

CFOR / NPOR	CFOR ENGENHARIA	ELABORADO EM 2013
--------------------	----------------------------	--------------------------

ORGANIZAÇÃO E EMPREGO DA ENGENHARIA	INSTRUÇÕES PECULIARES	CARGA HORÁRIA: 34 HORAS
----------------------------------------	-----------------------	-------------------------

PLANO DE DISCIPLINA

Aprovado pelo BI/DESMil nº 081, de 24 de outubro de 2013.

1. OBJETIVOS PARTICULARES DA DISCIPLINA NO CURSO

- a. Conhecer a organização e o emprego do BE Cmb / Cia E Cmb Bda, para executar o planejamento e coordenação do Pel E Cmb em missões de apoio aos diversos tipos de operações.
- b. Evidenciar a capacidade de:
 - demonstrar atitudes e porte condizentes com os padrões militares (APRESENTAÇÃO);
 - produzir novos dados, idéias e/ou realizar combinações originais, na busca de uma solução eficiente e eficaz (CRIATIVIDADE);
 - ajustar apropriadamente às mudanças de situações (ADAPTABILIDADE);
 - reformular planejamento e comportamentos, com prontidão, diante de novas exigências (FLEXIBILIDADE); e
 - destacar o essencial do supérfluo para a realização de uma determinada tarefa ou solução de um problema (OBJETIVIDADE).

2. UNIDADES DIDATICAS

UNIDADE I – AS GRANDES UNIDADES DO EXÉRCITO BRASILEIRO		CARGA HORÁRIA: 04 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. As OM de Eng orgânicas de DE e BDA.	a. Identificar o tipo de OM de Eng orgânica da DE. b. Distinguir os tipos de OM de Eng orgânicas das Bda Inf Mtz, Bld, Pqdt e de Sl. c. Identificar o tipo de OM de Eng orgânica das Bda de Cav.	2
2. Símbolos e Abreviaturas Militares	a. Explicar os símbolos e as abreviaturas militares. b. Distinguir os símbolos e as abreviaturas referentes aos elementos de Engenharia.	2
INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS: a. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de sua apresentação. b. As sessões de instrução devem visar a aplicação prática dos assuntos ministrados e podem ser enriquecidas com casos esquemáticos, levando o aluno a interpretar os símbolos dos diversos tipos de OM de Eng e das principais atividades desenvolvidas durante os trabalhos técnicos e nas atividades logísticas. c. Sugere-se a utilização da Técnica de Ensino: Discussão Dirigida, Palestra e Estudo de Caso		
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: a. C 5-1 - Emprego da Engenharia. b. C 5-31 A Engenharia Divisionária c. C 5-34 Vade-Mécum de Engenharia d. C 21-30 – Abreviaturas, Símbolos e Convenções Cartográficas.		

UNIDADE II – CARACTERÍSTICAS E ORGANIZAÇÃO DA ENGENHARIA		CARGA HORÁRIA: 15 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Missões e Aspectos Gerais de Emprego	a. Explicar a missão e a organização da Engenharia. b. Participar de um debate sobre a importância da Eng, na Força Terrestre, expondo suas ideias com linguagem adequada, mantendo atitude e porte condizente com os padrões militares. (APRESENTAÇÃO). c. Distinguir os princípios, as características e formas de apoio da Engenharia. d. Distinguir os trabalhos técnicos e as atividades logísticas de Engenharia. e. Apresentar soluções originais aos problemas propostos, empregando os princípios, as características e as formas de apoio de Engenharia. (CRIATIVIDADE)	4
2. Unidades de Engenharia	a. Distinguir os tipos de unidades e subunidades de Engenharia. b. Identificar a missão, a organização e as características do BE Cnst.	2
3. O Batalhão de Engenharia de Combate – BE Cmb / DE	a. Identificar a organização, a missão, as possibilidades e as limitações do BE Cmb / DE. b. Identificar a organização, a missão, as possibilidades e as limitações da Cia E Cmb / BE Cmb. c. Identificar a organização, a missão, as possibilidades e as limitações da Cia Cmdo Sv e da Cia E Pnt / BE Cmb.	2
4. Pelotão de Engenharia de Combate – Pel E Cmb	- Identificar a organização, as características, as possibilidades e as limitações do Pel E Cmb da Cia E Cmb / BE Cmb e da Cia E Cmb / Bda.	3
5. A Companhia de Engenharia de Combate / Bda – Cia E Cmb / Bda	a. Identificar a organização, a missão, as possibilidades, as limitações e as formas de emprego da Cia E Cmb/Bda. b. Distinguir a dupla função do Cmt da Cia E Cmb /Bda.	4
INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS: a. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de sua apresentação. b. No assunto, 01 deve-se procurar desenvolver e avaliar o atributo APRESENTAÇÃO no maior número de instruendos possível dentro do tempo previsto. c. As sessões de instrução devem visar a aplicação prática dos assuntos ministrados e ser enriquecida com organogramas, slide, etc. d. Sugere-se a utilização das Técnicas de Ensino: Estudo de Caso, Palestra e Discussão Dirigida.		
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: a. C 5-1: Emprego de Engenharia. b. C 5-7: O Batalhão de Engenharia de Combate		

