAÇÕES	a) citar os pontos cardeais (Ap); e b) empregar as diferentes formas de pedir ou dar informações (Ap).	04	AE
15.1.6 MANTENDO A SAÚDE	a) identificar hábitos saudáveis de vida (Cp); e b) identificar algumas modalidades de esportes (Ap).	04	AE

15.1.7 UTILIZANDO OS SERVIÇOS TELEFÔNICOS	a) distinguir os procedimentos adotados numa chamada telefônica nos Estados Unidos (Cp).	04	AE
15.1.8 ALUGANDO UM APARTAMENTO	a) identificar procedimentos adotados para alugar um imóvel (Ap).	04	AE
15.1.9 UTILIZANDO OS SERVIÇOS BANCÁRIOS	a) identificar os procedimentos adotados para abrir uma conta bancária (Ap); e b) identificar a troca de um cheque num banco (Cp).	04	AE
15.1.10 A CONDUTA NO TRÂNSITO	a) distinguir os procedimentos que normalmente envolvem a conduta de veículos nos Estados Unidos (Cp).	04	AE
15.1.11 UMA BOA AMIZADE	a) identificar pontos importantes nos costumes da cultura norte-americana (Cp).	04	AE
16.1.12 UMA VIAGEM DE CARRO	a) identificar os pontos a serem considerados para efetuar uma viagem de carro (Ap).	04	AE
15.1.13 AS VENDING MACHINES	a) distinguir os diferentes tipos de produtos encontrados neste tipo de máquinas (Cp).	04	AE
15.1.14 OS SHOPPING CENTERS	a) identificar alguns hábitos de consumo dos americanos (Cp).	04	AE
15.1.15 TROCANDO UM PNEU FURADO	a) identificar alguns tipos de ferramentas utilizadas para fazer a troca de um pneu furado (Ap).	04	AE
15.1.16 OS MEMBROS DE UMA FAMÍLIA	a) identificar os diversos membros que compõem uma família (Cp); e b) identificar alguns tipos de profissões (Cp).	04	AE
15.1.17 UMA VISITA A UM CONSULTÓRIO MÉDICO	a) identificar as informações transmitidas durante uma consulta médica (Ap).	04	AE

15.1.18 UMA AULA DE DIREÇÃO	a) identificar os procedimentos e cuidados a serem tomados para obter a carteira de motorista nos Estados Unidos (Cp).	04	AE
15.1.19 REPAROS E SERVIÇOS EM AUTOMÓVEIS	a) identificar os serviços e reparos mais comuns que podem ocorrer em automóveis (Cp).	04	AE
15.1.20 UMA TARDE NO CINEMA	a) identificar diferentes formas de entretenimento (Cp). b) identificar locais apropriados para entretenimentos, tais como: cinema e teatro (Cp).	04	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Primeiramente, deve ser esclarecido todo o vocabulário novo que se apresenta em cada lição. Os tapes atuam fundamentalmente como uma instrução programada e na implementação da capacidade auditiva de compreensão. A participação dos alunos deve ser incentivada de modo a demonstrarem o entendimento do significado das palavras e dos seus empregos.

UNIDADE 15.2: GRAMÁTICA (GRA)			CH: 40 TEMPOS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) reconhecer a estrutura gramatical do idioma (Ap) b) distinguir alguns aspectos da formulação gramatical do idioma(Cp); e c) distinguir o emprego sintático e semântico de diferentes expressões do idioma(Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
15.2.1 FIGURAS GEOMÉTRICAS	a) identificar o uso dos adjetivos indefinidos “other/both” (Ap); e c) identificar a formação de sentenças produzidas combinando-se adjetivos descritivos precedendo substantivos (Ap).	02	AE
15.2.2 UMA AULA DE MATEMÁTICA	a) identificar o emprego de pronomes indefinidos “some/any” (Ap); e b) identificar a formação do grau comparativo de alguns adjetivos (Ap).	02	AE
15.2.3 A NOVA CASA DOS CLARKS	a) distinguir o emprego da expressão “how” em orações interrogativas (Cp); e b) identificar a formação do grau superlativo de alguns adjetivos (Ap).	02	AE
15.2.4 O INTERIOR DE UMA RESIDÊNCIA	a) identificar o emprego de “use” seguido por gerúndio/infinitivo (Ap). b) distinguir advérbios de frequência (Cp).	02	AE
15.2.5 PEDINDO E DANDO INFORMAÇÕES	a) identificar a formação do tempo futuro “be going to” (Ap).	02	AE
15.2.6 MANTENDO A SAÚDE	a) distinguir o emprego da forma infinitiva como um objeto direto (Cp); e b) identificar os pronomes possessivos (Ap).	02	AE
15.2.7 UTILIZANDO OS SERVIÇOS TELEFÔNICOS	a) distinguir a formação do grau comparativo e superlativo de alguns adjetivos utilizando “more/less” e “most/least” respectivamente (Cp); e b) identificar os modais “may” e “might” (possibilidade), (Ap).	02	AE
15.2.8 ALUGANDO UM APARTAMENTO	a) identificar o emprego do verbo “to tell” acompanhado pelo objeto indireto (Ap).	02	AE

15.2.9 UTILIZANDO OS SERVIÇOS BANCÁRIOS	a) identificar a forma futura de verbos no presente progressivo (Ap).	02	AE
15.2.10 A CONDUTA NO TRÂNSITO	a) identificar o tempo passado progressivo (Ap); e b) identificar o emprego do discurso direto e indireto no modo imperativo (Ap). c) identificar comparações e contrastes com “be + similar, the same, different, like/alike” (Ap).	02	AE
15.2.11 UMA VIAGEM DE CARRO	a) identificar o emprego do modal “should” (Ap); e d) identificar o emprego dos pronomes “someone/anyone” (Ap). e) distinguir advérbios formados a partir de adjetivos + sufixo (ly) (Cp).	02	AE
15.2.12 UMA BOA AMIZADE	a) identificar o emprego da conjunção “that” introduzindo uma oração substantiva (Ap); e b) identificar o emprego de “apologize for” seguido por gerúndio (Ap).	02	AE
15.2.13 AS VENDING MACHINES	a) identificar o emprego da expressão “how to” (Ap); e b) identificar o emprego de orações adverbiais de tempo antes e depois da oração principal (Ap). c) utilizar o modal “be supposed to” com os significados: responsabilidade/obrigação, costume e conselho. (Ap)	02	AE
15.2.14 OS SHOPPING CENTERS	a) identificar o emprego de preposições (Ap); e b) identificar o emprego do tempo presente simples expressando uma ação futura (Ap).	02	AE
15.2.15 TROCANDO UM PNEU FURADO	a) distinguir o emprego do gerúndio como objeto direto de verbos (Cp); e b) identificar a utilização dos modais “can/could” e “will/would” (Ap). c) identificar o emprego do discurso indireto, ao reportar comandos diretos com “say/ask” + present active infinitive. (Ap)	02	AE
15.2.16 OS MEMBROS DE UMA FAMÍLIA	a) identificar o emprego do modal “be able to”(Ap); e b) distinguir o emprego do pronome “it” impessoal e da expressão “How far” (Cp).	02	AE
15.2.17 UMA VISITA A UM CONSULTÓRIO MÉDICO	a) identificar o emprego do tempo presente perfeito com os verbos “be” e “have” e as preposições “since” e “for” (Ap); b) identificar o emprego do tempo presente perfeito progressivo (Ap); e c) distinguir o emprego da expressão “How long” (Cp).	02	AE

15.2.18 UMA AULA DE DIREÇÃO	a) identificar o emprego de pronomes indefinidos "somebody", "anybody", "no one" e "nobody" (Ap); e b) empregar os períodos oracionais adjetivos com os pronomes relativos "who", "which", "that"(Ap).	02	AE
15.2.19 REPAROS E SERVIÇOS EM AUTOMÓVEIS	a) identificar o uso do adjetivo de intensidade "too"(Ap); b) identificar o tempo presente perfeito progressivo(Ap); e c) distinguir o emprego do sufixo "-y" (Cp).	02	AE
15.2.20 UMA TARDE NO CINEMA	a) identificar o emprego do discurso indireto (Ap); b) distinguir o emprego do modal "could" (habilidade) (Cp); e c) empregar preposições de tempo (Ap).	02	AE

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Language Course (ALC), Livros: 7, 8, 9, 10 e 11 . Defense Language Institute. English Language Center (DLIELC). San Antonio, Texas.

Manual do Instrutor do ALC, Livros: 7, 8, 9, 10 e 11. Defense Language Institute. English Language Center (DLIELC). San Antonio, Texas.

Indexes for Levels I – V, (ID 789), American Language Course, Defense Language Institute. English Language Center (DLIELC). San Antonio, Texas.

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A estrutura gramatical deverá ser apresentada em conformidade com o seu aparecimento específico dentro do conteúdo de cada lição. Sua explicação deverá ser efetuada através dos exemplos descritos em cada unidade e aplicando-se os exercícios propostos respectivos.

Recomenda-se 09 tempos a mais para adequação da programação

PERFIL DE RELACIONAMENTO

As Subunidades Didáticas empregadas na estruturação do PUD são comuns às 02 (duas) unidades em que a disciplina é dividida.

O conteúdo especificado para a gramática é explorado ao longo de cada lição, paralelamente à compreensão dos textos apresentados oralmente e por escrito.

As aulas serão constituídas de: quatro aulas teóricas e duas aulas de laboratório. Não poderão as duas turmas terem no mesmo horário aulas de laboratórios.

