

REFERENCIAL DE FORMAÇÃO ADAPTADO (RFA)

Pessoas com Deficiências e Incapacidades (PCDI)

EM VIGOR



**Área de Educação e
Formação**

Código e Designação
do Referencial de
Formação

525 . Construção e Reparação de Veículos a Motor

525090_RFA - Mecânico/a de Serviços Rápidos

Nível de Qualificação do QNQ: 2

**Modalidades de
Educação e Formação**

Qualificação de Pessoas com Deficiência ou Incapacidade

**Publicação e
actualizações**

Publicado no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 4 de 29 de Janeiro de 2010 com entrada em vigor a 29 de Janeiro de 2010.

Observações

1. Perfil de Saída¹

Descrição Geral

O/A Mecânico/a de Serviços Rápidos é o/a profissional que procede à manutenção, diagnostica anomalias simples, efectua a substituição e montagem de componentes de sistemas mecânicos e eléctricos e procede à desempanagem e ao reboque de veículos automóveis, sob supervisão, seguindo parâmetros e especificações técnicas e respeitando as normas de protecção do ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho.

Actividades Principais

- Proceder à manutenção, ao diagnóstico de anomalias simples e à substituição e montagem de componentes de sistemas mecânicos de veículos automóveis, com recurso a tecnologias específicas e a ferramentas e equipamentos adequados.
- Proceder à manutenção, ao diagnóstico de anomalias simples e à substituição e montagem de componentes de sistemas eléctricos e de sistemas electrónicos simples de veículos automóveis, utilizando as técnicas, as ferramentas e os equipamentos adequados.
- Verificar o estado de conservação de jantes e pneus de veículos automóveis, diagnosticar eventuais anomalias e proceder à substituição daqueles utilizando as técnicas e os procedimentos adequados.
- Proceder à limpeza e à lavagem de componentes e órgãos dos sistemas mecânicos, utilizando os procedimentos e produtos adequados e respeitando as regras de protecção ambiental.
- Proceder à lavagem, limpeza e polimento do interior e exterior de veículos automóveis, utilizando os procedimentos e produtos adequados e respeitando as regras de protecção ambiental.
- Participar em operações de desempanagem e reboque de veículos automóveis no local do incidente, incluindo o diagnóstico e a verificação da situação, utilizando os equipamentos e as medidas de segurança adequados.
- Proceder à manutenção da sua área de trabalho, efectuando a conservação e a limpeza de equipamentos e ferramentas utilizados na manutenção, no diagnóstico e na substituição e montagem de sistemas mecânicos, eléctricos e electrónicos de veículos automóveis.
- Preencher documentação técnica relativa à actividade desenvolvida.

¹ Este perfil corresponde ao perfil profissional de Assistente Administrativo adaptado a pessoas com deficiências e incapacidades.

2. Organização do Referencial de Formação

Formação para a Inclusão (FI)

Formação para a Integração

Código ²		UFCD	Horas
6369PCDI	1	Portefólio	25
6370PCDI	2	Balanço de competências/Plano individual de formação	50
6371PCDI	3	Igualdade de oportunidades	25
6372PCDI	4	Procura activa de emprego	50
6373PCDI	5	Legislação laboral	25
6374PCDI	6	Empreendedorismo	25

Formação de Base

Áreas De Competências - Chave	Horas
Cidadania e Empregabilidade (CE)	150
Linguagem e Comunicação (LC)	150
Matemática para a Vida (MV)	150
Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)	150

