

REFERENCIAL DE CURSO

Voice Over Internet Protocol

(Designação do Curso)

Código do Curso: E0182B4P

Pontos de crédito: 9

Tipologia: Especialização

Observações:

NÃO CLASSIFICADO

Página intencionalmente em branco

NÃO CLASSIFICADO

DOCUMENTO I – FICHA DE CONTROLO DO CURSO

DESIGNAÇÃO DO CURSO

NOVO CURSO

Voice Over Internet Protocol

REVISÃO

BREVE DESCRIÇÃO DO MOTIVO DA REVISÃO (QUANDO APLICÁVEL)

Alteração para o novo modelo de desenho da formação

DISCIPLINA NATO (SE APLICÁVEL)

Escolha um item.

CÓDIGO DO CURSO

E0182B4P

UNIDADE FORMADORA

Escola das Armas

N.º	ATIVIDADE	ENTIDADE	ASSINATURA	DATA
1	Valido a criação/revisão do Curso.	Chefe da RTEQ	Nome: Posto:	
2	Valido a Proposta de Curso (Doc II).	Subdiretor de Formação	Nome: Posto:	
3	Valido o plano de Formação (Doc III).	Chefe da RTEQ	Nome: Posto:	
4	Aprovo o Referencial de Curso.	Diretor de Formação	Nome: Posto:	
5	Aprovo a descontinuação do curso.	Diretor de Formação	Nome: Posto:	

Página intencionalmente em branco

NÃO CLASSIFICADO

REGISTO DE ALTERAÇÕES

DESIGNAÇÃO DO CURSO: Voice Over Internet Protocol **CÓDIGO:** E0182B4P

IDENTIFICAÇÃO DA ALTERAÇÃO (N.º e Data)	DATA DA INTRODUÇÃO	ENTRADA EM VIGOR (Data)	IDENTIFICAÇÃO DE QUEM INTRODUZIU (Assinatura, Posto, Unidade)

NÃO CLASSIFICADO

Página intencionalmente em branco

DOCUMENTO II – PROPOSTA DE CURSO

DESIGNAÇÃO DO CURSO: Voice Over Internet Protocol

CÓDIGO: E0182B4P

PARTE - 1: ESPECIFICAÇÃO DO CURSO.

1. Descrição da necessidade formativa.

Com a convergência de serviços, os militares e civis da área de transmissões com a responsabilidade na instalação, configuração, operação e gestão dos equipamentos e sistemas, componentes das infraestruturas de rede, transmissão e comutação (componente de sistemas de comunicação), em ambiente tático (SIC-T) ou operacional (SIC-Op), necessitam de formação altamente especializada na área de voz sobre IP ao nível da configuração do *Call Manager Express* (CME) e do *Free Private Branch Exchange* (PBX).

2. Finalidade do Curso.

Habilitar os formandos com os conhecimentos necessários ao exercício de funções de técnico ou administrador de redes de comunicação do SIC-Op e SIC-T das Unidades, Estabelecimentos ou Órgãos de Transmissões, na área específica de voz sobre IP.

3. Tipologia de Curso.

Especialização

4. Área de Educação e Formação.

863 Segurança Militar

5. Conselho Setorial para a Qualificação.

Defesa e Segurança

6. Idioma do Curso.

Inglês

7. Audiência Alvo.

a. Forma de Prestação de Serviço¹:

QP RCE RC RV MPCE

b. Categoria:

Oficiais Sargentos Praças Civis Alunos

c. Especificação do(s) Posto(s) (se aplicável):

Na categoria de Praças, o curso só se aplica aos militares do QP ou RCE.

¹ QP – Quadro Permanente; RCE – Regime de Contrato Especial; RC – Regime de Contrato; RV – Regime de Voluntariado

NÃO CLASSIFICADO

d. Especificação da Arma, Serviço ou Especialidade (se aplicável):

Nada a referir.

e. Entidades Nacionais:

Ramo Exército Outros Ramos Forças de Segurança Entidades Cíveis

f. Entidades Estrangeiras ao abrigo de relações bilaterais com Portugal:

Sim Não

g. Outras especificações (se aplicável):

Nada a referir.

8. Número de Formandos por edição de curso.

a. Mínimo:

2

b. Máximo:

6

9. Número de formandos estimados por ano.

6

10. Número de edições previstas por ano.

1

11. Pré-Requisitos.

a. Formação:

- Possuir o curso de IT – Essentials (ou equivalente);

- Possuir o curso de Cisco Certified Network Associate (CCNA)

b. Experiência Profissional:

Nada a referir.

c. Proficiência Linguística:

Idioma	Compreensão da Língua Falada	Capacidade da Expressão Oral	Compreensão da Língua Escrita	Capacidade da Expressão Escrita
Inglês	2	2	2	2

d. Exames

Médicos Psicotécnicos Físicos

e. Credenciação necessária para frequentar Curso.

(1) NACIONAL:

Não Aplicável

(2) OTAN:

Não aplicável

(3) UE:

Não Aplicável

f. Outros:

Nada a referir

12. Estratégia Formativa.

O curso será ministrado no regime de formação presencial com duração de 140 tempos de formação, distribuídos por 20 dias úteis de formação.

13. Validade do Curso.

Após três anos sem exercer as funções no âmbito desta qualificação, os formandos perdem a validade da qualificação, devendo frequentar o curso novamente.

14. Nível de Proficiência.

a. QNQ:

4

b. NATO:

200

15. Entidade(s) Formadora(s).

Regimento de Transmissões

16. Anexo(s).

Nada a referir.

PARTE - 2: PERFIL DE COMPETÊNCIAS.

Mapeamento de Unidades de Competência.