CAMPO : TÉCNICO ESPECIALIZADO	ÁREA: LETRAS E ARTES
DISCIPLINA 15: INGLÊS INTERMEDIÁRIO	CH: 129 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) empregar a língua inglesa nas situações rotineiras relacionadas à aviação (Ap); b) aplicar Oral Production (Produção Oral) (Ap); c) desenvolver o ATC realia (Situações autênticas de ATC); d) empregar a língua inglesa nas situações aeronáuticas não rotineiras (Ap); e e) empregar corretamente na língua inglesa os verbos modais (Ap).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 15.1: Personal Information (Informação Pessoal)			CH: 10 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) usar o idioma na troca de informações pessoais; (Ap) b) usar o idioma na troca de informações profissionais (Ap); e c) empregar corretamente os tempos verbais adequados (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	Tec
15.1.1 INTRODUCING YOURSELF (Apresentação Pessoal)	a) utilizar a língua inglesa para apresentação pessoal; (Ap) b) utilizar a língua inglesa para a descrição de experiências profissionais (Ap); c) empregar a inglesa visando à descrição do local de trabalho (Ap); d) ilustrar as profissões relacionadas ao controle de tráfego aéreo (Ap); e) usar o presente simples para as situações de hábitos de rotinas (Ap); f) utilizar o passado simples na narrativa de eventos (Ap); e g) empregar pronúncia correta do inglês, incluindo diferenças de acordo com o país: ênfase em “stress”(Ap).	10	Apt

UNIDADE 15.2: Airport (Aeroporto)	CH: 30 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICO: a) utilizar a língua inglesa para a descrição da infra-estrutura aeroportuária; (Ap) b) empregar a língua inglesa visando a descrição dos serviços aeroportuários, dos procedimentos de viagens aéreas e das condições climáticas. (Ap) c) empregar corretamente na língua inglesa adjetivos, advérbios e o “There to be”. (Ap)	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	Tec
15.2.1 AIRPORT STRUCTURES (Conhecendo o Aeroporto)	a) empregar o vocabulário relacionado à estrutura aeroportuária (Ap); b) Identificar informações tiradas de anúncios e mensagens gravadas nos aeroportos (Ap); e c) Usar o comparativo de adjetivos e advérbios (Ap).	10	Apt
15.2.2 AIRPORT SERVICES (Serviços Aeroportuários)	a) aplicar a língua inglesa na descrição dos serviços nas dependências de um aeroporto (Ap); b) aplicar a língua inglesa na descrição de atividades de apoio ao voo desenvolvidos em um aeroporto (e.g., viaturas da administração, catering, limpeza da aeronave) c) aplicar a língua inglesa na descrição dos procedimentos necessários para a execução de uma viagem aérea (Ap); d) aplicar a língua inglesa para nomes de cidades, países e nacionalidades (Ap); e e) utilizar o alfabeto fonético internacional bem como números quando da citação de designadores de empresas aéreas (Ap).	10	Apt
15.2.3 WEATHER (Condições Climáticas)	a) utilizar na língua inglesa o vocabulário específico de reportes meteorológicos (Ap); b) usar a língua inglesa na solicitação e prestação de informações meteorológicas (Ap); c) usar a língua inglesa para estabelecer comunicação versando sobre as consequências que os mais diversos fenômenos meteorológicos podem trazer para um voo, em todas as suas fases (Ap); e d) usar o “There to be” nas informações de condições meteorológicas (Ap).	10	Apt

UNIDADE 15.3: Aircraft (Aeronave)	CH: 18 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) empregar a língua-alvo na discussão a respeito de tipos de aeronaves bem como de seus equipamentos e de suas partes. (Ap) b) usar o vocabulário relacionado ao desenvolvimento da aviação. (Ap) c) empregar corretamente na língua inglesa os adjetivos, a voz passiva e o tempo futuro. (Ap)	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	Tec
15.3.1 TYPES OF AIRCRAFT (Tipos de Aeronaves)	a) usar a língua inglesa na discussão das especificações de aeronaves (Ap); e b) utilizar a língua inglesa na identificação dos tipos de aeronaves (Ap).	6	Apt
15.3.2 PARTS OF THE AIRCRAFT (Partes da Aeronave)	a) usar na língua inglesa o vocabulário relacionado às partes de aeronaves (Ap); b) utilizar a língua inglesa na descrição das funções das partes de aeronaves (Ap); e c) empregar na língua inglesa os adjetivos relacionados à descrição dos componentes de aeronaves (Ap).	6	Apt
15.3.3 COCKPIT AND CABIN (Cabine dos Pilotos e Cabine dos Passageiros)	a) utilizar a língua inglesa na descrição dos equipamentos presentes na cabine de passageiros e na cabine dos pilotos (Ap); b) empregar na língua inglesa a voz passiva para a descrição dos equipamentos e de suas funções (Ap); e c) empregar na língua inglesa o tempo futuro (Ap).	6	Apt

UNIDADE 15.4: In-Flight (Em Vôo)		CH: 21 tempos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) empregar a língua inglesa na discussão das diversas fases do vôo bem como dos órgãos operacionais envolvidos (Ap);			
b) empregar o vocabulário relacionado à documentação necessária para a realização do vôo (Ap); e			
c) empregar corretamente na língua inglesa os tempos verbais adequados (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	Tec
15.4.1 PHASES OF FLIGHT (Fases do Vôo)	a) usar a língua inglesa na identificação das diversas fases do vôo (Ap); b) empregar na língua inglesa o vocabulário específico para os procedimentos de decolagem e de subida (Ap); c) empregar na língua inglesa o vocabulário específico para os procedimentos em rota (Ap); d) empregar na língua inglesa o vocabulário específico para os procedimentos de aproximação e de pouso (Ap); e e) empregar na língua inglesa os verbos no modo imperativo nas instruções de controle (Ap).	15	Apt

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	Tec
15.4.2 DOCUMENTATION (Documentação)	a)empregar na língua inglesa o vocabulário relacionado ao Plano de Voo (Ap); b)empregar na língua inglesa o vocabulário relacionado ao uso das cartas aeronáuticas (Ap); e c)empregar na língua inglesa o vocabulário relacionado aos documentos de bordo (Ap).	6	Apt

UNIDADE 15.5: ATC Realia (Situações Autênticas de ATC)	CH: 32 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) empregar a língua inglesa em situações de emergência (Ap); b) empregar a língua inglesa nas situações aeronáuticas não rotineiras (Ap); c) aplicar a língua inglesa na verbalização de soluções de situações adversas (Ap); e d) empregar corretamente na língua inglesa os verbos modais (Ap).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	Tec
15.5.1 AIRCRAFT MALFUNCTIONS mal-funcionamen- o da aeronave)	a) utilizar a língua inglesa na identificação das diversas panes de aeronave (Ap); b) empregar na língua inglesa questionamentos diretos e “reported questions” (Ap).	8	Apt
15.5.2 EMERGENCY EQUIPMENTS (equipamentos de emergência)	a) utilizar a língua inglesa na identificação dos equipamentos de emergência de aeronaves (Ap); e b) utilizar a língua inglesa na identificação dos equipamentos de emergência de aeroportos (Ap).	10	Apt
15.5.3 HEALTH PROBLEMS (Problemas de Saúde)	c) utilizar a língua inglesa na identificação das partes e dos órgãos do corpo humano (Ap); e d) empregar a língua-alvo na descrição de doenças e sintomas (Ap).	8	Apt
15.5.4 PASSENGER BEHAVIOR (Comportamento dos Passageiros)	a) empregar a língua-alvo na distinção de comportamentos inadequados dos passageiros. (Ap); e b) utilizar na língua inglesa os verbos modais para descrição das normas de conduta na aviação (Ap).	6	Apt

UNIDADE 15.6: Navigation Systems (Sistemas de Navegação)	CH: 18 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) empregar a língua inglesa na descrição de auxílios à navegação e operação com TCAS e transponder (Ap); e b) empregar corretamente na língua inglesa as preposições adequadas (Ap).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	Tec
15.6.1 NAVAIDS (Auxílios à Navegação)	a) utilizar a língua inglesa na descrição do funcionamento e utilidade do VOR, NDB, ILS, PAR, e outros auxílios à navegação, incluindo também auxílios visuais, como VASIS e PAPI, entre outros. (Ap); e b) usar na língua inglesa as preposições apropriadas no contexto de navegação (Ap).	12	Apt
15.6.2 TCAS AND TRANSPONDER	a) empregar a língua inglesa na discussão de problemas relacionados ao TCAS (Ap); e b) empregar a língua inglesa na discussão de problemas relacionados ao transponder (Ap).	6	Apt

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Este Plano de Unidades Didáticas (PUD) tem por objetivo proporcionar aos alunos a elevação de nível da proficiência na língua inglesa, no gênero aeronáutico, com o enfoque nas habilidades de listening e speaking, para aprimorar a competência comunicativa no exercício da atividade de Controle de Tráfego Aéreo.

Por tratar-se de aulas essencialmente práticas e centradas no aluno, a disciplina desenvolver-se-á de maneira oral-comunicativa utilizando-se da língua inglesa, com o instrutor buscando constantemente a interação dos alunos entre si, através de materiais colhidos, pesquisados e atualizados pelo instrutor e pelos alunos.

Os exercícios previstos poderão ser realizados sob forma de aula em campo, sem necessidade do uso de laboratório de línguas.

Entretanto, deverão ser ministradas aulas em laboratório de línguas, na frequência de 02 a 03 tempos/semana, podendo serem usados o nono e décimo tempos, se necessário, a fim de trabalhar, principalmente, a habilidade de listening, fazendo uso de material original (falantes nativos), de acordo com o assunto de cada subunidade.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada durante o 1º ano, no mesmo período do Inglês Básico, que será realizado pelos alunos das especialidades de COM, MET, ARM, AV, SUP TEC e FOT.