- c. C 5-10: O apoio de Engenharia no Escalão Brigada.
- d. C 5-31: A Engenharia Divisionária.
- e. C 5-162: O Grupamento e o Batalhão de Engenharia de Construção.
- f. CI 5-7/1: Pelotão de Engenharia

UNIDADE III – A ENGENHARIA NAS OPERAÇÕES		CARGA HORÁRIA: 09 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Estudo de Situação	a. Identificar os aspectos principais de uma Ordem de Operações de Engenharia. b. Interpretar os aspectos principais do parágrafo 3º da Ordem de Operações da Engenharia.	2
2. Ofensiva	a. Explicar a missão da Engenharia da Bda na ofensiva, expondo suas ideias com clareza e de forma concisa. (OBJETIVIDADE). b. Distinguir os trabalhos técnicos e as atividades logísticas possíveis na ofensiva. c. Identificar o apoio da Engenharia, do escalão superior, neste tipo de operação.	2
3. Defensiva	a. Explicar a missão da Engenharia da Bda na Defensiva, destacando o fundamental. (OBJETIVIDADE) b. Distinguir os trabalhos técnicos e as atividades logísticas possíveis na defensiva. c. Identificar o apoio da Engenharia, do escalão superior, neste tipo de operação. d. Identificar Sistema de Barreiras de uma Brigada.	2
4. Fundamentos da Transposição de Curso de Água	a. Explicar as missões do BE Cmb e da Cia E Cmb/Bda no planejamento de uma transposição. b. Distinguir os tipos de transposição de curso d` água na ofensiva. c. Adequar o planejamento do emprego dos meios disponíveis aos diversos tipos de transposição de curso d`água na ofensiva, reformulando-o quando necessário (ADAPTABILIDADE/FLEXIBILIDADE) d. Distinguir os principais termos técnicos utilizados em uma frente de travessia. e. Distinguir os diversos locais de travessia durante uma transposição de curso de água preparada e/ou imediata. f. Interpretar um esquema padrão de uma Zona de Reunião Final de Material de Engenharia (ZRFME).	3
INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS: a. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de sua apresentação. b. As sessões de instrução devem visar a aplicação prática dos assuntos ministrados e ser enriquecida com casos esquemáticos, levando o aluno a interpretar uma Ordem de Op, o Parágrafo 3º da Ordem de Op e o esquema de uma Frente de Travessia. c. Sugere-se a utilização das Técnicas de Ensino; Discussão Dirigida, Palestra e Estudo de Caso.		
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: a. C 5-1: Emprego de Engenharia.		

- b. C 5-7: O Batalhão de Engenharia de Combate
- c. C 5-10: O apoio de Engenharia no Escalão Brigada.
- d. C 5-31: A Engenharia Divisionária.
- e. C 5-34 Vade-Mécum de Engenharia
- e. IP 31-60: Operações de Transposição de Cursos de Água.

3. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

PROCESSO DE AVALIAÇÃO (Tipo de Avaliação)	INSTRUMENTOS DE MEDIDA		RETIFICAÇÃO APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
	TIPO DE PROVA	TEMPO DESTINADO		
AVALIAÇÃO SOMATIVA	ESCRITA/PRÁTICA	04 h	02 h	I, II e III

CFOR / NPOR	CFOR ENGENHARIA	ELABORADO EM 2013
--------------------	----------------------------	--------------------------

ATIVIDADES TÉCNICAS DE ENGENHARIA	INSTRUÇÕES PECULIARES	CARGA HORÁRIA: 286 HORAS
-----------------------------------	-----------------------	--------------------------

PLANO DE DISCIPLINA

Aprovado pelo BI/DESMil nº 081, de 24 de outubro de 2013.