N.º	Designação da UC	Carga Horária	Pontos de Crédito	Código UC (Exército)	Código UC (CNQ)
01	Desenvolver atividades de configuração de serviços VOIP em equipamentos CISCO	50	4,5	E01821A	
02	Desenvolver atividades de instalação, configuração e operação de um servidor VOIP Private Branch Exchange	50	4,5	E01822A	

UNIDADE DE COMPETÊNCIA

UC	E01821A		TBD	Desenvolver atividades de configuração de serviços de voz sobre IP em equipamentos Cisco
UFCD	E01821A		TBD	Configurar serviços de voz sobre IP em equipamentos Cisco

1. Pontos de Crédito.

4,5 pontos de crédito

2. Nível de Proficiência.

a. QNQ:

4

b. NATO:

200

3. Realizações.

R1. Identificar características da comunicação de voz sobre *Internet Protocol (IP)*.

R2. Conhecer conceitos básicos de redes convergentes e efetuar configurações em equipamentos Cisco.

R3. Efetuar configurações de serviços de voz em equipamentos Cisco.

Resultados de aprendizagem.

b. Conhecimentos:

- Características da comunicação de voz sobre *Internet Protocol*;
- Configuração de serviços de voz em equipamentos Cisco.

c. Aptidões:

- Digitalizar a voz analógica;
- Aplicar os vários tipos de sinalização, protocolos, multiplexagem e codecs numa ligação digital;
- Implementar configurações básicas em equipamentos router e switch Cisco;
- Configurar *Virtual Local Area Network (VLAN)* para voz e serviços de *Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)* e *Trivial File Transfer Protocol (TFTP)*;
- Configurar o *Call Manager Express (CME)*;
- Configurar *Ephone* e *Ephone-DN*;
- Registrar um telefone *IP* no *CME*;
- Configurar *Dial Peers*;
- Configurar *Trunks* entre centrais de telefonia *IP*;
- Configurar e implementar mecanismos de *Quality of Service (QoS)*;
- Configurar funções avançadas.

d. Atitudes:

- Realizar as suas funções de forma diligente e responsável respeitando o cumprimento de ordens e regulamentos sob a sua responsabilidade;
- Configurar de forma proativa e autónoma o *CME* de modo a conseguir efetuar comunicações de *VOIP* entre centrais;
- Ser responsável por garantir a segurança dos equipamentos e documentação que lhe estão distribuídas ou confiadas.

4. Critérios de Desempenho.

Desenvolver atividades de configuração de serviços de Voz sobre IP em equipamentos Cisco
CD 1. Identificando fundamentos da comunicação.
CD 2. Percebendo o processo de conversão analógico/digital.
CD 3. Aplicando os vários tipos de sinalização, protocolos, multiplexagem e <i>codecs</i> numa ligação digital.
CD 4. Identificando características de <i>Voice Over IP (VOIP)</i> .
CD 5. Identificando vários tipos de equipamentos Cisco utilizados em redes convergentes.
CD 6. Relembrando conceitos básicos de estruturas de rede <i>IP/ Subneting</i> .
CD 7. Relembrando configurações básicas de <i>router/switch</i> Cisco.
CD 8. Compreendendo as plataformas Cisco empregues nas comunicações unificadas.
CD 9. Compreendendo a interação entre <i>CME</i> e os telefones <i>IP</i> .
CD 10. Configurando serviços de voz no router Cisco.
CD 11. Compreendendo o funcionamento e aplicando <i>Dial Peers</i> .
CD 12. Configurando um <i>Gatekeeper</i> e um <i>Gateway</i> Cisco.
CD 13. Interligando centrais de telefonia <i>IP</i> .
CD 14. Aplicando os mecanismos de qualidade de serviço.
CD 15. Configurando funcionalidades no <i>CME</i> .

5. Contexto (Exemplos de uso da competência).

- Exercer funções como técnico ou administrador de redes de comunicação do SIC-Op e SIC-T das U/E/O de Transmissões, na área específica de voz sobre IP.

6. Recursos.

- Três (03) Computadores.
- Três (03) routers com licenças de voz.
- Três (03) *switch*.
- Um (01) IOLAN.
- Seis (06) telefones *Voip*.
- Um (01) telefone analógico.
- Cabos Serie, UTP e consola.

7. Observações.

- Nada a referir.

8. Qualificações.

- Nada a referir.

Página intencionalmente em branco

UNIDADE DE COMPETÊNCIA

UC E01822A TBD	Desenvolver atividades de instalação, configuração e operação de um servidor de <i>VOIP Private Branch Exchange</i>
UFCD E01822A TBD	Instalação, configuração e operação de um servidor de <i>VOIP Private Branch Exchange</i>

1. Pontos de Crédito.

4,5 pontos de crédito

2. Nível de Proficiência.

a. QNQ:

4

b. NATO:

200

3. Realizações.

R1. Identificar características de um servidor *VOIP Private Branch Exchange (PBX)*.

R2. Instalar, configurar e gerir um servidor *PBX*.

R3. Interligar centrais *PBX* e *Call Manager Express (CME)* e configurar funções avançadas.

Resultados de aprendizagem.

b. Conhecimentos:

- Características de um servido *VOIP PBX*;
- Instalação, configuração e gestão de um servidor *PBX*;
- Interligação de centrais *PBX* e *CME* e funções avançadas.

c. Aptidões:

- Caracterizar um servidor *VOIP PBX*;
- Identificar requisitos de instalação;
- Instalar um servidor *VOIP PBX* em *VirtualBox*;
- Conhecer a *Command Line Interface (CLI)*;
- Aceder à interface de gestão *Web VOIP PBX*;
- Criar extensões *Session Initiation Protocol (SIP)* e *Inter Asterisk Exchange (IAX)*;
- Configurar *softphones*;
- Criar *trunks SIP* e *IAX*;
- Criar planos de numeração;
- Instalar e configurar módulo *Skinny Client Control Protocol (SCCP)*;
- Configurar funções avançadas.

d. Atitudes:

- Realizar as suas funções de forma diligente e responsável respeitando o cumprimento de ordens e regulamentos sob a sua responsabilidade;
- Configurar de forma proativa e autónoma um servidor *VOIP PBX* de modo a conseguir efetuar comunicações de *VOIP* entre centrais;
- Ser responsável por garantir a segurança dos equipamentos e documentação que lhe estão distribuídas ou confiadas.