CAMPO: GERAL		ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS
DISCIPLINA 16:	INSTRUÇÃO MILITAR I (CONDUTA SOCIAL E MILITAR)	CARGA HORÁRIA 53 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) aplicar as regras de boa conduta e convivência nas diversas situações da vida social e militar (Ap); b) valorizar as boas maneiras na vida social (Va); c) distinguir nos regulamentos e nas leis os aspectos pertinentes à conduta do Oficial (Cp); d) diferenciar as regras de conduta da vida militar para graduados e oficiais (Cp); e e) aplicar as regras de Cerimonial Militar pertinentes às atribuições do Oficial Subalterno (Ap). 		

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 16.1: CONDUTA SOCIAL - O HOMEM EM SOCIEDADE		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar as posturas e condutas corretas que o homem deve apresentar em sociedade (Cn);			
b) identificar os procedimentos corretos a serem adotados em lugares públicos e visitas (Cn);			
c) identificar as formas de tratamento usados em sociedade (Cn);			
d) identificar as formas corretas de apresentação pessoal e vestuário, nas diversas ocasiões sociais e profissionais (Cn);			
e) valorizar as posturas e condutas corretas que o homem deve apresentar em sociedade (Va);			
f) valorizar o conhecimento dos procedimentos corretos a serem adotados em lugar público e visitas (Va); e			
g) g) utilizar as posturas e condutas corretas que o homem deve apresentar em sociedade (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.1.1 APRESENTAÇÕES, CUMPRIMENTOS, DESPEDIDAS, POSTURAS: A CONVERSAÇÃO, VÍCIOS	a) identificar as posturas e condutas corretas que o homem deve apresentar em sociedade (Cn); b) identificar os procedimentos corretos a serem adotados em lugares públicos e visitas (Cn); c) identificar as formas de tratamento usados em sociedade (Cn); d) identificar as formas corretas de apresentação pessoal e vestuário, nas diversas ocasiões sociais e profissionais (Cn); e) valorizar as posturas e condutas corretas que o homem deve apresentar em sociedade (Va); f) valorizar o conhecimento dos procedimentos corretos a serem adotados em lugar público e visitas (Va); e g) utilizar as posturas e condutas corretas que o homem deve apresentar em sociedade (Ap).	1,5	AE/TG

<p>16.1.2 INDUMENTÁRIAS, COMPORTAMENTO EM LUGARES PÚBLICOS, VISITAS SOCIAIS, TELEFONE E CORRESPONDÊNCIA SOCIAL</p>	<p>a) valorizar a maneira correta de se vestir (Va); b) atentar para a maneira correta de se comportar durante os vários tipos de visitas sociais (Ac); c) valorizar o comportamento compatível ao militar quando em lugares públicos (Va); d) trajar-se de modo adequado, nas diversas ocasiões e lugares (Ap); e) identificar um comportamento correto quando em visita e nos lugares públicos (Cn); f) indicar a postura, o linguajar e o tom de voz adequados quando ao telefone (Cn); e g) valorizar as regras e critérios para a correspondência social e profissional (Va).</p>	1,5	AE/TG
<p>16.1.3 ETIQUETA E COMPORTAMENTO À MESA</p>	<p>a) identificar a postura correta a ser adotada de acordo com os padrões estabelecidos pela etiqueta social (Cn); b) identificar os procedimentos corretos a serem adotados à mesa (Cn); e c) valorizar a etiqueta à mesa (Va).</p>	01	AE/Dem

UNIDADE 16.2: OS REGULAMENTOS MILITARES SOB ENFOQUE DO OFICIAL		CH: 49	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar nos regulamentos e nas leis os principais aspectos pertinentes à conduta do Oficial (Cn);			
b) aplicar as determinações dos regulamentos e das leis em situações fictícias apresentadas (Ap); e			
c) atentar para a importância do conhecimento dos regulamentos e das leis pelo oficial (Ac).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.2.1 ESTATUTO DOS MILITARES	a) recordar a importância da hierarquia e da disciplina como os pilares de sustentação das Forças Armadas (Cn); b) recordar, à luz do Estatuto dos Militares, como se estabelece a precedência hierárquica entre os Militares da Ativa (Cn); c) relacionar a importância entre o grau hierárquico compatível e a qualificação exigidos para o preenchimento de cargos e funções militares (Cn); d) recordar as manifestações essenciais do valor militar (Cn); e) identificar os preceitos da ética militar (Cp); f) identificar a importância de se preparar o Oficial para as funções de comando, chefia e direção (Cn); g) concluir que cabe ao Oficial a responsabilidade integral pelas decisões que tomar, pelas ordens que emitir e pelos atos que praticar (Cp); h) destacar, pelo menos, 05 (cinco) direitos dos militares, de acordo com o Estatuto (Cn); i) identificar a finalidade e os critérios da promoção (Cn); j) identificar como se processa, anual e obrigatoriamente, a promoção, de acordo com o número fixado de vagas (Cn); k) conceituar agregação (Cn); l) listar, pelo menos, 03 (três) motivos que colocam o militar na condição de agregado (Cn); m) conceituar, corretamente, a condição de reversão e excedente (Cn); n) identificar, corretamente, as situações em que o militar passa às condições de ausente, desertor, desaparecido e extraviado (Cn); o) listar os motivos que levam à exclusão do serviço ativo das Forças Armadas (Cn); p) citar, pelo menos, 03 (três) motivos que determinam a transferência do militar para a reserva remunerada <i>ex-officio</i> (Cn); q) definir o que é quota compulsória e qual é a sua finalidade (Cn);		

	<p>r) discutir a diferença entre promoção e quota compulsória (Cp);</p> <p>s) identificar os vários motivos que podem ser causa de reforma <i>ex-officio</i>, para os militares (Cn);</p> <p>t) citar como e em que circunstâncias o Oficial pode ser demitido, a pedido (Cn);</p> <p>u) citar em que circunstâncias o Oficial perde o posto e a patente e quais são as conseqüências para o referido militar (Cn);</p> <p>v) identificar as formas de licenciamento do serviço ativo e as conseqüências para o militar licenciado (Cn);</p> <p>w) citar para quem se aplica a exclusão da praça a bem da disciplina (Cn);</p> <p>x) identificar as conseqüências para o militar excluído (Cn); e</p> <p>y) identificar as disposições gerais, à luz do Estatuto dos Militares, sobre o tempo de serviço (Cn).</p>		
<p>15.2.2 RCONT</p> <p>FINALIDADE</p> <p>SINAIS DE RESPEITO, CONTINÊNCIA INDIVIDUAL APRESENTAÇÃO PESSOAL</p>	<p>a) enunciar corretamente a finalidade do RCONT (Cn);</p> <p>b) enunciar corretamente os sinais de respeito previstos no RCONT (Cn);</p> <p>c) relacionar as autoridades, símbolos e tropas, que têm direito à continência (Cn);</p> <p>d) executar todos os procedimentos normais e especiais quando da execução da continência individual a pé firme e em deslocamento (Ap);</p> <p>e) realizar corretamente os procedimentos indispensáveis nas apresentações individuais, armado ou desarmado (Ap);</p> <p>f) executar todos os procedimentos normais e diversos da continência da tropa, quando a pé firme e em deslocamento, como integrante e comandante de frações (Ap);</p> <p>g) executar todos os procedimentos da continência da tropa em desfile, como integrante e comandante de frações (Ap);</p>		

<p>CONTINÊNCIA DA TROPA (CONTINÊNCIA DAS SENTINELAS, FIXA E MÓVEL, E DA GUARDA)</p> <p>TOQUES DE CORNETA, CLARIM E APITO, BANDA DE MÚSICA HINOS, BANDEIRAS-INSÍGNAS, DISTINTIVOS E ESTANDARTES</p> <p>HONRAS MILITARES, CERIMONIAL MILITAR, PRECEDÊNCIA NAS CERIMÔNIAS, BANDEIRA NACIONAL E COMPROMISSO DOS MILITARES NOMEADOS AO PRIMEIRO POSTO</p>	<p>h) identificar os procedimentos corretos para a continência da guarda (Cp);</p> <p>i) identificar os procedimentos corretos para a continência da sentinela fixa e móvel (Cp);</p> <p>j) identificar as peculiaridades dos toques de corneta, clarim e apito (Cn);</p> <p>k) identificar os procedimentos da Banda de Música nas diversas situações do cerimonial militar (Cn);</p> <p>l) descrever todas as particularidades da execução do hino nacional previstas na IMA 900-1 (Cp);</p> <p>m) atentar para a fiscalização do fiel cumprimento dos dispositivos regulamentares quanto ao respeito e postura devidos durante a execução do Hino Nacional e cerimônias de hasteamento e arriamento (Ac);</p> <p>n) identificar corretamente, de acordo com a IMA 900-1, Bandeiras-Insígnas, Distintivos e Estandartes, após esclarecimentos do instrutor (Cp);</p> <p>o) atentar para a necessidade do conhecimento das Bandeiras-Insígnas, Distintivos e Estandartes, após esclarecimentos do instrutor (Ac);</p> <p>p) explicar os procedimentos previstos para as Honras Militares (Cp);</p> <p>q) enunciar, de modo correto, os tipos de Honras Militares previstos na IMA 900-1 (Cn);</p> <p>r) definir o que são Honras de Recepção e de Despedida (Cn);</p> <p>s) definir o que são Comissões de Cumprimento e de Pêsames (Cn);</p> <p>t) conceituar Preito de Tropa e as homenagens que o exteriorizam a partir da leitura do regulamento (Cn);</p> <p>u) explicar a importância do Cerimonial Militar e da Precedência nas Cerimônias na vida castrense (Va);</p> <p>v) identificar todos os procedimentos relacionados à Bandeira Nacional, o seu hasteamento em datas comemorativas e o Culto da mesma em Solenidades (Cp);</p> <p>w) identificar a Cerimônia de Incorporação e Desincorporação da Bandeira (Cp); e</p> <p>x) identificar toda a Cerimônia Militar de Compromisso dos Militares nomeados ao Primeiro Posto (Ap).</p>	04	AE
--	---	----	----