1. OBJETIVOS PARTICULARES DA DISCIPLINA NO CURSO

a. Participar com eficiência de Atividades Técnicas da Engenharia relacionadas ao equipamento de Engenharia, estradas, materiais de construção, organização do terreno, pontes, reconhecimento de Engenharia e suprimento de água nas unidades de Engenharia do Exército Brasileiro.

b. Evidenciar a capacidade de:

- demonstrar atitudes e porte condizentes com os padrões militares (APRESENTAÇÃO);
- contribuir espontaneamente para o trabalho de alguém e / ou de uma equipe (COOPERAÇÃO);
- manter-se em ação continuamente, a fim de executar uma tarefa vencendo as dificuldades encontradas (PERSISTÊNCIA);
- controlar as próprias reações para continuar a agir, apropriadamente, nas diferentes situações (EQUILÍBRIO EMOCIONAL);
- conduzir e coordenar grupos e/ou pessoas, na consecução de determinado objetivo (DIREÇÃO);
- cumprir suas atribuições assumindo e enfrentando as consequências de suas atitudes e decisões (RESPONSABILIDADE);
- agir, de forma adequada e oportuna, sem depender de ordem ou decisão superior (INICIATIVA);
- produzir novos dados, ideias e/ou realizar combinações originais, na busca de uma solução eficiente e eficaz (CRIATIVIDADE);
- suportar, pelo maior tempo possível, a fadiga resultante de esforços físicos e/ou mentais, mantendo a eficiência (RESISTÊNCIA);
- desenvolver atividades de forma sistemática e eficiente (ORGANIZAÇÃO);
- cuidar dos bens móveis e imóveis que estão sob sua responsabilidade (ZELO);
- ajustar apropriadamente às mudanças de situações (ADAPTABILIDADE);
- optar pela alternativa mais adequada, em tempo útil e com convicção (DECISÃO); e

- agir de acordo com as normas que regem as relações interpessoais (CIVILIDADE).

2. UNIDADES DIDATICAS

UNIDADE I – EQUIPAMENTO DE ENGENHARIA		CARGA HORÁRIA: 18 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Introdução ao Estudo do Equipamento de Engenharia	a. Distinguir os principais equipamentos de engenharia de dotação das OM de Eng. b. Identificar a importância e emprego geral dos Eqp de Eng. c. Identificar os responsáveis pela manutenção do equipamento.	1
2. Equipamentos Leves com Motor a Gasolina	a. Distinguir os equipamentos leves com motor a gasolina. b. Identificar as normas de emprego e manuseio.	1
3. Grupos Geradores	a. Identificar os grupos geradores existentes nas OM de Eng. b. Apontar características, capacidade e emprego dos grupos geradores. c. Operar o grupo gerador d. Utilizar o material necessário para um sistema de iluminação, criando soluções originais. (CRIATIVIDADE).	1 diurna 2 noturnas
4. Compressores	- Identificar os diferentes tipos, características, possibilidades e limitações de compressores e ferramentas pneumáticas existentes nas unidades de Engenharia.	2
5. Guindaste e Implementos	a. Apontar as características, possibilidades e limitações de um guindaste. b. Identificar a diferença entre guindaste e guindauto. c. Distinguir os tipos de guindastes.	1
6. Terraplenagem	a. Identificar o ciclo de operações. b. Distinguir os equipamentos de terraplenagem.	2
7. Equipamentos pesados de Engenharia	a. Identificar as partes principais de um trator de esteira e sobre rodas. b. Identificar as partes principais de uma carregadeira sobre rodas. c. Identificar as partes principais de uma motoniveladora. d. Identificar as partes principais de uma retroescavadeira. e. Apontar as características, possibilidades e limitações dos equipamentos. f. Identificar o emprego adequado dos equipamentos.	2

8. Operação dos Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar as regras de operação, manutenção e as medidas de segurança dos equipamentos. b. Interpretar uma Carta-Guia de Lubrificação, visando ser rigoroso ao realizar a manutenção preventiva dos diversos tipos de equipamentos sob sua responsabilidade. (ZELO) c. Operar os diversos tipos de equipamentos de Engenharia em diferentes situações, ajustando-se às mudanças. (ADAPTABILIDADE) 	6
<p>INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Esta UD, não será objeto de avaliação somativa. Serão feitas avaliações formativas durante as sessões de instrução. b. As sessões de instrução deverão ser enriquecidas com projeção de slides e vídeos. c. O assunto 8 deverá ser ministrado durante a realização de PCI em uma OM de Engenharia. d. Sugere-se a utilização das Técnicas de Ensino: Demonstração, Discussão Dirigida, Palestra e Exercício Individual. 		
<p>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. C 5-13: O Soldado de Engenharia. b. C 5-34 : Vade-Mécum de Engenharia. c. T 5-250: Grupo Eletrogênio de 4,5 e 7,5 KVA d. C 32/1 Prevenção de acidente na instrução. e. Nota de aula C Eng AMAN 		