4. Critérios de Desempenho.

Desenvolver atividades de instalação, configuração e operação de um servidor de *VOIP Private Branch Exchange*

- CD1. Percebendo o que é o *VOIP PBX (FreePBX)*.
- CD2. Identificando requisitos de instalação.
- CD3. Apresentando distribuições disponíveis.
- CD4. Criando uma máquina virtual adequada ao *VOIP PBX*.
- CD5. Instalando um servidor *VOIP PBX (FreePBX)* em *VirtualBox*.
- CD6. Conhecendo a *CLI*.
- CD7. Acedendo à interface de gestão *Web VOIP PBX*.
- CD8. Parametrizando extensões *SIP* e *IAX* através da interface *Web*.
- CD9. Criando planos de numeração.
- CD10. Instalando módulo *SCCP*.
- CD11. Configurando *SIP* e *IAX trunking*.
- CD12. Interligando centrais de telefonia *IP PBX-CME*.
- CD13. Ativando o módulo *ooh323*.
- CD14. Configurando funcionalidades avançadas.

5. Contexto (Exemplos de uso da competência).

- Exercer funções como técnico ou administrador de redes de comunicação do SIC-Op e SIC-T das U/E/O de Transmissões, na área específica de voz sobre IP.

6. Recursos.

- Três (03) Computadores.
- Três (03) routers com licenças de voz.
- Três (03) switch.
- Um (01) IOLAN.
- Seis (06) telefones *VOIP*.
- Um (01) telefone analógico.
- Cabos Serie, UTP e consola;

7. Observações.

- Nada a referir.

8. Qualificações.

- Nada a referir.

Página intencionalmente em branco

DOCUMENTO III – PLANO DE FORMAÇÃO

DESIGNAÇÃO DO CURSO: Voice Over Internet Protocol

CÓDIGO: E0182B4P

PARTE - 1: PERFIL DE FORMAÇÃO.

1. Mapeamento de Unidades de Formação de Curta Duração.

NO	Unidades de Competência				Unidades de Formação de Curta Duração				CH	PC
	EXE	E01821A	CNQ	TBD	EXE	E01821A	CNQ	TBD		
1	Desenvolver atividades de configuração de serviços VOIP em equipamentos Cisco				Configurar serviços VOIP em Equipamentos Cisco				50	4,5
	EXE	E01822A	CNQ	TBD	EXE	E01822A	CNQ	TBD		
2	Desenvolver atividades de instalação, configuração e operação de uma servidor VOIP Private Branch Exchange				Instalação, configuração e operação de um servidor VOIP Private Branche Exchange				50	4,5
	EXE	E01822A	CNQ	TBD	EXE	E01822A	CNQ	TBD		

Legenda: NO – Número de Ordem; EXE – Código do Exército; CNQ – Código do Catálogo Nacional de Qualificações; CH – Carga Horária; PC – Pontos de Crédito.

2. Carga horária complementar

Atividade	TF
Cerimónia de abertura	1
Inquéritos iniciais	1
Manutenção da condição física	16
Reforço Formação	19
Correção de Testes	1
Inquéritos finais	1
Cerimónia de encerramento	1
Total	40

3. Discriminação da Carga horária.

a. A distância:

0 horas

b. Presencial:

140 horas

c. Total:

140 horas

4. Dias Úteis de Formação.

a. A distância:

0 dias

b. Presencial:

20 dias

- c. Total:
20 dias

5. Total de Pontos de Crédito do curso.

9 pontos de créditos

6. Estágios.

- a. Finalidade:
Nada a referir.
- b. Duração:
Nada a referir.
- c. Avaliação:
Nada a referir.

7. Classificação Final do curso (fórmula de avaliação).

$$CF = \frac{\text{Class na UFCD CME} + \text{Class na UFCD PBX}}{2}$$

- Serão considerados reprovados os formandos com classificação final inferior a 70, na escala 0-100 valores;
- É também aplicada a obtenção de nota mínima de 70, nas avaliações finais de cada UFCD, na escala de 0-100 valores;
- Escala de acordo com a Certificação da Academia Cisco.

8. Anexos.

Anexo: Horário-tipo

PARTE - 2: CUSTOS DA FORMAÇÃO.

1. Mapeamento dos Custos da Formação.

01	FCF	Configurar serviços <i>VOIP</i> em Equipamentos Cisco		Código	E01821A
	IMPUTÁVEIS À FAZENDA NACIONAL	IMPUTÁVEIS À ENTIDADE FORMADORA	P/ FORMANDO DO EXÉRCITO	P/ FORMANDO EXTERNO	
	5 706,93 €	188,75 €	951,15 €	281,86 €	
02	FCF	Instalação, configuração e operação de um servidor <i>VOIP Private Branch Exchange (PBX)</i> .		Código	E01822A
	IMPUTÁVEIS À FAZENDA NACIONAL	IMPUTÁVEIS À ENTIDADE FORMADORA	P/ FORMANDO DO EXÉRCITO	P/ FORMANDO EXTERNO	
	5 721,93 €	188,75 €	953,65 €	284,36 €	

2. Resumo dos custos afetos ao curso.

- a. Total de Custos Imputáveis à Fazenda Nacional.

11428,86€

- b. Total de Custos Imputáveis à Entidade Formadora.

377,50€

- c. Total de Custos por Formando do Exército.

1904,80€

- d. Total de Custos por Formando Externo.

566,22€

Página intencionalmente em branco

UNIDADE DE FORMAÇÃO DE CURTA DURAÇÃO

UC E01821A		TBD	Desenvolver atividades de configuração de serviços <i>VOIP</i> em equipamentos CISCO
UFCD E01821A		TBD	Configurar serviços <i>VOIP</i> em Equipamentos Cisco

1. Carga Horária.

50 horas

2. Pontos de Crédito.

4,5 pontos de crédito

3. Nível de Proficiência.

a. QNQ:

4

b. NATO:

200

4. Objetivos de Aprendizagem.

OA1. Identificar características da comunicação de voz sobre *Internet Protocol*.