<p>16.2.3 LPM</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) enumerar todos os contribuintes obrigatórios da Pensão Militar (Cn); b) identificar os aspectos inerentes às contribuições da Pensão Militar (Cn); c) enumerar os beneficiários que têm direito à Pensão Militar dentro da ordem de prioridade (Cn); d) listar os documentos essenciais ao processo de habilitação à Pensão Militar (Cn); e) distinguir os critérios da Reversão da transferência de direitos à Pensão Militar (Cp); f) descrever o que é título de pensão, com base na lei de pensões (Cn); g) descrever resumidamente como se dá o pagamento da Pensão Militar (Cn); h) identificar aspectos referentes ao cadastro de pensionistas (Cn); i) listar as circunstâncias em que os beneficiários perdem direito à pensão (Cn); e j) identificar as disposições gerais, previstas na Lei de Pensões (Cn). 	02	AE
<p>16.2.4 RSAS</p> <p>PROCEDIMENTOS PARA A GUARDA DE DOCUMENTOS E MATERIAS SIGILOSOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) descrever as atribuições das Comissões Permanentes de acesso (Cn); k) identificar os aspectos relacionados à classificação, à reprodução e ao acesso aos documentos públicos de natureza sigilosa, apresentados em qualquer suporte, que digam respeito à segurança da sociedade, do Estado e à intimidade do indivíduo (Cn); l) explicar o direito e a forma de acesso a documentos e informações pessoais existentes em arquivos ou banco de dados públicos (Cp); m) citar, de acordo com a apostila, a classificação dos documentos sigilosos e as autoridades que os classificam (Cn); n) registrar as questões relativas à intimidade e reprodução de documentos sigilosos (Cn); o) definir os conceitos estabelecidos no Decreto. nº 2.910, de 29 de dezembro de 1998 (Cn); p) descrever as formas de expedição e tramitação de documentos sigilosos no que tange a entrada e saída de documentos da OM (Cn); q) identificar comunicações e sistemas de informação criptográficos (Cn); a) identificar áreas classificadas como sigilosas e suas restrições de acesso (Cn); 		

	<ul style="list-style-type: none"> r) identificar as normas de conduta quanto ao hábito de não discutir problemas relativos a assuntos internos, fora do âmbito da Organização Militar (Cn); s) identificar as medidas a adotar quanto a disciplina e sigilo das normas de salvaguarda preconizadas no RSAS e que devam ser observadas continuamente, configurando os procedimentos a serem seguidos por parte dos seus subordinados (Cn); t) descrever as normas relativas à segurança da documentação garantida através do exato cumprimento dos procedimentos necessários à salvaguarda de dados, informações, documentos e materiais sigilosos, bem como das áreas e instalações onde tramitam (Cn); u) identificar as medidas a adotar quanto a classificação dos dados ou informações sigilosas, em razão do seu teor ou dos seus elementos intrínsecos (Cn); v) identificar as normas quanto à seleção de pessoal que manuseará documentos sigilosos, seleção de pessoal oficialmente designado como mensageiros (estafetas), arquivamento dos documentos em condições de segurança, de acordo com o grau de sigilo, seleção de militares, principalmente graduados do círculo de Cb/Sd/Tf, com acesso ou que manipulam material classificado (Cn); w) definir a importância do uso de lixo específico para documentos, rascunhos, carbonos, apontamentos, disquetes, transparências e fitas de máquinas que veiculem informações sigilosas (Cn); x) atentar para o apoio incondicional das diversas Seções de Inteligência, que providenciarão a destruição adequada de rascunhos e documentos classificados (caso o setor não possua fragmentador de papel) (Ac); e y) atentar para uma mentalidade de Contra-Inteligência (Ac). 	03	AE
--	---	----	----

<p>16.2.5 LRM</p>	<p>a) conceituar “soldo”, de acordo com a LRM. (Cn); b) explicar o que compreende a remuneração dos militares (Cp); c) identificar as características de cada tipo de adicional previsto na MP 2.215, regulada pelo Decreto n.º 4307, de 22 de junho de 2002 (Cn); d) explicar as características e os aspectos referentes às gratificações previstas na MP 2.215, regulada pelo Decreto n.º 4307, de 22 de junho de 2002. (Cp); e) enumerar os aspectos referentes aos outros direitos remuneratórios previstos na MP 2.215, regulada pelo Decreto n.º 4307, de 22 de junho de 2002. (Cn); f) identificar os descontos obrigatórios previstos na MP 2.215, regulada pelo Decreto n.º 4307, de 22 de junho de 2002. (Cn); e g) identificar os descontos autorizados previstos na MP 2.215, regulada pelo Decreto n.º 4307, de 22 de junho de 2002. (Cn).</p>	03	AE
<p>16.2.6 RISAer</p>	<p>a) identificar os serviços de escala pertinentes ao Oficial (Cn); b) destacar a responsabilidade de que está investido o pessoal de serviço (Cn); c) identificar as atribuições comuns do pessoal de serviço (Cn); d) distinguir as características e competências dos vários tipos de serviços de Oficiais e de equipe (Cp); e) identificar os vários tipos de serviço externo (Cn); f) conceituar revista e reconhecer-se como autoridade competente para realizá-la (Cn); g) conceituar formatura e identificá-la quanto ao efetivo e à programação (Cn); h) identificar as atribuições do Oficial de Dia no que se refere ao rancho (Cn);</p>	10	AE

<p>16.2.7 RUMAer</p>	<p>i) identificar os tipos e as características das licenças previstas no RISAER (Cn); j) esboçar as formas de concessão das licenças (Cn); l) identificar as particularidades das férias, dispensas do serviço, núpcias, luto, instalação e trânsito (Cn); e m) identificar os direitos que lhe são pertinentes, estabelecidos pelo RISAER (Cn).</p> <p>a) identificar as generalidades do RUMAER (Cn); b) relacionar os uniformes previstos no RUMAER com seus correspondentes trajes civis e uniformes das demais Forças (Marinha e Exército) (Cn); c) identificar a classificação dos uniformes, de acordo com o RUMAER (Cn); d) indicar a utilização correta dos uniformes dentro de cada classificação (Cn); e) descrever a composição de cada uniforme previsto no RUMAER (Cn); e f) indicar corretamente a utilização de todos os acessórios previstos no RUMAER. (Cn).</p>	<p>02</p>	<p>AE</p>
--------------------------	---	-----------	-----------

16.2.8 RDAer	<ul style="list-style-type: none"> a) conceituar Transgressão Disciplinar (Cn); b) identificar as Disposições Gerais do RDAER (Cn); c) identificar as circunstâncias justificativas, atenuantes e agravantes que influem no julgamento das Transgressões (Cn); d) distinguir as Transgressões Disciplinares e) citar as punições disciplinares previstas no RDAER (Cn); f) explicar em que consiste a repreensão, a detenção, a prisão, a proibição do uso do uniforme, o licenciamento à Bem da Disciplina e a Exclusão à Bem da Disciplina (Cp); g) identificar os aspectos abordados no RDAER, relativos à aplicação das penas disciplinares (Cn); h) indicar as autoridades competentes para aplicar, agravar, atenuar, relevar, cancelar e anular as punições disciplinares (Cn); i) explicar de forma sucinta, em que consiste a Parte Disciplinar, o Pedido de Reconsideração e a Representação (Cp); j) identificar as particularidades previstas no RDAER que se referem às recompensas (Cn); k) identificar de que maneira se efetua a reabilitação do militar excluído ou licenciado a bem da disciplina (Cn); e l) identificar as Disposições Finais e Transitórias do RDAER (Cn); m) identificar os procedimentos previstos na Portaria 839/GC3, de 11 de setembro de 2003 (Cn); e n) praticar a análise e proposta de punição, através de trabalho em equipe, em cima de um FATD real (Ap). 	08	AE
16.2.09 DCA 29-1	<ul style="list-style-type: none"> a) descrever com segurança qual o comportamento militar na corporação, adequado a um oficial (Cn); b) identificar os aspectos imprescindíveis na relação do militar da ativa com companheiros da inatividade (Cn); c) listar pelo menos três atitudes que o oficial não deve apresentar em reuniões formais (Cn); d) registrar aspectos que devem ser observados pelo oficial diante de boatos e política partidária (Cn); e) identificar com segurança todos os comportamentos previstos na DCA 29-1 para o oficial subalterno (Cn); e f) conscientizar-se da importância da conduta do oficial subalterno frente aos subordinados (Va). 	02	GT
			AE

UNIDADE 16.3: CERIMONIAL MILITAR		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE: a) identificar o conteúdo básico do Cerimonial Militar do Comando da Aeronáutica (Cn); e a) identificar os assuntos do Cerimonial Militar que devem receber atenção especial por parte do oficial (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
16.3.1 CERIMONIAL MILITAR: BANDEIRAS, ESTANDARTES E INSÍGNIAS; HONRAS MILITARES; PRECEDÊNCIAS NAS CERIMÔNIAS; DISPOSITIVO DE TROPA; CONTINÊNCIA DE OFICIAL NA TROPA	a) enunciar o objetivo do Cerimonial Militar no Comando da Aeronáutica (Cn); b) conceituar principais termos do Cerimonial Militar do Comando da Aeronáutica (Cn); c) explicar o uso da Bandeira Nacional no cotidiano ou como porta-bandeira ou porta-estandarte (Cp); d) distinguir os procedimentos quanto ao uso das insígnias designativas de autoridades (Cp); e) conceituar as principais honras militares que envolve o Oficial de dia (Cn); f) distinguir as precedências nas cerimônias cívico-militares, por ocasião de representação (Cp); e g) diferenciar os diversos procedimentos do oficial componente de tropa, quanto as funções e continências relacionadas com as bandeirolas (Cp).	04	AE