UNIDADE II – ESTRADAS		CARGA HORÁRIA: 21 HORAS
ASSUNTO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Estradas de Campanha e Permanentes	a. Explicar as missões da Engenharia em relação à rede de estradas. b. Distinguir trabalhos de reparação, conservação e melhoria. c. Identificar as operações componentes de cada fase da construção.	2
2. Teodolito e Nível	a. Identificar as partes principais do nível e do teodolito. Estacionar e nivelar o nível e o teodolito, auxiliando os componentes do grupo na execução da tarefa. (COOPERAÇÃO).	1
3. Penetrômetro de Cone	a. Identificar as partes componentes do equipamento. b. Empregar o penetrômetro de cone.	2*
4. Terraplanagem, Desmatamento, Destocamento e Limpeza	a. Identificar os processos e equipamentos empregados. b. Identificar as medidas de segurança. c. Identificar, numa seção transversal, a marcação dos Off-Sets e os pontos de passagens. d. Identificar os processos de execução de cortes. e. Descrever as operações básicas de terraplanagem.	1
5. Drenagem Superficial	a. Identificar as finalidades da drenagem superficial. b. Identificar as características da drenagem superficial.	1
6. Drenagens Subterrâneas.	a. Identificar as características da drenagem subterrânea. b. Identificar as partes componentes e as características de um bueiro de concreto ou metálico. c. Identificar as fases de construção de um bueiro	1
7. Solos	a. Identificar a plasticidade e consistência das argilas. b. Distinguir os tipos de solo, explicando suas propriedades. c. Identificar as características dos solos e os métodos práticos de identificação. d. Identificar teor de umidade, peso específico, índice de vazios e porosidade. e. Identificar os índices físicos dos solos mais utilizados na construção da superestrutura rodoviária.	1
8. Tipos de Pavimentos	a. Distinguir os diversos tipos de pavimentação. b. Identificar as várias fases de execução de um pavimento. c. Distinguir os tipos de revestimentos betuminosos. d. Identificar os métodos de construção dos pavimentos betuminosos.	2
9. Visita às Obras	a. Conhecer os locais das obras, demonstrando atitude e portes condizentes com os padrões militares. (APRESENTAÇÃO) b. Identificar a operacionalização dos assuntos tratados em sala.	10

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. As sessões de instrução deverão ser enriquecidas com projeção de slides e vídeos.
- b. Os assunto 2 deve ser essencialmente prático.
- a. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de apresentação.
- c. As sessões de instrução deverão ser enriquecidas com exemplos práticos de um BE Cnst.
- d. Esta UD, não será objeto de avaliação somativa. Serão feitas avaliações formativas durante as sessões de instrução.
- e. Sugere-se a utilização das Técnicas de Ensino: Discussão Dirigida, Palestra e Exercício Individual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. C 5-13: O Soldado de Engenharia.
- b. C 5-34 : Vade-mécum de Engenharia.
- c. Nota de aula C Eng AMAN.
- d. C 32/1 Prevenção de acidente na instrução.

UNIDADE III – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO		CARGA HORÁRIA: 19 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Agregados Miúdos e Graúdos	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar as impurezas e propriedades dos agregados miúdos. b. Identificar os agregados miúdos existentes. c. Identificar as propriedades dos agregados graúdos. d. Apontar como se obtém a areia, pedregulho e pedra britada. 	1
2. Aglomerantes	<ul style="list-style-type: none"> a. Distinguir as propriedades da cal e da cal hidratada. b. Distinguir as propriedades e características da cal hidráulica e dos cimentos naturais. c. Identificar as propriedades, características e aventamento do cimento Portland. d. Identificar os princípios básicos para armazenamento de cimento Portland. 	1
3. Concreto	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar os materiais que compõem o concreto. b. Identificar os fatores que influenciam a qualidade o concreto. c. Identificar a consistência e a trabalhabilidade do concreto. 	1
4. Locação e Nivelamento e Fundações	<ul style="list-style-type: none"> a. Explicar noções sumárias de locação de parede e fundações com emprego de esquadro e trena. b. Explicar noções sumárias de alinhamento, empregando os métodos do cavalete e do tapume. c. Identificar as fundações contínuas e isoladas. 	1
5. Alvenarias	<ul style="list-style-type: none"> a. Dimensionar a padiola para ser utilizada com traço correspondente, ajustando-se a novas regras. (ADAPTABILIDADE). b. Distinguir alvenaria de pedra e de tijolo. 	1
6. Concreto Armado	<ul style="list-style-type: none"> a. Dimensionar uma padiola para ser utilizada com traço correspondente. b. Identificar prazos de retirada de forma e escoramento. c. Identificar as vantagens e desvantagens da estrutura de concreto armado. 	1
7. Madeira	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar as propriedades da madeira. b. Identificar as medidas de preservação da madeira. c. Identificar as vantagens e desvantagens da construção de madeira. 	1
8. Obras Militares	<ul style="list-style-type: none"> a. Distinguir os órgãos responsáveis pelas construções militares. b. Identificar as obras militares e as modalidades de execução. c. Identificar a classificação das obras pela DOM. 	1
9. Estudos e Projetos	- Identificar os elementos gráficos e escritos do projeto.	1