OA2. Reconhecer conceitos básicos de redes de computadores e efetuar configurações em equipamentos cisco.

OA3. Efetuar configurações de serviço de voz em equipamentos Cisco.

5. Especificação da Formação.

CONTEÚDOS	MÉTODO	TFD	TFN	EAD	EXC	REFERÊNCIAS
OA1. Identificar características da comunicação de voz sobre <i>Internet Protocol</i>.						
OE1.1. Reconhecer os fundamentos da comunicação.	Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
1.1.1. Elementos da comunicação.						
1.1.2. Evolução das comunicações.						
1.1.3. Telefonia.						
OE1.2. Analisar o processo conversão analógico/digital.	Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
1.2.1. Sinal analógico do sinal digital.						
1.2.2. Teorema da amostragem (digitalizar um sinal analógico).						
OE1.3. Identificar tipos sinalização, protocolos, multiplexagem e <i>codecs</i> numa ligação digital.	Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
1.3.1. Tipos de sinalização.						
1.3.2. Protocolos usados em comunicações em tempo real.						
1.3.3. <i>Time-division multiplexing (TDM)</i> .						
1.3.4. Codificação e decodificação (<i>codecs</i>).						
OE1.4. Descrever as características do <i>Voice Over IP (VOIP)</i>.	Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
1.4.1. VOIP.						
1.4.2. Vantagens do VOIP.						

NÃO CLASSIFICADO

OA2. Perceber conceitos básicos de rede convergentes e efetuar configurações em equipamentos Cisco.							
OE2.1. Identificar tipos de equipamentos Cisco utilizados em redes convergentes.		Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
2.1.1. Tipos de equipamentos cisco utilizados em redes convergentes.	2.1.2. Características e funções dos vários equipamentos cisco utilizados em redes convergentes.						
OE2.2. Reconhecer conceitos básicos de estruturas de rede IP/subneting.		Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
2.2.1. Características de uma rede <i>full IP</i> .	2.2.2. <i>Subneting</i> .						
2.2.3. Conceitos de Virtual Local Area Networw (VLAN) e subinterfaces.							
OE2.3. Efetuar configurações básicas de routers/switchs Cisco.		Demonstrativo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
2.3.1. Configurações iniciais a ser aplicadas em routers e switch cisco.	2.3.2. Configuração de serviço de <i>Dynamic Host Confiiguration Protocol (DHCP)</i> .						
2.3.3. Configuração do serviço de <i>Trivial File Transfer Protocol (TFTP)</i> e <i>Network Time Protocol (NTP)</i> .							
OE2.4. Identificar as plataformas Cisco empregues nas comunicações unificadas.		Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
2.4.1. <i>Call Manager Express (CME)</i> .	2.4.2. <i>Cisco Business Edition</i> .						
2.4.3. <i>Cisco Unified Communications Manager</i> .	2.4.4. <i>Cisco Unified Border Element</i> .						
OA3. Efetuar configurações de serviços de voz em equipamentos Cisco							
OE3.1. Analisar a interação entre CME e os telefones IP.		Expositivo	2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
3.1.1. O processo de arranque do telefone IP	3.1.2. Descrever sinalização entre CME e telefones IP						
OE3.2. Configurar serviços de voz no router cisco.		Demonstrativo	10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
3.2.1. O serviço <i>Telephony-service</i> .	3.2.2. O serviço <i>Vocie register global</i> .						
3.2.3. <i>Ephones</i> e <i>ephones-dn</i> .	3.2.4. <i>Interfaces Foreign Exchange Subscriber (FXS) / Foreign Exchange Office (FXO)</i> .						
OE3.3. Configurar Dial Peers		Demonstrativo	8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
3.3.1. <i>Voice Call Legs</i> .	3.3.2. <i>POTS Dial Peers</i> .						
3.3.3. <i>VOIP Dial Peers</i> .	3.3.4. <i>Dial Peers Wildcards</i> .						
3.3.5. <i>Dial Peers</i> de entrada e saída.	3.3.6. Manipulação de dígitos.						
OE3.4. Configurar Gatekeeper e Gateway Cisco.		Demonstrativo	4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
3.4.1. Funcionamento de um <i>Gatekeeper</i> e de um <i>Gateway</i> Cisco.	3.4.2. <i>H.323 Gatekeeper</i> .						
3.4.3. <i>Gateway</i> Cisco.							
OE3.5. Interligar centrais de telefonia IP.		Demonstrativo	5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
3.5.1. Ligações <i>Trunk</i> .	3.5.2. <i>Labels, outbound, inbound</i> .						
OE3.6. Aplicar Qualidade de Serviço (QoS).		Demonstrativo	3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
3.6.1. Requisitos de voz e vídeo. Mecanismos de QoS.							

NÃO CLASSIFICADO

Cisco AutoQoS						
OE3.7. Configurar funcionalidades no CME						
3.7.1. Funcionalidades avançadas no CME.	Demonstrativo	6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CCNA Voice 640-461 Official Cert Guide
Outras Atividades						
Avaliação (teste teórico)		1				
Avaliação (prova prática)		3				

Legenda: TFD – Tempos de Formação Diurnos; TFN – Tempos de Formação Noturnos; EAD- Ensino a Distância; ExC – Exercícios de Campo.

6. Especificação da Carga Horária.

a. Formação presencial:

50 horas

b. Formação não presencial:

0 horas

7. Critérios de avaliação.

Correspondem aos critérios de desempenho da Unidade de Competência.