Formação Tecnológica

Código ²		UFCD pré-definidas	Horas
1523	1	Introdução ao sector automóvel	25
1524APCDI	2	Materiais - ferrosos, não ferrosos e não metálicos	25
1525APCDI	3	Desenho técnico - construções geométricas e projecções ortogonais	50
3837ACH	4	Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho	100
5004APCDI	5	Serralharia para mecânicos	50
1527APCDI	6	Instalações, equipamentos e ferramentas	50
5005APCDI	7	Diagnóstico e reparação em sistemas de travagem	100
5007APCDI	8	Diagnóstico e reparação em sistemas de direcção/suspensão	100
5008APCDI	9	Rodas/pneus/geometria de direcção	75
5059APCDI	10	Sistemas de transmissão para mecânico de serviços rápidos	50
5013APCDI	11	Motores – diagnóstico de avarias/informação técnica	100
5014APCDI	12	Electricidade automóvel	75
5015APCDI	13	Electricidade/electrónica	100
1609ACH	14	Sistemas de iluminação e aviso	100
5016APCDI	15	Sistemas de ignição e injecção electrónica de motores a gasolina	100
1544APCDI	16	Sistemas de injecção diesel	50
5023APCDI	17	Sistemas antipoluição	75
5024APCDI	18	Sistemas de climatização	100
5027APCDI	19	Sistemas de informação e comunicação	100
1636ACH	20	Processos de comunicação	75
1529APCDI	21	Relação com o cliente/comportamento organizacional	100
5020APCDI	22	Organização oficial e controlo de qualidade/manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas	50
Total:			1650

Formação Prática em Contexto de Trabalho

1200 H

²Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

3. Desenvolvimento da Formação

3.1. Formação para a Integração

6369PCDI	Portefólio	Carga horária 25 horas
----------	-------------------	----------------------------------

Objectivo(s)	• Estruturar o dossier/portefólio.
---------------------	------------------------------------

Conteúdos

- Aspectos gráficos de escrita e de organização
 - Coerência das experiências de aprendizagem relevantes
 - Adequação e fundamentação
 - Natureza pessoal, problematização, abrangência e profundidade
 - Objectivos adequados ao projecto
-

6370PCDI	Balanço de competências/Plano individual de formação	Carga horária 50 horas
----------	---	----------------------------------

Objectivo(s)	• Reconhecer as singularidades das pessoas. • Reconhecer as necessidades/interesses/expectativas pessoais. • Identificar o perfil de competências.
---------------------	--

Conteúdos

- Singularidades pessoais
 - Projecto de vida individual
 - Diversos estilos de aprendizagem
 - Necessidades/interesses/expectativas pessoais
 - O equilíbrio entre o balanço de competências construído, avaliado e/ou as evidências observadas
 - Perfil de competências
 - A formação centrada na pessoa
 - Valorização de pontos fortes
 - Estratégias, recursos e tempos
 - A reflexão sobre as práticas de formação
-

6371PCDI	Igualdade de oportunidades	Carga horária 25 horas
----------	----------------------------	----------------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none">• Identificar diferentes formas de desigualdade.• Reconhecer as influências associadas às diversidades culturais, étnicas e religiosas.• Identificar diferentes formas de discriminação pessoal, social e profissional.
---------------------	---

Conteúdos

- Desigualdade do género
 - Fenómenos de violência em função do género (masculino/feminino)
 - Condições laborais face ao género
 - O masculino e o papel simbólico da linguagem
 - Assimetrias em função do género na comunicação
- Culturas, etnias e religiões
 - Diversidade como uma riqueza
 - Influências das diferentes culturas, etnias e religiões para a vida de um país
 - A importância das relações de interdependência num quadro de diversidade
- Comportamentos discriminatórios
 - Situações de discriminação ou abuso
 - Situações de desigualdade
 - Impactos na vida pessoal, social e profissional
 - Igualdade de oportunidades numa democracia paritária
 - Igualdades de oportunidades na deficiência

6372PCDI	Procura activa de emprego	Carga horária 50 horas
----------	---------------------------	----------------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os factores relevantes para a procura de emprego.• Identificar as oportunidades de emprego.• Elaborar um currículo.
---------------------	--

Conteúdos

- A procura de emprego
 - O interesse, a motivação e a satisfação pessoal
 - A formação e as competências alcançadas
 - Profissões específicas e polivalências profissionais
 - Os pontos fortes e os pontos fracos
 - Modelos e tipos de emprego
- Oportunidades de emprego
 - Recursos locais - centros de emprego, GIP (Gabinetes de Inserção Profissional), centros de recursos especializados, agências privadas de colocação, empresas de trabalho temporário, bolsa de emprego *online*, Juntas de Freguesia, espaços comerciais
 - Redes relacionais (familiares, amigos, vizinhos, pessoas conhecidas)
 - Imprensa escrita, suporte electrónico, anúncios publicitários, outros
- Elaboração de currículo
 - Carta de apresentação
 - Identificação
 - Formação académica
 - Formação profissional
 - Experiência profissional
 - Actividades extras profissionais

6373PCDI	Legislação laboral	Carga horária 25 horas
----------	---------------------------	----------------------------------

Objectivo(s) • Identificar os direitos e deveres laborais.