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
<p>CONDUTA SOCIAL: Esta disciplina deverá ser desenvolvida mediante a adoção do Método Expositivo e demonstrações. Os filmes Miss Simpatia, O diário da princesa e Uma linda mulher serão apresentados para ilustrar a instrução.</p> <p>ESTATUTO DOS MILITARES: aula expositiva e utilização de exemplos diversificados a fim de ilustrar o assunto ministrado em aula.</p> <p>RCONT: A instrução deve ser dada em aula expositiva ilustrada com vários exemplos.</p> <p>Deve ser levada à aula a espada do oficial da FAB para o que os militares familiarizem-se com a respectiva arma.</p> <p>Devem ser passados vídeos de formaturas para exemplificar, na prática, os procedimentos específicos das cerimônias militares.</p> <p>Devem ser realizados pequenos teatros dos procedimentos que envolvam prática (continência da tropa, continência individual, etc) com a participação dos alunos, para melhor retenção do conhecimento.</p> <p>LPM: Aula expositiva, associada a exemplos práticos.</p> <p>RSAS: Os alunos deverão ser levados a conhecer o conteúdo básico do Decreto nº 2.134, de 24 de janeiro de 1997, e Dec. 2.910, de 29 de dezembro de 1998, através da leitura, entendimento dos artigos e exemplos citados pelo instrutor.</p>

LRM: Deverá ser seguido o roteiro previsto para a aula expositiva, procurando-se associar a teoria da legislação com situações que possam vir a ser vivenciadas pelos alunos. Após o término da aula expositiva, será organizado um debate sobre as dúvidas que ainda persistam.

RISAER: Aula expositiva com o auxílio do data-show e debates, levando-se em consideração situações práticas conhecidas.

RUMAER: É importante fornecer as apostilas aos estagiários antes do dia da instrução e solicitar a leitura das mesmas, para que possam refletir sobre suas dúvidas e esclarecê-las durante as aulas.

REPROA: Aula Expositiva e discussão em grupos.

RDAER: A disciplina deverá ser ministrada utilizando-se do método de aula expositiva.

DCA 29-1: Os alunos deverão ser levados a compreender qual a conduta militar esperada deles como oficiais em início de carreira, através da leitura e entendimento da DCA 29-1 (Conduta dos Oficiais Subalternos da Aeronáutica).

CERIMONIAL MILITAR: A disciplina deverá ser ministrada utilizando-se do método de aula expositiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONDUTA SOCIAL:

d) ARRUDA, Fabio. Sempre, às vezes, nunca: etiqueta e comportamento. São Paulo: Arx, 2003. 171 p.

e) MATARAZZO, Claudia. Etiqueta sem frescura. São Paulo, 1995. 144 p.

f) MCCARTHY, Ed. Vinho para leigos. São Paulo: Mandarin, 1996. 456 p.

g) PEZZOLO, Dinah Bueno. Moda fácil: guia de estilo para todas as ocasiões. São Paulo: Códex, 2003. 125 p.

h) SILVEIRA, Josué Lemos. Etiqueta social: pronta para usar. São Paulo: Marco Zero, 2004. 163 p.

i) Apostila Socila. Aperfeiçoamento social

ESTATUTO DOS MILITARES: RMA 35-1 de, 31 de janeiro de 1981.

RCONT: Decreto-Lei nº 2.243 de 3 de junho de 1997. Dispõe sobre o Regulamento de Continências, Honras, Sinais de Respeito e Cerimonial das Forças Armadas. Regulamento do Ministério da Aeronáutica RCONT. Rio de Janeiro, 03 jun. 1997 (RMA 900-1).

LPM: Lei nº 3.765, de 04 MAIO 1960;

Decreto nº 49.046, de 10 OUT. 1960;

RMA 47-1, de 08 MAIO 1977;

Medida Provisória nº 2.215, de 31 AGO. 2001.

RSAS: Decreto nº 2.134, de 24 de janeiro de 1997;

Decreto nº 2.910, de 29 de dezembro de 1998.

LRM: Lei nº 3.765, de 04 MAIO 1960;

Lei nº 6.880, de 09 DEZ. 1980;

Medida Provisória nº 2.215, de 29 DEZ. 2000;

Medida Provisória nº 2.215, de 31 AGO. 2001; e

Decreto nº 4.307, de 22 JUN. 2002.

RISAER: Regulamento Interno dos Serviços da Aeronáutica (RMA 34-1, de 30 Jan. 93).

RUMAER: Portaria nº 777/GM6, de 19 NOV 1998 – reedição do Regulamento de Uniformes para os Militares da Aeronáutica (RMA 35-2);

Portaria nº 479/GC6, de 13 JUN 2001 BRASIL;

Portaria nº 750/GC6, de 15 AGO 2003.

REPROA: Lei de Promoção de Oficiais da Ativa das Forças Armadas;

Diretrizes de Planejamento do Fluxo de Carreira dos Oficiais da Ativa da Aeronáutica.

Regulamento da CPO.

RDAER: RMA 29-1. Decreto nº 76.322, de 22 de setembro de 1975.

DCA 29-1: (Apostila) Estado Maior da Aeronáutica. Conduta dos Oficiais Subalternos da Aeronáutica. DCA 29-1, Brasília, 17 Nov. 2005 (Portaria nº R1038/GC3).

CERIMONIAL MILITAR: ICA 900-1, de 17 Dez. 2002.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

CONDUTA SOCIAL: Esta unidade deverá ser ministrada após a DMA 29-1.

ESTATUTO DOS MILITARES: Esta unidade deverá ser ministrada no início do Curso, preferencialmente no mesmo período que o RDAer.

RCONT: A instrução do Regulamento de Continências, Honras, Sinais de Respeito e Cerimonial das Forças Armadas, deve ser dada antes da instrução de Cerimonial Militar.

LPM: deverá ser ministrada após a Lei de Remuneração dos Militares (LRM).

RSAS: Esta unidade deve ser ministrada no final do curso.

LRM: Deve ser ministrada próximo a Lei de Pensões Militares.

RISAER: Deve ser ministrada no início do Curso, juntamente com outras disciplinas regulamentares, o que facilitará o entendimento por causa da correlação.

RUMAER: É aconselhável ser ministrada no início do Curso, pois os alunos começarão a compor seus uniformes.

REPROA: A referida disciplina se relaciona com todas as outras ligadas à Legislação Militar e deverá ser ministrada após a palestra da CPO.

RDAER: A referida disciplina pode ser ministrada em qualquer época do Curso.

DCA 29-1: Esta disciplina deverá ser ministrada antes de Conduta Social.

CERIMONIAL MILITAR: Deverá ser ministrada no início do Curso.

CAMPO: MILITAR	ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA 17: ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA	CARGA HORÁRIA 04 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) distinguir os conceitos doutrinários da Atividade de Inteligência (Cp); b) explicar a estrutura atual do Sistema de Inteligência da Aeronáutica (SINTAER) (Cp); c) identificar os documentos da Inteligência em utilização no SINTAER (Cp); d) descrever os conceitos doutrinários aplicáveis ao setor de Contra- Inteligência (Cp); e) descrever os conceitos doutrinários aplicáveis ao setor de Contra- Espionagem (Cn); f) distinguir os procedimentos a serem adotados no tocante à Segurança Orgânica (Cp); e g) distinguir o assessoramento prestado pelo Oficial de Inteligência daqueles prestados pelos demais Oficiais (Cp).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 17.1: DOCTRINA DE INTELIGÊNCIA DA AERONÁUTICA	CH: 04
--	---------------

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:
--

- | |
|--|
| a) identificar os conceitos básicos aplicáveis à Atividade de Inteligência (Cn);
b) citar a atual estrutura do SINTAER (Cn); e
c) destacar o papel do Oficial de Inteligência nas OM do COMAer (Cn). |
|--|

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
17.1.1 ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA NO COMANDO DA AERONÁUTICA	a) identificar os conceitos básicos empregados na Inteligência (Cn); b) identificar os princípios da Inteligência (Cn); c) identificar os conceitos básicos empregados d) identificar o Ciclo da Inteligência (Cn); e) identificar os diversos conceitos doutrinários aplicáveis à Atividade de Inteligência no COMAer (Cn); f) identificar o conceito de Inteligência na Aeronáutica (Cn); e o) identificar os objetivos da Atividade de Inteligência (Cp).	04	AE/ Exm
17.1.2 SINTAER	a) descrever as atribuições do Órgão Central do SINTAER (Cn); e b) identificar a estrutura do SINTAER (Cn).		
17.1.3 INTELIGÊNCIA	a) identificar e definir as Ações de Inteligência (Cp).		

17.1.4 CONTRA- INTELIGÊNCIA	a) identificar e definir as Ações de Contra-Inteligência (Cn).		
17.1.5 PROCEDIMENTOS PARA A GUARDA DE DOCUMENTOS E MATERIAIS SIGILOSOS	a) descrever de forma sucinta, como se classificam os documentos sigilosos (Cn); e b) explicar, resumidamente, como se dá a marcação, a expedição, recebimento, registro, manuseio, arquivo e eliminação de documentos sigilosos (Cp).		
17.1.6 SEGURANÇA ORGÂNICA	a) identificar, no mínimo, três procedimentos adotados quanto à segurança orgânica de uma Organização Militar (Cp); b) identificar as fases do Planejamento de Segurança Orgânica (Cn); e c) identificar as características de um Plano de Segurança Orgânica (Cn).		