8. Referências.

A: CCNA Voice 640-462 Official Certification Guide;

B: CCNA Voice Lab Manual;

9. Formadores.

a. Requisitos de formação:

- Possuir o Curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores (CFPIF);
- Possuir o Curso Cisco *Certified Network Associate*;
- Possuir o curso *VOIP*;

b. Experiência profissional:

- Exercer funções na área de Redes de Comunicação no Exército ou, no mínimo, por um ano de experiência formativa na mencionada área.

c. Outros Requisitos:

- Possuir o Certificado de Competências Pedagógicas (CCP).

d. Proficiência Linguística:

Idioma	Compreensão da Língua Falada	Capacidade da Expressão Oral	Compreensão da Língua Escrita	Capacidade da Expressão Escrita
Inglês	2	2	2	2

10. Classificação final da UFCD (fórmula de avaliação).

$$\text{Class da UFCD} = \frac{25 * \text{Teste teórico} + 75 * \text{Prova prática}}{100}$$

- Serão considerados reprovados os formandos com classificação final inferior a 70, na escala 0-100;

11. Observações.

Nada a referir.

UNIDADE DE FORMAÇÃO DE CURTA DURAÇÃO

UC E01822A		TBD	Desenvolver atividades de instalação, configuração e operação de um servidor <i>VOIP Private Branch Exchange</i>
UFCD E01822A		TBD	Instalação, configuração e operação de um servidor <i>VOIP Private Branche Exchange</i>

1. Carga Horária.

50 horas

2. Pontos de Crédito.

4,5 pontos de crédito

3. Nível de Proficiência.

a. QNQ:

4

b. NATO:

200

4. Objetivos de Aprendizagem.

OA1. Identificar características de um servidor *VOIP Private Branch Exchange (PBX)*.

OA2. Instalar, configurar e gerir um servidor *PBX*.

OA3. Interligar centrais *PBX* e *Call Manager Express (CME)* e configurar funções avançadas.

5. Especificação da Formação.

CONTEÚDOS	MÉTODO	TFD	TFN	EAD	EXC	REFERÊNCIAS
OA1. Identificar características de um servidor VOIP PBX.						
OE1.1. Conhecer o VOIP PBX.	Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
1.1.1. Resenha histórica.						
1.1.2. O que é o <i>Asterisk</i> .						
1.1.3. Exemplos de aplicações do <i>Asterisk</i> .						
OE1.2. Verificar requisitos de instalação.	Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
1.2.1. Requisitos do sistema.						
1.2.2. Componentes do sistema.						
OE1.3. Identificar distribuições disponíveis.	Expositivo	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
1.3.1. Tipos de instalação.						
1.3.2. Distribuições.						
OA2. Instalar, configurar e gerir um servidor PBX.						
OE2.1. Instalar a máquina virtual adequada ao VOIP PBX.	Demonstrativo	2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
2.1.1. Versão adequada à arquitetura da máquina onde vai ser instalado.						
2.1.2. <i>Download</i> da distribuição escolhida.						
OE2.2. Configurar o servidor PBX em Virtual Box.	Demonstrativo	5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
2.2.1. <i>Download</i> e instalação do <i>VirtualBox</i> .						
2.2.2. Máquina virtual para instalação do <i>PBX</i> .						
2.2.3. Instalação do <i>FreePBX</i> .						

NÃO CLASSIFICADO

OE2.3. Interagir com a linha de comandos.		Demonstrativo	2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
2.3.1. Configurações iniciais.	2.3.2. Configurações e Rede IP.							
OE2.4. Aceder ao interface de gestão Web.		Demonstrativo	2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
2.4.1. Aceder à página de gestão.	2.4.2. Atualizações de sistema e de módulos.							
2.4.3. Navegar pelas várias janelas de configuração.								
OE2.5. Criar extensões.		Demonstrativo	4			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
2.5.1. Extensão <i>Session Initiation Protocol (SIP)</i> .	Extensão <i>Inter Asterisk Exchange (IAX)</i> .							
2.5.2. Telefones IP a uma extensão criada.								
OE2.6. Definir planos de numeração.		Demonstrativo	5			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
2.6.1. <i>Dial Pattern</i> .	2.6.2. Máscaras de numeração.							
2.6.3. <i>Inbound routes</i> .	2.6.4. <i>Outbound routes</i> .							
OE2.7. Instalar o módulo <i>Skinny Client Control Protocol (SCCP)</i>.								
2.7.1. Pré-requisitos.	2.7.2. Módulo <i>SCCP</i> .							
2.7.3. <i>SCCP Manager</i> .	2.7.4. Extensões <i>SCCP</i> e telefones IP <i>Cisco</i> .							
OA3. Interligar centrais PBX /CME e funções avançadas.								
OE3.1. Distinguir <i>SIP</i> e <i>IAX Trunking</i>.		Demonstrativo	5			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
3.1.1. <i>Trunk IAX vs Trunk SIP</i> .	3.1.2. <i>Trunk mode USER & PEER</i> .							
3.1.3. <i>Trunk mode FRIEND</i> .								
OE3.2. Interligar centrais PBX /CME.								
3.2.1. Interligação entre centrais PBX.	3.2.2. Interligação SIP PBX-CME.							
OE3.3. Instalar o módulo ooh323.		Demonstrativo	3			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asterisk: The Definitive Guide; www.asterisk.org
3.3.1. Interligação entre centrais PBX.	3.3.2. Interligação SIP PBX-CME.							
OE3.4. Configurar funcionalidades avançadas								
3.4.1. Servidor de <i>Trivial File Transfer Protocol (TFTP)</i> .	3.4.2. Funcionalidades avançadas no <i>VOIP PBX</i> .							
Outras Atividades								
Avaliação (prova prática)		3						

Legenda: TFD – Tempos de Formação Diurnos; TFN – Tempos de Formação Noturnos; EAD- Ensino a Distância; ExC – Exercícios de Campo.

6. Especificação da Carga Horária.

a. Formação presencial:

50 horas

b. Formação não presencial:

0 horas

7. Critérios de avaliação.

Correspondem aos critérios de desempenho da Unidade de Competência.