Conteúdos

- Legislação e normas na área de trabalho
 - Caracterização da legislação da actividade profissional
 - Condições de trabalho
 - Assiduidade, férias e feriados
 - Direitos e deveres dos trabalhadores
 - Direitos e deveres dos empregadores
- Regulamentos internos na empresa

6374PCDI	Empreendedorismo	Carga horária 25 horas
----------	-------------------------	----------------------------------

Objectivo(s) • Identificar as características do empreendedorismo.
• Reconhecer os procedimentos de estímulo ao empreendedorismo.

Conteúdos

- Características do empreendedorismo
 - Optimismo, iniciativa e criatividade
 - Conhecimento e inovação
 - Relacionamento interpessoal
 - Capacidade de liderança
 - Capacidade de organização
- Suportes ao empreendedorismo
 - Estratégias de intervenção
 - Resistência ao fracasso

3.2. Formação de Base

A componente da formação de base deve ser operacionalizada em função do “*Guia metodológico para o acesso das pessoas com deficiências e incapacidades ao processo de reconhecimento, validação e certificação de competências – nível básico*”.

3.3. Formação Tecnológica

1523	Introdução ao sector automóvel	Carga horária 25 horas
------	---------------------------------------	----------------------------------

Objectivo(s)	• Caracterizar o sector automóvel.
---------------------	------------------------------------

Conteúdos

- Importância do sector automóvel
- Enquadramento do serviço após venda
- Tipos de empresas de reparação automóvel
- Funcionamento dos concessionários
- Funcionamento das oficinas multimarca
- Parque automóvel por área geográfica
- Parque automóvel por classe e tipo de veículos
- Parque automóvel por categoria de veículos
- Principais profissões da reparação automóvel

1524APCDI	Materiais - ferrosos, não ferrosos e não metálicos	Carga horária 25 horas
-----------	---	----------------------------------

Objectivo(s)	• Identificar e descrever materiais. • Identificar materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos.
---------------------	---

Conteúdos

- Tipos de materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos
- Características e propriedades de materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos
- Utilizações dos materiais ferrosos, não ferrosos e os não metálicos
- Tratamentos de materiais ferrosos

1525APCDI	Desenho técnico - construções geométricas e projecções	Carga horária 50 horas
-----------	---	----------------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e utilizar instrumentos e normas de desenho. • Reconhecer e desenhar rectas, circunferências e figuras geométricas. • Reconhecer e efectuar cotagens, projecções, cortes e perspectivas.
---------------------	--

Conteúdos

- Instrumentos de desenho
- Normalização
- Formatos de papel
- Esquadrias e dobragens de papel
- Legendas e escalas
- Rectas perpendiculares
- Divisão de segmentos de recta
- Circunferências
- Quadriláteros
- Figuras geométricas simples
- Divisão de circunferências
- Regra de Bion
- Posições relativas
- Circuncentros e incentros
- Concordâncias
- Triângulos
- Medianas, mediatriizes e bissectrices de triângulos
- Classificação de ângulos
- Divisões de ângulos
- Medição de ângulos
- Bissectrices de ângulos
- Espirais
- Arcos
- Óvulos e ovais
- Projecções
- Sistemas de projecção
- Projecções ortogonais
- Métodos europeu e americano de projecção
- Perspectivas
- Cortes
- Secções
- Cotagem
- Construções geométricas
- Construções mecânicas simples

3837ACH	Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho	Carga horária 100 horas
---------	---	-----------------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e aplicar normas gerais de ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho como meio de prevenção dos acidentes. • Identificar os riscos profissionais e ambientais relacionados com o meio de trabalho e as condições de segurança no desempenho da actividade profissional.
---------------------	---

Conteúdos

- Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho
 - Noções de
 - Ambiente e segurança no local de trabalho
 - Higiene e saúde no local de trabalho
 - Conceito de
 - Perigo
 - Acidente
 - Dano
 - Risco e doença profissional
- Prevenção de acidentes
 - Estudo dos acidentes