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Não será fornecida fonte didática de consulta sobre o assunto de referência. Sugere-se que o instrutor, utilize na sua aula expositiva, exemplificações de fatos relacionados à Atividade de Inteligência, reforçando a sua importância no contexto geral da Força e do país. As aulas de Contra-Inteligência não devem ser assistidas por alunos estrangeiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Doutrina de Inteligência de Aeronáutica, 28 DEZ 2001 (MCA 200-1).

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Em qualquer etapa do Curso.

CAMPO: MILITAR	ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA 18: ORDEM UNIDA	CARGA HORÁRIA 31 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) participar de formaturas e solenidades militares como integrante ou comandante de tropa, ou então como militar isolado, ambos na condição de oficial. (Rc).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 18.1: INSTRUÇÃO SEM ARMA		CH: 27	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os termos militares (Ap); e			
b) executar com exatidão os movimentos, de Ordem Unida, a pé firme e em passos (Rc).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
18.1.1 TERMOS MILITARES	a) reconhecer os seguintes termos militares de uso corrente na ordem unida: vanguarda, coluna por um, dois, três etc.; distância, intervalo, fila, fileira, linha, cobertura, alinhamento, cerra-fila, homem-base, unidade base, testa, cauda, frente, diagonal, retaguarda, procedimento para completamento da cauda, procedimento para entrada e saída da tropa, escola, formação em linha e formação em coluna (Ap).	02	AE
18.1.2 EXERCÍCIO DE VIVACIDADE	a) executar com vivacidade os exercícios frente para direita/esquerda/retaguarda, entrada em forma, sentado, de pé e agachado (Rc); e b) identificar a correta utilização dos procedimentos acima para comando da tropa (Ap).	01	APt
18.1.3 MOVIMENTOS À PÉ FIRME – I	a) praticar com habilidade os movimentos de sentido, descansar, cobrir, firme, fora de forma e à vontade (Rc); e b) identificar a correta utilização dos procedimentos acima para o comando da tropa (Ap).	02	APt
18.1.4 MOVIMENTOS À PÉ FIRME – II	a) praticar com habilidade os movimentos de mudança de frente: direita, esquerda, meia volta, oitavo à direita, oitavo à esquerda (Rc); e b) identificar a correta utilização dos procedimentos acima para o comando da tropa (Ap).	02	APt

18.1.5 MOVIMENTOS À PÉ FIRME – III	a) praticar com habilidade o movimento de perfilar (Rm); e	01	APt
18.1.6 MARCHA EM PASSOS – I	b) identificar a correta utilização do comando acima para o comando da tropa (Ap). c) praticar com habilidade o movimento de marcha em passo ordinário (Rc); d) realizar o correto movimento de braço, o alto, o marcar-passo, em frente, trocar passo, o rompimento de marcha e o comando a partir da posição de descansar (Rc); e) identificar a correta utilização dos procedimentos acima para o comando da tropa (Ap).	04	APt
18.1.7 MARCHA EM PASSOS – II	a) praticar com habilidade, em passo ordinário, os movimentos de mudança de frente (direita, esquerda e meia volta) e conversão (direita, centro, esquerda) (Rc); e a) identificar a correta utilização dos procedimentos acima para o comando da tropa (Ap).	03	APt
18.1.8 MARCHA EM PASSOS – III	p) praticar com habilidade os movimentos de olhar à direita/esquerda/frente em passo ordinário (com parada e sem parada/com e sem o grito de guerra) (Rc); e q) identificar a correta utilização dos procedimentos acima para o comando da tropa (Ap).	03	APt
18.1.9 MARCHA EM PASSOS – IV	a) praticar com habilidade o movimento de marcha em passo sem cadência (Rc); e b) realizar o correto movimento de alto, mudanças de frente (frente para direita/esquerda/retaguarda), passagem do passo ordinário para o sem cadência, sem cadência para o ordinário, rompimento de marcha e o comando a partir da posição de descansar (Rc).	02	APt
18.1.10 MARCHA EM PASSOS – V	a) praticar com habilidade o movimento de marcha em passo acelerado (Rc); b) realizar o correto movimento de braço, alto, a passagem do passo ordinário para o acelerado, acelerado para o ordinário, o rompimento de marcha e o comando a partir da posição de descansar (Rc); e c) identificar a correta utilização dos procedimentos acima para o comando da tropa (Ap).	02	APt
18.1.11 TOQUES DE CORNETA	a) identificar os seguintes toques de corneta: sentido, descansar, cobrir, firme, apresentar-arma, descansar-arma, ombro-arma, à vontade, cessar à vontade, voltas à pé firme, ordinário marche, alto, marcar passo, em frente, acelerado, sem cadência, fora de forma, em	03	APt

<p>18.1.12 PROCEDIMENTOS DE APRESENTAÇÃO PESSOAL E RESPEITO COMO MILITAR ISOLADO E INTEGRANTE DA TROPA</p>	<p>continência à direita/esquerda, em continência à bandeira, oficiais reunir, olhar à direita/esquerda/frente (Ap).</p> <p>a) praticar com habilidade os movimentos de apresentar-arma, descansar-arma, olhar à direita/esquerda/frente, procedimentos de apresentação pessoal, passagem e recebimento de comando da tropa e continência individual, tudo isso como militar isolado parado e ou em movimento (Rc);</p> <p>b) praticar com habilidade os movimentos de apresentar-arma, descansar-arma, olhar à direita/esquerda/frente e procedimentos de apresentação pessoal, tudo isso como militar integrante da tropa (Rc); e</p> <p>c) identificar a correta utilização dos procedimentos acima para o comando da tropa (Ap).</p>	02	APt
--	--	----	-----

UNIDADE 18.2: COMANDO DA TROPA		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) comandar fração de tropa por meio de corneta e a viva voz (Rc); b) utilizar corretamente o corneteiro para o comando da tropa (Ap); e c) valorizar a correta postura no comando de uma tropa, como forma de exemplo (Va).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
18.2.1 UTILIZAÇÃO DO CORNETEIRO; COMANDO A VIVA VOZ; POSTURA E PROCEDIMENTO S NO COMANDO DE UMA TROPA.	a) identificar as partes que compõem a voz de comando após explicações do Instrutor (Cp); b) identificar os meios de comando : voz, gesto, apito e corneta (Cp); c) comandar pequenas frações de tropas com auxílio da corneta (Rc); d) identificar a posição correta do corneteiro em relação à tropa (Ap); e) executar corretamente os procedimentos que devem ser adotados numa formatura (Rm); f) interessar-se pela correta utilização da voz de comando e pela observância da postura diante da tropa (Va); g) executar comandos de tropa à viva voz com habilidade (Rc); e h) comandar à pé firme, observando a correta execução dos integrantes da tropa (Rc).	04	APt

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Os exercícios deverão ser ministrados à partir dos mais simples para os mais complexos, seguindo a presente seqüência: Unidade “1” e “2”.

Os instrutores, ao demonstrarem os exercícios, deverão fazê-lo com a máxima perfeição, evitando transmitir aos instruendos “vícios” comuns à Ordem Unida.

O instrutor só deve tocar no estagiários(as), para qualquer tipo de correção, em última hipótese e quando todos os recursos verbais já tiverem se esgotado.

O instrutor deverá ter experiência no trato com pessoas e maneiras agradáveis, mas firmes, no trato com os instruendos, evitando familiaridades.

Os instrutores deverão incentivar os estagiários(as) para praticarem ativamente a instrução.

Os estagiários(as) deverão compreender o grau de importância da Ordem Unida para o militar, assim como a voz de comando para o Oficial.

A aula deverá abranger aspectos gerais da Ordem Unida, preparando-os para exercícios práticos.

Durante as instruções os estagiários(as), ao final da aula, praticarão o comando dos exercícios que foram ensinados.

Os toques de corneta serão lembrados progressivamente em todas as aulas. Em princípio, conforme disponibilidade, um corneteiro deverá estar presente em todas as instruções.

Os estagiários(as) deverão praticar os exercícios de Ordem Unida, sob o comando de Oficiais de Infantaria. Deverão, sempre que possível, praticar a voz de comando. Em desfiles, deverão comandar frações de tropa, além de comandarem as formaturas de passagem de serviço no Corpo de Alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Documentação e Histórico da Aeronáutica.

Manual do Ministério da Aeronáutica MMA 50-4; Manual de Ordem Unida. Rio de Janeiro, 1990.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deve ser ministrada na parte inicial do Estágio.