8. Referências.

A: Asterisk: The Definitive Guide;

B: www.asterisk.org;

C: 4th Edition "The Future of Telephony Is Now"

9. Formadores.

a. Requisitos de formação:

- Possuir o Curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores (CFPIF);
- Possuir o Cisco Certified Network Associate;
- Possuir o curso VOIP.

b. Experiência profissional:

- Exercer funções na área de Redes de Comunicação no Exército ou, no mínimo um ano de experiência de formativa na mencionada área.

c. Outros Requisitos:

- Possuir o Certificado de Competências Pedagógicas (CCP).

d. Proficiência Linguística:

Idioma	Compreensão da Língua Falada	Capacidade da Expressão Oral	Compreensão da Língua Escrita	Capacidade da Expressão Escrita
Inglês	2	2	2	2

10. Classificação final da UFCD (fórmula de avaliação).

Class da UFCD = Class prova prática

- Serão considerados reprovados os formandos com classificação final inferior a 70, na escala 0-100;

11. Observações.

Nada a referir.

Página intencionalmente em branco

FICHA DE CUSTOS DA FORMAÇÃO

1. Código – Designação

E01821A - Configurar serviços VOIP em Equipamentos Cisco

2. Cálculo de custos com pessoal

a. Custos com formandos

FORMANDOS					
Posto/Categoria	N.º Formandos (por posto)	Remuneração (por hora)	Outras despesas (Ajudas de Custo)	Duração (em horas)	Custos
Tenente	1	14,84 €	74,19	50	816,07 €
Alferes	1	13,39 €	66,97	50	736,70 €
1º Sargento	1	13,39 €	66,97	50	736,70 €
2º Sargento	1	12,43 €	62,16	50	683,79 €
Furriel	1	9,07 €	45,33	50	498,59 €
Cabo Adjunto	1	9,07 €	45,33	50	498,59 €
Total					3 970,44 €

b. Custos com formadores

FORMADORES (INTERNOS E EXTERNOS)				
Posto/Categoria	Remuneração (por hora)	Outras despesas	Horas lecionadas	Custos
Sargento Ajudante	15,32 €		25	574,45 €
1º Sargento	13,39 €		25	502,30 €
Total				1 076,75 €

c. Custos com pessoal de apoio permanente

PESSOAL DE APOIO PERMANENTE				
Posto/Categoria	Função	Remuneração (por hora)	Duração (em horas)	Custos
Major	Chefe Secção Formação	21,57 €	50	30,42 €
Capitão	Diretor de Curso	18,69 €	50	26,35 €
Sargento Chefe	Adjunto Chefe Secção Formação	17,24 €	50	24,31 €
Sargento Ajudante	Adjunto Diretor de Curso	15,32 €	50	21,60 €
Total				102,68 €

d. Custos com pessoal de apoio temporário~

Posto/Categoria	Ação a desempenhar	N.º de elementos (por posto)	Remuneração (por hora)	Horas Despendidas	Outras despesas	Custos
Nada a referir						
Total						

3. Amortizações

Designação dos Bens	Qtd	Valor Patrimonial	Taxa de Amortização	Horas de Afetação	Custos
Sala aula (laboratório)	1	20 000,00 €	5,00%	50	2,89 €
Computadores	19	5 000,00 €	5,00%	50	13,74 €
Projektor Multimédia	1	3 149,07 €	25,00%	50	2,28 €
Tela Projecção	1	73,74 €	12,00%	50	0,03 €
Quadro Branco	1	209,16 €	12,50%	50	0,08 €
Router cisco	18	850,00 €	12,00%	50	0,30 €
Switch cisco	18	1 355,00 €	12,00%	50	0,47 €
IOLAN (Agregador de consola)	6	1 500,00 €	12,00%	50	3,13 €
Telefones VOIP	36	100,00 €	12,00%	50	1,25 €
Telefones analógicos	6	20,00 €	12,00%	50	0,04 €
UPS	6	2 300,00 €	12,00%	50	4,79 €
Total					28,99 €

4. Despesas Gerais

a. Despesas com combustíveis e lubrificantes

Viatura	Consumo médio	Km a Percorrer	Preço/Litro	Custos
Nada a referir				
Total				

b. Despesas com munições, explosivos e artifícios

Designação da Munição	Quantidade	Preço Unitário	Custos
Nada a referir			
Total			

c. Despesas com Limpeza e Higiene

Encargos com Limpeza e Higiene (LH)	Efetivo Médio	N.º de Formandos	Duração (DUF)	Custos
11 247,16 €	256	6	10	7,22 €

d. Despesas com alimentação - refeições fornecidas

Designação da Refeição	Número de Refeições	Preço Refeição	Custos
1ª Refeição	54	1,00 €	54,00 €
2ª Refeição	60	2,50 €	150,00 €
3ª Refeição	54	2,50 €	90,00 €
Total			294,00 €

e. Despesas com vestuário e artigos pessoais

Designação do Artigo	Qtd	Preço	Custos
Nada a referir			
Total			

f. Despesas com materiais de consumo

Designação do Material de Consumo	Qtd	Preço	Custos
Agrafos 24/6 (CX)	1	0,16 €	0,16 €
Clips nº4 (CX100)	1	0,16 €	0,16 €
Folhas A4 (resma de 500)	1	2,71 €	2,71 €
Marcadores para Quadro Didax	3	0,61 €	1,82 €
Esferográficas	8	0,08 €	0,68 €
Apagador quadro Didax	1	11,00 €	11,00 €
Folha Cartolina A4 cor p/Diploma	8	0,02 €	0,19 €
Separadores (conj 12)	1	0,46 €	0,46 €
Total			17,17 €

g. Despesas material de consumo clínico

Designação do Artigo	Qtd	Preço	Custos
Nada a referir			
Total			

h. Despesas com prémios, condecorações e ofertas

Designação do Artigo	Qtd	Preço	Custos
Nada a referir			
Total			

i. Despesas com encargos das instalações

Encargos com Instalações	Efetivo médio	N.º de Formandos	Duração (DUF)	Custos
166 698,68 €	256	6	10	107,04 €