<p>10. Visita às Obras e Firmas</p>	<p>a. Conhecer obras e firmas relacionadas aos assuntos. b. Conhecer os locais das obras, demonstrando atitude e portes condizentes com os padrões militares. (APRESENTAÇÃO) c. Identificar a operacionalização dos assuntos tratados em sala. d. Agir de modo correto e respeitoso no trato com militares e civis presentes nas obras e firmas visitadas. (CIVILIDADE)</p>	<p>10</p>
<p>INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:</p> <p>a. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de apresentação. b. Poderá ser completada com uma visita a uma central de concreto. c. Esta UD não será objeto de avaliação somativa. Serão feitas avaliações formativas durante as sessões de instrução. d. O assunto 6, se possível, deverá ser ministrado em uma obra que esteja nessa fase da construção. e. Sugere-se a utilização das Técnicas de Ensino: Discussão Dirigida, Palestra e Exercício Individual.</p>		
<p>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</p> <p>a. C 5-13: O Soldado de Engenharia. b. C 5-34 : Vade-Mécum de Engenharia. c. C 5-39: Instalações na Zona de Combate. d. Nota de aula C Eng AMAN.</p>		

;

UNIDADE IV – ORGANIZAÇÃO DO TERRENO		CARGA HORÁRIA: 69 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Trabalhos de Fortificação de Campanha	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar os trabalhos de Fortificação de Campanha. b. Identificar e classificar os regimes de trabalho. c. Identificar as prioridades e as características das posições. d. Calcular o rendimento para trabalho de Fortificação de Campanha. e. Identificar a diferença de Fortificação de Campanha e Fortificação Permanente. 	2
2. Obstáculos de Arame	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar o emprego e a sua finalidade. b. Identificar os materiais necessários para construção dos obstáculos de arame c. Identificar os tipos e os requisitos desejáveis dos obstáculos de arame. 	2
3. Explosivos	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar os explosivos militares e comerciais utilizados nos BECnst. b. Distinguir os tipos, as propriedades, as características e a classificação dos explosivos militares e comerciais utilizados nos BECnst. c. Identificar os procedimentos para utilização, armazenamento e transporte de explosivos militares e comerciais. d. Identificar os componentes do equipamento de destruição. e. Realizar os testes do galvanômetro e da espoleta com cuidado e atenção. (ZELO) f. *Calcular a quantidade de explosivos militares e comerciais necessários e realizar destruições como: abatis, cisalhamento de trilho, corte de árvores e cratera rápida, mantendo a cautela mesmo em situações de risco. 	4 4*
4. Cargas de Demolição e Cargas para Abertura de Crateras	<ul style="list-style-type: none"> a. Calcular cargas de corte, de ruptura e de pressão, utilizando as tabelas de explosivos. b. Calcular a quantidade de carga necessária para a abertura de crateras tipo rápido e/ou normal. 	8 diurnas 4 noturnas
5. Destruição de Engenhos Falhados	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os processos e as medidas de segurança para destruir engenhos falhados. 	1
6. Processos de Escorvamento e Lançamento de Fogo	<ul style="list-style-type: none"> a. Praticar o escorvamento pirotécnico e elétrico de lançamento de fogo, mantendo a tranquilidade. (EQUILÍBRIO EMOCIONAL). b. Realizar o acionamento de uma carga explosiva militar e/ou comercial, mantendo a tranquilidade (EQUILÍBRIO EMOCIONAL). c. Seguir as normas de segurança para manuseio de explosivos militares e comerciais, previstas nas normas vigentes. (RESPONSABILIDADE) 	5