CAMPO: MILITAR	ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA 19: ARMAMENTO, MUNIÇÃO E TIRO	CARGA HORÁRIA 25 TEMPOS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os termos técnicos utilizados nas instruções de tiro (Cn); b) identificar os tipos, principais características, funcionamento básico, princípios de funcionamento e aplicação das armas de porte e portáteis utilizadas para os serviços de guarda (Cn); c) identificar a munição adequada para os vários tipos de armas de porte e portáteis (Cn); d) aplicar as Normas de Segurança com as armas no Estande de Tiro (Ap); e) valorizar a responsabilidade atribuída ao oficial, quanto ao porte e uso adequado e judicioso do armamento individual (Va); f) identificar os procedimentos a serem adotados em situações de avaria, extravio, furto e roubo de armas e munições pertencentes ao Comando da Aeronáutica (Cp); e g) praticar exercício de tiro de acordo com o previsto no anexo 13 do “Manual de Instrução de Tiro” MCA 50-1 (Rm).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 19.1:		TEORIA DO TIRO		CH: 15	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:					
a) explicar aspectos relativos à Teoria de Tiro (Cp);					
b) identificar características, emprego e o funcionamento básico do Fuzil HK 33 (Cn);					
c) identificar características, emprego e o funcionamento básico das Pistolas cal. 9mm (Cn); e					
d) identificar as Normas de Segurança com o uso do armamento (Ap).					
SUBUNIDADES		OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS		CH	TEC
19.1.1 CONCEITUAÇÕES E GENERALIDADES		a) explicar a definição de armas de fogo (Cp); b) identificar os principais conceitos empregados na terminologia técnica, no manuseio e no emprego real do armamento (Cn); c) descrever a classificação das armas estudadas quanto ao tipo, calibre, emprego, alimentação, funcionamento, alma da arma, sistema de ignição e princípio de funcionamento (Cn); e d) descrever as formas de indenização previstas na Portaria R-288/GM3, de 4 de setembro de 1981 (Cn).		04	AE / POT

19.1.2 INSTRUÇÃO GERAL E PREPARATÓRIA PARA O TIRO IGT / IPT	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar os Módulos de Instrução previstos no “Manual de Instrução de Tiro” MCA 50-1 (Cn); b) descrever as principais técnicas e fundamentos para a execução do tiro prático (Cp); c) executar corretamente as três posições de tiro previstas para o exercício prático de tiro (Ap); d) identificar os exercícios utilizados para o treinamento de pontaria com armas de porte e portáteis (Cn); e) explicar a importância da análise e do diagnóstico do tiro (Cp); e f) identificar os erros mais comuns cometidos pelos atiradores com armas de porte e portáteis (Cn). 	02	AE / POt
19.1.3 REGRAS DE SEGURANÇA	<ul style="list-style-type: none"> a) descrever todos os procedimentos de segurança que devem ser adotados no Estande de Tiro (Cn); e b) aplicar, de acordo com a apostila, todos os procedimentos de segurança previstos para um exercício prático de tiro no Estande de Tiro (Ap). 	01	AE / POt
19.1.4 MUNIÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar os principais tipos de cartuchos utilizados nas instruções e nos serviços de guarda (Cn); e b) identificar as principais partes de um cartucho real (Cn). 	01	AE / POt
19.1.5 PISTOLA TAURUS PT – 92 9MM	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar as principais características da Pistola Taurus Pt – 92 9mm (Cn); b) identificar os grupos de montagem da Pistola Taurus Pt – 92 9mm (Cn); c) identificar a localização das principais peças nos grupos de montagem da Pistola Taurus Pt – 92 9mm (Cn); d) descrever a sequência correta de desmontagem e montagem da Pistola Taurus Pt – 92 9mm (Cn); e) identificar as diferenças entre os modelos existentes da Pistola Taurus Pt – 92 9mm (Cn); f) descrever o funcionamento básico da Pistola Taurus Pt – 92 9mm (Cp); e g) identificar os dispositivos de segurança da Pistola Taurus Pt – 92 9mm (Cn). 	03	AE / POt
19.1.6 FUZIL AUTOMÁTICO HK 33 Cal. 5,56 MM	<ul style="list-style-type: none"> a) identificar as principais características do Fuzil automático HK 33 Cal 5,56 mm (Cn); b) identificar os grupos de montagem do Fuzil automático HK 33 Cal 5,56 mm (Cn); c) identificar a localização das principais peças nos grupos de montagem do Fuzil automático HK 33 Cal 5,56 mm(Cn); 	02	AE / POt

<p>19.1.7 PISTOLA IMBEL M973 9MM</p>	<p>d) descrever a sequência correta de desmontagem e montagem do Fuzil automático HK 33 Cal 5,56 mm (Cn); e) descrever o funcionamento básico do Fuzil automático HK 33 Cal 5,56 mm (Cp); e f) identificar o dispositivo de segurança do Fuzil automático HK 33 Cal 5,56 mm (Cn)</p> <p>a) identificar as principais características da Pistola Imbel M973 9mm (Cn); b) identificar os grupos de montagem da Pistola Imbel M973 9mm (Cn); c) identificar a localização das principais peças nos grupos de montagem da Pistola Imbel M973 9mm (Cn); d) descrever a sequência correta de desmontagem e montagem da Pistola Imbel M973 9mm (Cn); e) descrever o funcionamento básico da Pistola Imbel M973 9mm (Cp); e f) identificar os dispositivos de segurança da Pistola Imbel M973 9mm (Cn).</p>	02	AE/POt
--	---	----	--------

UNIDADE 19.2: PRÁTICA DE TIRO		CH: 10	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) aplicar as Normas de Segurança com o armamento (Ap); b) executar a montagem e desmontagem parcial da Pistola 9mm e do FZ HK 33 5,56 mm (Ap); e c) atirar com a Pistola cal. 9mm e com o FZ HK 33 cal. 5,56 mm (Rm).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
19.2.1 PISTOLA TAURUS Cal. 9MM: TIRO MILITAR BÁSICO - TMB	a) executar a desmontagem e montagem parcial da Pistola Taurus Pt – 92 9mm(Ap); b) valorizar a execução precisa do tiro real com a pistola 9mm como meio de defesa para o combatente (Va); c) empregar todas as Normas de Segurança com a Pistola cal 9mm (Ap); d) executar, com precisão, todos os comandamentos do instrutor de tiro (Ap); e) executar o tiro com a máxima precisão, cumprindo todas as técnicas e fundamentos aprendidos nas instruções teóricas (Rm); f) executar os procedimentos corretos, previstos para os casos de incidente / acidente de tiro, sob a orientação do instrutor (Ap); e g) executar os procedimentos corretos, previstos para o encerramento da série de tiro, sob a supervisão do instrutor (Ap).	05	POt
19.2.2 FUZIL AUTOMÁTICO	a) executar a desmontagem e montagem parcial do Fuzil automático HK 33 Cal 5,56 mm (Ap);		

AUTOMÁTICO HK 33 Cal. 5,56 MM: TIRO MILITAR BÁSICO - TMB	b) valorizar a execução precisa do tiro real com o Fuzil 5,56 mm como meio de defesa para o combatente (Va); c) empregar todas as Normas de Segurança com o Fuzil 5,56 mm (Ap); d) executar, com precisão, todos os comandamentos do instrutor de tiro (Ap); e e) executar o tiro com a máxima precisão, cumprindo todos as técnicas e fundamentos aprendidos nas instruções teóricas (Rm).	05	POt
---	--	----	-----

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

- Esta disciplina deverá proporcionar ao estagiário conhecimentos básicos sobre as armas que ele terá contato como Oficial de dia. O instrutor deverá dar mais ênfase à unidade 2, para que o estagiário assimile melhor os procedimentos previstos para manuseio e emprego da Pistola Cal. 9mm.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Comando da Aeronáutica. Manual de Instrução de Tiro com armamento terrestre no âmbito do Comando da Aeronáutica 50-1. Programa de instrução de tiro com armas portáteis do Comando da Aeronáutica, de 08 de novembro de 2002.
Portaria R-288/GM3, de 4 de setembro de 1981.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

É importante que esta disciplina seja ministrada no início do Estágio visando a uma padronização de procedimentos nos serviços armados cumpridos pelos estagiários.
Esta disciplina deve ser ministrada antes do Exercício de Campanha.

CAMPO : MILITAR	ÁREA : CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA 20: SEGURANÇA MILITAR	CARGA HORÁRIA 10 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) justificar as normas gerais ligadas à segurança das instalações na paz e na guerra (Cp); e b) valorizar a constante observância das normas de segurança em todos os setores (Va).	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 21: CONCEITUAÇÕES			CH : 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE : a) identificar os conceitos de segurança, defesa, vigilância, proteção, prevenção, edificações, instalações e equipamentos (Cp); e b) atentar para a importância do papel do oficial no que se refere à segurança das instalações (Ac).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.1.1 SEGURANÇA	a) identificar os conceitos de Segurança (Cn); e b) diferenciar os conceitos de segurança das instalações e de defesa das instalações (Cp).	02	AE
20.1.2 DEFESA	a) identificar os conceitos de Defesa (Cn).		
20.1.3 VIGILÂNCIA	a) identificar os conceitos de Vigilância (Cn).		
20.1.4 PROTEÇÃO	a) identificar os conceitos de Proteção (Cn);		
20.1.5 PREVENÇÃO	a) identificar os conceitos de Prevenção (Cn).		
20.1.6 EDIFICAÇÕES	a) identificar os conceitos de Edificações (Cn).		
20.1.7 INSTALAÇÕES	a) identificar os conceitos de Instalações (Cn).		
20.1.8 EQUIPAMENTOS	a) identificar os conceitos de Equipamento (Cn).		

UNIDADE 20.2 : INSTALAÇÕES VITAIS			CH :04
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE : a) identificar as medidas de segurança previstas para cada tipo de instalação (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.2.1 AERONAVES	a) identificar particularidades e conceitos de Aeronaves na Segurança Militar (Cn).	04	AE
20.2.2 PAIÓIS	a) identificar particularidades e conceitos de Paióis na Segurança Militar (Cn).		
20.2.3 SUPRIMENTO D'ÁGUA	a) identificar particularidades e conceitos de Suprimento d'água na Segurança Militar (Cn).		
20.2.4 SUPRIMENTO DE VÍVERES	a) identificar particularidades e conceitos de Suprimento de víveres na Segurança Militar (Cn).		
20.2.5 COMUNICAÇÕES	a) identificar particularidades e conceitos de Comunicações na Segurança Militar (Cn).		
20.2.6 GERADORES	a) identificar particularidades e conceitos de Geradores na Segurança Militar (Cn).		
20.2.7 COMBUSTÍVEIS	a) identificar particularidades e conceitos de Combustíveis na Segurança Militar (Cn).		
20.2.8 ARMAZÉNS	a) identificar particularidades e conceitos de Armazéns na Segurança Militar (Cn).		