j. Despesas com conservação de bens

Encargos com Conservação de bens	Efetivo médio	N.º de Formandos	Duração (DUF)	Custos
89 260,66 €	256	6	10	57,32 €

k. Despesas com comunicações

Descrição da despesa com comunicações	Custos
Nada a referir	
Total	

l. Despesas com transportes

Tipologia da viatura alugada	Custos
Nada a referir	
Total	

m. Despesas com a utilização de infraestruturas de transportes

Portagens a utilizar	N.º de Utilizações	Preço	Custos
Nada a referir			
Total			

5. Custos por Unidade de Formação de Curta Duração

Tipologia	Global	Por Formando
Custo total	5 706,93 €	951,15 €
Custos Imputável à Direção de Formação	45,33 €	7,55 €
Custos Imputável ao Comando do Pessoal	5 149,86 €	858,31 €
Custos Imputável ao Comando da Logística	322,99 €	53,83 €
Custos Imputáveis à U/E/O	188,75 €	31,46 €
Custos Diretos	1 076,75 €	179,46 €
Custos Indiretos	4 584,85 €	764,14 €
Custos Imputável Entidades Externas (com alimentação)	1 691,16 €	281,86 €
Custos Imputável Entidades Externas (sem alimentação)	1 397,16 €	232,86 €

FICHA DE CUSTOS DA FORMAÇÃO

1. Código – Designação

E01822A - Instalação, configuração e operação de um servidor VOIP Private Branche Exchange (PBX).

2. Cálculo de custos com pessoal

a. Custos com formandos

FORMANDOS					
Posto/Categoria	N.º Formandos (por posto)	Remuneração (por hora)	Outras despesas (Ajudas de Custo)	Duração (em horas)	Custos
Tenente	1	14,84 €	74,19	50	816,07 €
Alferes	1	13,39 €	66,97	50	736,70 €
1º Sargento	1	13,39 €	66,97	50	736,70 €
2º Sargento	1	12,43 €	62,16	50	683,79 €
Furriel	1	9,07 €	45,33	50	498,59 €
Cabo Adjunto	1	9,07 €	45,33	50	498,59 €
Total					3 970,44 €

b. Custos com formadores

FORMADORES (INTERNOS E EXTERNOS)				
Posto/Categoria	Remuneração (por hora)	Outras despesas	Horas lecionadas	Custos
Sargento Ajudante	15,32 €	0,00 €	25	574,45 €
1º Sargento	13,39 €	0,00 €	25	502,30 €
Total				1 076,75 €

c. Custos com pessoal de apoio permanente

PESSOAL DE APOIO PERMANENTE				
Posto/Categoria	Função	Remuneração (por hora)	Duração (em horas)	Custos
Major	Chefe Secção Formação	21,57 €	50	30,42 €
Capitão	Diretor de Curso	18,69 €	50	26,35 €
Sargento Chefe	Adjunto Chefe Secção Formação	17,24 €	50	24,31 €
Sargento Ajudante	Adjunto Diretor de Curso	15,32 €	50	21,60 €
Total				102,68 €

d. Custos com pessoal de apoio temporário~

Posto/Categoria	Ação a desempenhar	N.º de elementos (por posto)	Remuneração (por hora)	Horas Despendidas	Outras despesas	Custos
Nada a Referir.						
Total						

3. Amortizações

Designação dos Bens	Qtd	Valor Patrimonial	Taxa de Amortização	Horas de Afetação	Custos
Sala de aula	1	20 000,00 €	5,00%	50	2,89 €
Computadores	19	5 000,00 €	5,00%	50	13,74 €
Projektor Vídeo	1	3 149,07 €	25,00%	50	2,28 €
Tela de projeção	1	73,74 €	12,00%	50	0,03 €
Quadro didax	1	209,16 €	12,50%	50	0,08 €
Router Cisco 2911	1	850,00 €	12,00%	50	0,30 €
Switch Cisco 3560	1	1 355,00 €	12,00%	50	0,47 €
IOLAN (Agregador de consola)	6	1 500,00 €	12,00%	50	3,13 €
Telefones VOIP	36	100,00 €	12,00%	50	1,25 €
Telefones analógicos	6	20,00 €	12,00%	50	0,04 €
UPS	6	2 300,00 €	12,00%	50	4,79 €
Total					28,99 €

4. Despesas Gerais

a. Despesas com combustíveis e lubrificantes

Viatura	Consumo médio	Km a Percorrer	Preço/Litro	Custos
Nada a Referir.				
Total				

b. Despesas com munições, explosivos e artifícios

Designação da Munição	Quantidade	Preço Unitário	Custos
Nada a Referir.			
Total			

c. Despesas com Limpeza e Higiene

Encargos com Limpeza e Higiene (LH)	Efetivo Médio	N.º de Formandos	Duração (DUF)	Custos
11 247,16 €	256	6	10	7,22 €

d. Despesas com alimentação - refeições fornecidas

Designação da Refeição	Número de Refeições	Preço Refeição	Custos
1ª Refeição	54	1,00 €	54,00 €
2ª Refeição	54	2,50 €	135,00 €
3ª Refeição	48	2,50 €	120,00 €
Total			309,00 €

e. Despesas com vestuário e artigos pessoais

Designação do Artigo	Qtd	Preço	Custos
Nada a Referir.			
Total			

f. Despesas com materiais de consumo

Designação do Material de Consumo	Qtd	Preço	Custos
Agrafes 24/6 (cx)	1	0,16 €	0,16 €
Clips N.º 4 (cx c/100)	1	0,16 €	0,16 €
Folhas A4 (resmas de 500)	1	2,71 €	2,71 €
Marcadores para quadro Didax	3	0,61 €	1,82 €
Esferográficas	8	0,08 €	0,68 €
Apagador para Quadro Didax	1	11,00 €	11,00 €
Folha Cartolina A4 cor p/ Diploma	8	0,02 €	0,19 €
Separadores (conj 12)	1	0,46 €	0,46 €
Total			17,17 €