7. Armadilhas	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar os tipos, o emprego e as características das armadilhas. b. Identificar os equipamentos utilizados na preparação de uma armadilha. c. Praticar a técnica de instalação, detecção e remoção de armadilhas, optando pela alternativa mais adequada. (DECISÃO). d. Empregar o acionador polivalente na confecção de armadilhas. e. Confeccionar armadilhas improvisadas, utilizando-se de meios de fortuna (CRIATIVIDADE) 	3 diurnas 4 noturnas
8. Minas AC e AP	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar os princípios do emprego das minas AC e AP. b. Identificar o funcionamento das minas AC e AP. c. Praticar a instalação e neutralização de minas. d. Identificar a terminologia do emprego das minas. 	2
9. Detector de Minas AN-19	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar as partes componentes de um detector de minas. b. Manusear o detector de minas, contribuindo espontaneamente para o trabalho da equipe. (COOPERAÇÃO) c. Identificar as preocupações no uso do detector. d. Operar o detector de minas AN-19. 	2
10. Campo de Minas	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar a terminologia aplicada aos campos de minas. b. Distinguir os tipos de campos de minas. c. Calcular as minas necessárias para o lançamento de um campo de minas padrão. d. Lançar um Campo de Minas padrão, apresentando sugestões para melhorar a realização da tarefa. (CRIATIVIDADE) e. Realizar a abertura de trilhas e brechas, mantendo a cautela mesmo em situações de risco. (EQUILÍBRIO EMOCIONAL) 	2 6*
11. Lançamento de um Campo de Minas	<ul style="list-style-type: none"> a. Lançar um campo de minas padrão, sem esmorecer, durante a tarefa prolongada (RESISTÊNCIA). b. Realizar o lançamento de um campo de minas modelo padrão de maneira organizada e sistemática. (ORGANIZAÇÃO) c. Empenhar-se no lançamento de um campo de minas, auxiliando seus pares sem medir esforços. (COOPERAÇÃO) 	4 diurnas 4 noturnas
12. Abertura de Passagens e Limpeza de Minas	<ul style="list-style-type: none"> a. Organizar o Pel E Cmb para a abertura de trilhas e brechas de campo de minas e de uma área minada. b. Identificar o procedimento para abertura de passagem e limpeza do campo de minas. c. Empregar o dispositivo de abertura de trilhas e brechas RAMBS 3. c. Agir com destemor e cautela na abertura de trilhas e brechas em campo de minas. (EQUILÍBRIO EMOCIONAL) 	2 diurnas 4 noturnas

13. Camuflagem	<ul style="list-style-type: none"> a. Empregar os princípios da camuflagem. b. Empregar os fatores de identificação da camuflagem. c. Distinguir os processos de camuflagem. d. Classificar os materiais de camuflagem em naturais e artificiais. e. Identificar os diversos tipos de materiais empregados na camuflagem. f. Empregar os princípios e fatores para camuflagem em ambientes diferenciados, adequando-se às características do terreno. (ADAPTABILIDADE) 	<p style="text-align: center;">2 diurnas 4 noturnas</p>
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. Deverão ser observadas, rigorosamente, as normas de segurança previstas no P BIM.
 - b. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de sua apresentação.
 - c. Durante a instrução do assunto 12, o aluno deverá realizar a abertura de uma trilha em um campo de minas simulado com minas anti-pessoal de exercício.
 - d. Deverá haver uma demonstração dos assuntos 6, 7 e 12.
 - e. Sugere-se a utilização das Técnicas de Ensino: Demonstração, Palestra, Discussão Dirigida, Exercício Individual e Exercício Coletivo.
 - f. As sessões de instrução devem visar a aplicação prática dos assuntos ministrados.
- *Objetivos a serem atingidos em Exercício no Terreno (ET).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. C 5-13: O Soldado de Engenharia.
- b. C 5-15: Fortificação de Campanha.
- c. C 5-25: Explosivos e Destruições.
- d. C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia.
- e. C 5-37: Minas e Armadilhas.
- d. T 9-1003: Armazenamento, conservação, transporte e destruição de munições, explosivos e artifícios.
- f. C 32/1: Prevenção de Acidentes na Instrução.

UNIDADE V – PONTES		CARGA HORÁRIA: 109 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Cordame	a. Identificar as unidades previstas em manual sobre o uso, características, manutenção e armazenamento do cordame. b. Calcular cargas de segurança de cabos de fibras usando as tabelas do C5-34. c. Empregar os nós e emendas de uso militar.	3 diurnas 3 noturnas
2. Cabos de aço	a. Identificar as características, a utilização e as normas para uso, manutenção e armazenamento de cabos de aço. b. Identificar os processos de amarração e emenda. c. Calcular cargas de segurança de um cabo de aço usando as tabelas do C 5-34.	3
3. Ancoragem	a. Identificar os tipos de sistemas de ancoragem. b. Identificar o material necessário para a construção. c. Manusear o Tifor, participando ativamente do trabalho do grupo. (COOPERAÇÃO)	3 diurnas 4 noturnas
4. Aparelho de força	a. Identificar os materiais utilizados na construção de aparelhos de força. b. Distinguir os diversos tipos de aparelhos de força existentes. c. Identificar os materiais e as ferramentas empregados na confecção dos aparelhos de força. d. Preparar, com afinco, um Aparelho de Força sob situação desfavorável sem esmorecer. (PERSISTÊNCIA)	4 diurnas 4 noturnas
5. Propulsores	a. Identificar os tipos de propulsores. b. Identificar as características dos motores de popa. c. Identificar os cuidados de operação e manutenção dos motores de popa.	3
6. Botes Pneumáticos	a. Identificar as normas para emprego, utilização, manutenção e armazenamento de botes pneumáticos. b. Identificar as características e capacidade dos diversos tipos de botes pneumáticos.	3
7. Navegação a Remo e a Motor	a. Explicar os comandos previstos para a navegação a remo e a motor. b. Identificar as medidas de segurança. c. Empregar os comandos de navegação com entusiasmo e competência de modo a conduzir o grupo na consecução dos objetivos. (DIREÇÃO) d. Realizar a navegação a remo, auxiliando os componentes do grupo na execução da tarefa. (COOPERAÇÃO) e. Realizar a navegação a motor, realizando os procedimentos previstos para serem executados antes, durante e depois da partida do propulsor de maneira sistematizada e ordenada. (ORGANIZAÇÃO). f. Realizar a navegação a remo e a motor, mantendo o grupo unido, mesmo apresentando condições físicas debilitadas (PERSISTÊNCIA)	6* diurnas 6* noturnas