UNIDADE 20.3 : PROTEÇÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA AGENTES EXTERNOS CH :04			
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE : a) identificar as formas de prevenção, proteção e defesa da Organização Militar contra agentes externos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
20.3.1 SABOTAGEM	a) identificar a origem da sabotagem (Cn); b) identificar o perfil do sabotador (Cn); c) identificar a motivação do sabotador (Cn); d) identificar os alvos de sabotagem na FAB (Cn); e) identificar o método de sabotagem (Cn); e f) descrever as regras para o manuseio de objeto explosivo (Cn).		

20.3.2 MILÍCIAS IRREGULARES	a) identificar as atividades das milícias irregulares (Cn); b) identificar a origem das milícias (Cn); e c) identificar os métodos de atuação (Cn).	04	AE
20.3.3 GRUPOS EXALTADOS	a) identificar o fator motivador de grupos exaltados (Cn); e b) identificar os alvos de grupos exaltados (Cn).		

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Será utilizado o método expositivo dando ênfase ao domínio afetivo com relação ao importante papel do oficial diante das normas de segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Carlos Francelino Alves. Segurança das instalações s.n.t. (Apostila do VII-EAMFA- INFRAERO).
VARIG. Diretoria de Ensino. Manual de instrução. Porto Alegre, s.d. (Apostila).
MCA 205-2 – Segurança das Instalações, de 23 NOV 84.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

A referida instrução deve ser ministrada no início do Curso ou antes que os alunos passem a concorrer às escalas de serviço armado.

CAMPO: MILITAR	ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA 21: TREINAMENTO FÍSICO	CARGA HORÁRIA 88 tempos
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> a) identificar os exercícios físicos que compõem o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico –TACF (Cn); b) identificar o Programa de Treinamento Físico planejado e elaborado pelo instrutor (Cn); c) diferenciar exercício físico de atividade física (Cp); d) praticar atividades físicas desportivas (Rm); e) praticar exercícios físicos para o aprimoramento e desenvolvimento de força, velocidade, flexibilidade, coordenação motora, e resistências aeróbia e anaeróbia (Rm); f) praticar treinamentos psicológicos para o aprimoramento da concentração (Re); g) utilizar técnicas de relaxamento físico e mental em situações de estresse (Rc); h) valorizar a importância da atividade física (Va); e i) valorizar a importância do exercício físico em seu contexto (Va). 	

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 21.1: NSCA 54-1 “TESTE DE AVALIAÇÃO DO CONDICIONAMENTO FÍSICO DO COMANDO DA AERONÁUTICA		CH: 02	
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE			
a) identificar os exercícios físicos que compõem o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico –TACF (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.1.1 INSTRUÇÃO TEÓRICA	a) identificar os exercícios físicos que compõem o TACF (Cn); e b) identificar aspectos importantes relativos à Educação Física no Comando da Aeronáutica (Cn).	02	AE

UNIDADE 21.2: ” IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA		CH: 02	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE			
a) identificar aspectos importantes relativos à atividade física (Cn); b) valorizar a importância da atividade física (Va); e c) valorizar a importância do exercício físico em seu contexto (Va).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.2.1 IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE E DO EXERCÍCIO FÍSICO	a) identificar aspectos importantes relativos à atividade física (Cn); b) identificar aspectos importantes relativos ao exercício físico (Cn); c) identificar os benefícios da prática de atividades e/ou exercícios físicos (Cn); e d) valorizar a importância da atividade física (Va).	02	AE

UNIDADE 21.3: ATIVIDADES FÍSICAS DESPORTIVAS			CH: 16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE			
a) praticar atividades físicas desportivas (Rm); b) executar técnicas de relaxamento físico e mental em situações de estresse (Rm).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.3.1 INSTRUÇÃO PRÁTICA	a) praticar atividades físicas relativas aos jogos desportivos, como o futebol, o futsal, o voleibol, o basquetebol, bem como às atividades de corrida, caminhada e natação (Rm); e b) praticar técnicas de relaxamento e dinâmicas relacionados ao treinamento mental – psicologia do esporte (Rm).	16	AE

UNIDADE 21.4: EXERCÍCIO FÍSICO X ATIVIDADE FÍSICA			CH: 02
OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE			
a) diferenciar exercício físico de atividade física (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.4.1 INSTRUÇÃO TEÓRICA	a) identificar aspectos importantes relativos à Educação Física (Cn); e b) identificar os benefícios da prática de atividades e/ou exercícios físicos (Cn).	02	AE

UNIDADE 21.5: TREINAMENTO FÍSICO			CH: 60
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE			
a) identificar os exercícios físicos que compõem o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico –TACF (Cn); b) identificar o Programa de Treinamento Físico planejado e elaborado pelo instrutor (Cn); c) praticar exercícios físicos para o aprimoramento e desenvolvimento de força, velocidade, flexibilidade, coordenação motora, e resistências aeróbia e anaeróbia (Rm); d) praticar treinamentos mentais para o aprimoramento da concentração (Re); e) usar técnicas de relaxamento físico e mental em situações de estresse (Rc); e f) valorizar a importância do exercício físico em seu contexto (Va).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.5.1 INSTRUÇÃO TEÓRICA	a) identificar conhecimentos básicos sobre a preparação física para o TACF (Cn).	02	AE
21.5.2 TREINAMENTO FÍSICO ESPECÍFICO	a) executar os exercícios preparatórios e os exercícios específicos programados para o teste físico (Rm); e b) identificar o condicionamento físico para uma melhor performance no teste físico (Pr).	58	POt

UNIDADE 21.6: PSICOLOGIA DO ESPORTE			CH: 06
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE			
a) praticar treinamentos mentais para o aprimoramento da concentração (Re); e b) usar técnicas de relaxamento físico e mental em situações de estresse (Cv).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
21.6.1 INSTRUÇÃO TEÓRICA	a) identificar conhecimentos básicos sobre a preparação psicológica relativa ao treinamento físico, visando uma melhor performance no TACF (Ac).	02	AE
21.6.2 TREINAMENTO FÍSICO ESPECÍFICO	a) demonstrar dinâmicas relacionadas à Psicologia do Esporte (Cv); e b) preparar psicologicamente para uma melhor performance no teste físico (Or).	04	POT

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS
<p>Esta disciplina será ministrada e integrada com as demais disciplinas do curso de modo a despertar o interesse e o gosto pela Educação Física, bem como preparar os alunos para as atividades programadas durante o curso e para a vida militar.</p> <p>Na unidade “1” os alunos serão levados a identificarem os exercícios físicos que compõem o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico –TACF (Cn).</p> <p>Na unidade “2” os alunos serão levados a valorizarem a importância da atividade física e do exercício físico em seu contexto (Va).</p> <p>Na unidade “3” os alunos serão levados a praticarem atividades físicas desportivas (Rm).</p> <p>Na unidade “4” os alunos serão levados a diferenciarem exercício físico de atividade física (Cp).</p> <p>Na unidade “5” os alunos serão levados a praticarem exercícios físicos para o aprimoramento e desenvolvimento de força, velocidade, flexibilidade, coordenação motora, e resistências aeróbia e anaeróbia (Rm);</p> <p>Na unidade “6” os alunos serão levados a praticarem treinamentos mentais para o aprimoramento da concentração, bem como a utilizarem técnicas de relaxamento físico e mental em situações de estresse (Re, Rc).</p>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p>DANTAS, E. H. M. A Prática da Preparação Física. RJ: SHAPE, 1998.</p> <p>FERNANDES, J. F. A Prática da Avaliação Física. RJ: SHAPE, 1999.</p> <p>FOX, E. L. et AL. Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos. 4ª ED., Rio de Janeiro: Guanabara-KOOGAN, 1991.</p> <p>MAUGHAN, R. et AL. Bioquímica do Exercício e do Treinamento. SP: MANOLE, 2000.</p> <p>MCAROLE, W. D. ET AL Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano. RJ: Guanabara, 1989.</p> <p>POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. J. ; FOX, S. M. Exercícios na Saúde e na Doença. RJ: MEOSI, 1986.</p> <p>POWERS, S.; HOWLEY, E. Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho. SP: MANOLE, 2000.</p>

PERFIL DE RELACIONAMENTO
A disciplina Treinamento Físico deverá ser ministrada ao longo de todo o Curso.

4 - DISPOSIÇÕES FINAIS

- 4.1** Este Manual substitui a MCA 37-58, de 10 de janeiro de 2007, aprovado pela portaria CIAAR nº 04/CMDO, de 10 de janeiro de 2007.
- 4.2** Os casos não previstos neste PUD serão resolvidos pelo Comandante do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica.

5 – ÍNDICE

ARMAMENTO, MUNIÇÃO E TIRO	118
ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA	112
CÁLCULO I.....	15
CÁLCULO II.....	21
CERIMONIAL MILITAR	109
CONDUTA SOCIAL - O HOMEM EM SOCIEDADE	99
DCA 29-1	108
DESENHO TÉCNICO	63
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	27
ESTATUTO DOS MILITARES	101
FÍSICA I	36
FÍSICA II	44
FÍSICA III	50
FÍSICA IV	53
GEOMETRIA DESCRITIVA.....	58
INGLÊS BÁSICO	87
INGLÊS INTERMEDIÁRIO.....	94
INSTRUÇÃO MILITAR I (CONDUTA SOCIAL E MILITAR)	99
LPM.....	104
LRM	106
ORDEM UNIDA.....	114
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	76
QUÍMICA.....	67
RCONT.....	102
RDAer.....	108
RISAer.....	106
RSAS	104
RUMAer	107
SEGURANÇA DO TRABALHO I.....	82
SEGURANÇA MILITAR	122
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	85
TREINAMENTO FÍSICO.....	125
VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	30