- Classificação
- Causas e consequências – forma de as combater
- Prevenção e segurança – o porquê das quedas
- Regras de higiene pessoal, a segurança e a saúde no trabalho
- Precauções no manuseamento dos produtos
- Precauções a ter no transporte de pesos excessivos
- Dispositivos de protecção colectiva – função
- Dispositivos de protecção individual – função e regras de utilização
- Riscos e o meio de trabalho
 - Ergonomia
 - Postura de trabalho
 - Sobre carga
 - Sobre-esforços
 - Aprenda a levantar e a movimentar cargas
 - Ruído
 - Sons desagradáveis
 - Os efeitos do som sobre o ser humano
 - A surdez
 - Alfabeto da luta contra o ruído nos locais de trabalho
 - Iluminação
 - Os olhos – adaptação da vista
 - A luz do dia
 - O encadeamento
 - O contraste
 - Iluminação geral, zonal e pontual
 - Radiações
 - Os visores ou ecrãs de visualização – seus riscos
 - Lasers
 - Riscos e medidas de segurança
 - Contaminantes químicos
 - Substâncias químicas e seus riscos – envenenamentos e os seus riscos
 - Tipos de contaminantes químicos – partículas, gases, líquidos e vapores, dissolventes e metais
 - Riscos na utilização de produtos químicos
 - O que fazer depois de um acidente químico
 - Contaminantes físicos
 - Tipos de contaminantes físicos – poeiras, fibras, fumos
 - Contaminantes biológicos
 - Tipos de contaminantes biológicos – vírus, bactérias, fungos, parasitas
- Riscos e condições de segurança
 - Condições inseguras e actos inseguros
 - Riscos na utilização de máquinas e ferramentas
 - O local e a superfície de trabalho
 - Trabalho com máquinas – riscos
 - Máquinas de vibrar
 - Dispositivos de segurança
 - Ferramentas manuais
 - Alfabeto de prevenção da máquina
 - A electricidade
 - A electricidade e os seus perigos
 - Máquinas e ferramentas eléctricas
 - Comportamento a adoptar em relação aos acidentes eléctricos
 - Os incêndios e as explosões
 - As substâncias explosivas
 - O armazenamento, a movimentação e o transporte
 - Arrumação e limpeza do posto de trabalho
 - A sinalização de segurança

5004APCDI

Serralharia para mecânicos

Carga horária
50 horas**Objectivo(s)**

- Aplicar processos e métodos de traçagem, punctionamento, corte, desbaste, mandrilagem, roscagem, furação, rebitagem e soldadura.

Conteúdos

- Planeamento de tarefas
- Métodos de traçagem
- Ferramentas de traçagem
- Métodos de corte manual
- Ferramentas e materiais utilizados no corte manual
- Métodos de corte mecânicos
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no corte mecânico
- Corte de peças
- Métodos de furação
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na furação
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na mandrilagem
- Métodos de mandrilagem
- Métodos de desbaste de materiais (esmerilagem, rebarbagem, limagem, outras)
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no desbaste de peças
- Tipos e características de rosca
- Métodos de roscagem interior e exterior
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na roscagem interior e exterior
- Selecção de rosca
- Apero controlado
- Ferramentas de aperto
- Tipos de rebites
- Métodos de rebitagem

1527APCDI

Instalações, equipamentos e ferramentas

Carga horária
50 horas**Objectivo(s)**

- Descrever e utilizar a rede eléctrica e de ar comprimido e seus componentes.
- Identificar e utilizar equipamentos e ferramentas.

Conteúdos

- Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns numa oficina de automóveis
- Componentes da rede de ar comprimido
- Riscos e cuidados na utilização da rede de ar comprimido
- Utilização dos vários componentes da rede de ar comprimido
- Regulação de pressão
- Componentes da rede eléctrica
- Riscos e cuidados na utilização da rede eléctrica
- Modo de utilização de equipamentos e ferramentas eléctricas

5005APCDI

Diagnóstico e reparação em sistemas de travagem**Carga horária**
100 horas**Objectivo(s)**

- Identificar e descrever a função e funcionamento e verificar sistemas de travagem e seus componentes.
- Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.
- Identificar e reparar avarias em sistemas de travagem.