8. Passadeira de Alumínio	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar as características, possibilidades e limitações das passadeiras de alumínio. b. Identificar as técnicas de lançamento e recolhimento. c. Identificar as normas para transporte, manutenção e armazenamento. d. Identificar a dotação de passadeiras nas unidades de Engenharia. e. Realizar o lançamento de um cabo guia, utilizando-se de meios de fortuna (CRIATIVIDADE) f. Lançar e recolher uma Passadeira de Alumínio, reformulando seu planejamento para construção em situações diversas de segurança (ADAPTABILIDADE) 	3 4*
9. Lançamento da Passadeira de Alumínio	<ul style="list-style-type: none"> a. Realizar o lançamento, o recolhimento e a manutenção da passadeira de alumínio, comandando uma equipe. (DIREÇÃO) b. Participar do lançamento, recolhimento e manutenção da Passadeira de Alumínio, auxiliando os companheiros nas diversas turmas de construção. (COOPERAÇÃO) 	4 diurnas 5 noturnas
10. Portada Leve	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar os tipos, características, possibilidades, limitações e as normas para manutenção e armazenamento das portadas. b. Identificar os métodos de lançamento e recolhimento. c. Identificar a dotação de Portadas Leves nas Cia E Cmb e BE Cmb. d. Lançar e recolher uma Portada Leve CI 12, esforçando-se para superar as dificuldades a fim de cumprir a missão. (PERSISTÊNCIA) e. Realizar a navegação da portada. f. Participar do lançamento, navegação, recolhimento e manutenção da Prtd Lv, auxiliando os companheiros nas diversas turmas de construção. (COOPERAÇÃO) 	3 4*
11. Lançamento da Portada Leve	<ul style="list-style-type: none"> a. Realizar o lançamento, a navegação, o recolhimento e a manutenção da Prtd Lv, esforçando-se para superar suas dificuldades a fim de cumprir a missão. (PERSISTÊNCIA) b. Participar do lançamento, navegação, recolhimento e manutenção da Prtd Lv, auxiliando os companheiros nas diversas turmas de construção. (COOPERAÇÃO) 	4 diurnas 4 noturnas
12. Pontes	<ul style="list-style-type: none"> a. Identificar os tipos, características, possibilidades, limitações e as normas para manutenção e armazenamento das pontes. b. Executar a montagem e desmontagem, comandando uma equipe. (DIREÇÃO) c. Agir prontamente e com desembaraço na solução dos problemas que o grupo enfrentar durante a montagem ou desmontagem da ponte, adequando soluções aos problemas. (INICIATIVA) d. Manter a eficiência e o rendimento durante toda a montagem e desmontagem da ponte. (RESISTÊNCIA) 	32 4*

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. Deverão ser observadas, rigorosamente, as normas de segurança previstas no P BIM.
- b. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de sua apresentação.
- c. Esta UD será objeto de avaliação somativa. Serão feitas avaliações formativas durante as instruções.
- d. Deverá ser confeccionada nota de aula desta matéria.

*Objetivos a serem atingidos em Exercício no Terreno (ET).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. C 5-13 – O Soldado de Engenharia.
- b. C 5-34: Vade-Mécum de Engenharia.
- c. C 5-36: Reconhecimento de Engenharia.
- d. T 5-270: Equipagem de Pontes B4A1.
- e. T 5-271: Equipamento Leve para Transposição de Curso d' água.
- f. T 5-272: Portada Leve.
- g. T 5-277: Pontes Bailey.
- h. T 5-278: Pontes M4T6.
- i. T 5-725: Aparelhos de Força.
- j. Nota de aula do C Eng AMAN.