g. Despesas material de consumo clínico

Designação do Artigo	Qtd	Preço	Custos
Nada a Referir.			
Total			

h. Despesas com prémios, condecorações e ofertas

Designação do Artigo	Qtd	Preço	Custos
Nada a Referir.			
Total			

i. Despesas com encargos das instalações

Encargos com Instalações	Efetivo médio	N.º de Formandos	Duração (DUF)	Custos
166 698,68 €	256	6	10	107,04 €

j. Despesas com conservação de bens

Encargos com Conservação de bens	Efetivo médio	N.º de Formandos	Duração (DUF)	Custos
89 260,66 €	256	6	10	57,32 €

k. Despesas com comunicações

Descrição da despesa com comunicações	Custos
Nada a Referir.	
Total	

l. Despesas com transportes

Tipologia da viatura alugada	Custos
Nada a Referir.	
Total	

m. Despesas com a utilização de infraestruturas de transportes

Portagens a utilizar	N.º de Utilizações	Preço	Custos
Nada a Referir.			
Total			

5. Custos por Unidade de Formação de Curta Duração

Tipologia	Global	Por Formando
Custo total	5 721,93 €	953,65 €
Custos Imputável à Direção de Formação	45,33 €	7,55 €
Custos Imputável ao Comando do Pessoal	5 149,86 €	858,31 €
Custos Imputável ao Comando da Logística	337,99 €	56,33 €
Custos Imputáveis à U/E/O	188,75 €	31,46 €
Custos Diretos	1 076,75 €	179,46 €
Custos Indiretos	4 599,85 €	766,64 €
Custos Imputável Entidades Externas (com alimentação)	1 706,16 €	284,36 €
Custos Imputável Entidades Externas (sem alimentação)	1 397,16 €	232,86 €

Anexo A (HORÁRIO E0182B4P) ao Referencial de Curso do Curso Voice Over Internet Protocol

1. Primeira semana

TF	2.ª Feira	3.ª Feira	4.ª Feira	5.ª Feira	6.ª Feira
08h50 - 09h40	Cerimónia Abertura	Manutenção da Condição Física	OE3.1	Manutenção da Condição Física	Reforço Formação OE.3.2
09h45 - 10h35	Inquéritos iniciais		OE3.1		OE3.3
10h55 - 11h45	OE1.1	OE2.1	OE3.2	OE3.2	OE3.3
11h50 - 12h40	OE1.2	OE2.2	OE3.2	OE3.2	OE3.3
14h00 - 14h50	OE1.3	OE2.3	OE3.2	OE3.2	OE3.3
15h00 - 15h50	OE1.4	OE2.4	OE3.2	OE3.2	OE3.3
16h00 - 16h50	Reforço Formação OE.1	Reforço Formação OE.2	OE3.2	OE3.2	OE3.3

2. Segunda semana

TF	2.ª Feira	3.ª Feira	4.ª Feira	5.ª Feira	6.ª Feira
08h50 - 09h40	OE3.3	Manutenção da Condição Física	OE3.5	Manutenção da Condição Física	Reforço Formação OE.3.7
09h45 - 10h35	OE3.3		Reforço Formação OE.3.5		OE1.1
10h55 - 11h45	Reforço Formação OE.3.3	Reforço Formação OE.4	OE3.6	OE3.7	OE1.2
11h50 - 12h40	OE3.4	OE3.5	OE3.6	OE3.7	OE1.3
14h00 - 14h50	OE3.4	OE3.5	OE3.6	OE3.7	Reforço Formação OE.1
15h00 - 15h50	OE3.4	OE3.5	Reforço Formação OE.3.6	OE3.7	OE2.1
16h00 - 16h50	OE3.4	OE3.5	OE3.7	OE3.7	OE2.1

3. Terceira semana

TF	2.ª Feira	3.ª Feira	4.ª Feira	5.ª Feira	6.ª Feira
08h50 - 09h40	OE.2.2	Manutenção da Condição Física	OE.2.5	Manutenção da Condição Física	OE.2.7
09h45 - 10h35	OE.2.2		OE.2.5		OE.2.7
10h55 - 11h45	OE.2.2	OE.2.3	OE.2.5	OE.2.6	OE.2.7
11h50 - 12h40	OE.2.2	OE.2.4	Reforço Formação OE.2.5	OE.2.6	Reforço Formação OE.2.7
14h00 - 14h50	OE.2.2	OE.2.4	OE.2.6	Reforço Formação OE.2.6	OE.3.1
15h00 - 15h50	Reforço Formação OE.2.2	Reforço Formação OE.2.4	OE.2.6	OE.2.7	OE.3.1
16h00 - 16h50	OE.2.3	OE.2.5	OE.2.6	OE.2.7	OE.3.1

4. Quarta semana

TF	2.ª Feira	3.ª Feira	4.ª Feira	5.ª Feira	6.ª Feira
08h50 - 09h40	OE.3.1	Manutenção da Condição Física	Reforço Formação OE.3.3	Manutenção da Condição Física	Prova prática PBX
09h45 - 10h35	OE.3.1		OE.3.4		Prova prática PBX
10h55 - 11h45	Reforço Formação OE.3.1	OE.3.2	OE.3.4	Reforço Formação OE.3.4	Prova prática PBX
11h50 - 12h40	OE.3.2	Reforço Formação OE.3.2	OE.3.4	Reforço de Formação	Teste teórico CME
14h00 - 14h50	OE.3.2	OE.3.3	OE.3.4	Prova prática CME	Correção Testes
15h00 - 15h50	OE.3.2	OE.3.3	OE.3.4	Prova prática CME	Inquéritos finais
16h00 - 16h50	OE.3.2	OE.3.3	OE.3.4	Prova prática CME	Cerimónia Encerramento