UNIDADE VI – RECONHECIMENTO DE ENGENHARIA		CARGA HORÁRIA: 30 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Classificação	a. Identificar os tipos e objetivos do Reconhecimento de Engenharia. b. Explicar a missão e o emprego do pessoal de reconhecimento dos BE Cmb/Div e das Cia E Cmb/Bda.	1
2. Técnica para a Execução dos Reconhecimentos	a. Planejar um reconhecimento de Engenharia. b. Interpretar as fases do Reconhecimento de Engenharia. c. Confeccionar uma Ordem de Reconhecimento. d. Empregar as técnicas para reconhecimento, buscando apresentar novas ideias que facilitem as tarefas. (CRIATIVIDADE)	2
3. Relatório de Reconhecimento de Engenharia	a. Identificar as convenções utilizadas e a lista de verificações. b. Interpretar um Calco de Reconhecimento de Itinerário. c. Confeccionar um Relatório de Reconhecimento de Engenharia.	2
4. Reconhecimento de Rodovias	a. Identificar as restrições existentes. b. Interpretar fórmulas de classificação de rodovias. c. Identificar o modelo de Relatório de Reconhecimento de Rodovia.	2 diurnas 3 noturnas
5. Reconhecimento de Curso D'água.	a. Identificar locais de travessia, de instalação de P Sup Água e construção de portadas e pontes. b. Interpretar a fórmula de classificação de vau. c. Identificar o modelo de Relatório de Reconhecimento de Curso de Água.	2
6. Reconhecimento de Pontes	a. Identificar os dados importantes a serem levantados durante o reconhecimento de uma ponte. b. Identificar o modelo de Relatório de Reconhecimento de Pontes.	2 diurnas 4 noturnas
7. Reconhecimento de Engenharia	a. Confeccionar relatórios de reconhecimento de rodovia, pontes e curso d'água, de acordo com uma situação dada, mantendo o controle do grupo na realização dos trabalhos. (DIREÇÃO) b. Realizar o reconhecimento de uma rodovia, pontes e/ou curso d'água, mantendo o controle do grupo na realização da tarefa. (DIREÇÃO) c. Confeccionar o relatório.	4 6*
8. Sistema de Classificação e Sinalização de Viaturas	- Calcular o número-classe de viaturas sobre rodas, lagartas e combinações não padronizadas pelo processo expedito, apresentando soluções originais. (CRIATIVIDADE)	2*

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:

- a. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de apresentação.
 - b. As sessões de instrução devem visar a aplicação prática dos assuntos ministrados e ser enriquecida com casos esquemáticos, levando o aluno a interpretar uma Ordem de Rec e confeccionar os respectivos relatórios.
 - c. Sugere-se a utilização das Técnicas de Ensino: Discussão Dirigida, Palestra, Exercício Individual e Exercício Coletivo.
- *Objetivos a serem atingidos em Exercício no Terreno (ET).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a. C 5-34 – Vade – Mécum de Engenharia.
- b. C5-36 – Reconhecimento de Engenharia.

UNIDADE VII – SUPRIMENTO DE ÁGUA		CARGA HORÁRIA: 07 HORAS
ASSUNTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nr DE SESSÕES
1. Importância da água	a. Avaliar a importância da água como substância natural e como suprimento de tropa. b. Citar as responsabilidades do suprimento de água em campanha.	1
2. Fontes de captação de água	a. Identificar os tipos de fontes de água existentes.	1
3. Equipamentos de suprimento de água	a. Identificar os equipamentos de suprimento de água existentes nas OM de Engenharia.	1
4. Unidade Móvel de Ultra Filtração e Osmose Reversas (UFOR 1012)	a. Identificar os componentes da UFOR 1012. b. Compreender os princípios de funcionamento da UFOR 1012. c. Identificar as formas de transporte da UFOR 1012. d. Identificar os produtos químicos utilizados pela UFOR 1012. e. Realizar o planejamento de utilização do UFOR 1012 para OMs de Engenharia em campanha. f. Participar da montagem e operação do UFOR 1012.	2 2*
<p>INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS:</p> <p>a. Os assuntos deverão ser ministrados na sequência de apresentação.</p> <p>b. As sessões de instrução devem visar a aplicabilidade dos conteúdos.</p> <p>c. Sugere-se a utilização das Técnicas de Ensino: Palestra, Discussão Dirigida e Exercício Individual.</p>		
<p>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</p> <p>a. Notas de aula da EsIE</p> <p>b. Manual técnico da UFOR 1012.</p>		

3. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:				
PROCESSO DE AVALIAÇÃO (Tipo de Avaliação)	INSTRUMENTOS DE MEDIDA		RETIFICAÇÃO APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
	TIPO DE PROVA	TEMPO DESTINADO		
AVALIAÇÃO SOMATIVA	ESCRITA / PRÁTICA	04 h	01 h	I, II, III e IV
	ESCRITA / PRÁTICA	04 h		V
	ESCRITA / PRÁTICA	04 h		VI e VII