Conteúdos

- Definição de travagem
- Tipos de sistemas de travagem de estacionamento
- Tipos de sistemas de travagem de serviço
- Componentes do sistema de travagem
- Funcionamento dos sistemas de travagem hidráulicos
- Fluidos de sistemas de travagem hidráulicos
- Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na reparação dos sistemas de travagem
- (Des)montagem de componentes
- Componentes do sistema de travagem
- Estanquicidade do sistema de travagem hidráulico
- Medição de pressões com manómetros de pressão
- Tipo de diagnóstico a efectuar em sistemas de travagem
- Reparação em sistemas de travagem
- Substituição de fluidos de travagem

5007APCDI

Diagnóstico e reparação em sistemas de direcção/suspensão**Carga horária**
100 horas**Objectivo(s)**

- Identificar e descrever a função e funcionamento dos sistemas de direcção e os seus componentes.
- Identificar sistemas de suspensão.
- Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.
- Identificar e reparar avarias em sistemas de direcção.
- Identificar e reparar avarias em sistemas de suspensão.

Conteúdos

- Tipos de sistemas de direcção (mecânicas, hidromecânicas, hidroeléctricas e eléctricas)
- Funcionamento dos sistemas de direcção
- Componentes dos sistemas de direcção
- Características dos sistemas de direcção assistida
- Componentes dos sistemas de direcção
- Sobreviragem e subviragem
- Distância entre eixos e distância entre rodas
- Função de um sistema de suspensão
- Tipos de sistemas de suspensão
- Componentes do sistema de suspensão
- Princípio de funcionamento dos sistemas de suspensão
- Efeitos de anomalias no sistema de suspensão
- Tipos de equipamentos de ensaio de sistemas de suspensão
- Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na reparação de componentes do sistema de direcção/suspensão
- (Des)montagem de componentes
- Verificação de componentes do sistema de direcção
- Verificação dos circuitos do sistema de direcção assistida seguindo instruções directas
- Avarias em sistemas de direcção
- Tipos de diagnóstico a efectuar em sistemas de direcção
- Diagnóstico de avarias de sistemas de direcção com supervisão directa
- (Des)montagem de componentes com supervisão directa
- Verificação de componentes do sistema de suspensão
- Causas típicas de avarias em sistemas de suspensão
- Tipos de diagnóstico a efectuar em sistemas de suspensão com supervisão directa
- Reparação de sistemas de suspensão com supervisão directa
- Verificação de componentes do sistema de suspensão

5008APCDI

Rodas/pneus/geometria de direcção

Carga horária
75 horas

Objectivo(s)

- Identificar e caracterizar rodas e pneus.
- Verificar rodas e pneus.
- Identificar e descrever a função e funcionamento dos ângulos da geometria de direcção.
- Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.

Conteúdos

- Tipos e funções dos pneus
- Características dimensionais de pneus
- Factores que influenciam o comportamento dos pneus
- Tipos, características e funções de rodas
- Tipos, características e funções de jantes de rodas
- Materiais de jantes de rodas
- Características dimensionais de jantes e rodas
- Equilíbrio de rodas com equipamento adequado
- Verificação do desgaste de pneus
- Verificação do estado das jantes das rodas
- Verificação do empeno de jantes
- Verificação da pressão de pneus com manómetros
- Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na (des) montagem de rodas e pneus
- (Des) montagem de rodas e pneus

5059APCDI

Sistemas de transmissão para mecânico de serviços rápidos**Carga horária**
50 horas**Objectivo(s)**

- Identificar e descrever sistemas de transmissão manual.
- Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas
- Verificar embraiagens de sistemas de transmissão manual.
- Verificar caixas de velocidades de sistemas de transmissão manual.
- Verificar componentes de sistemas de transmissão manual.
- Identificar e reparar avarias em sistemas de transmissão manuais.
- Identificar e descrever sistemas de transmissão automática.

Conteúdos

- Sistemas de transmissão manual
 - Tipos de sistemas de transmissão manual
 - Princípio de funcionamento de sistemas de transmissão manual
 - Componentes de sistemas de transmissão manual
 - Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidades manuais
 - Tipos, características e funcionamento de caixas de transferência
 - Tipos, características e funcionamento de embraiagens
 - Tipos de lubrificantes de embraiagens e caixas de engrenagens
 - Manutenção e conservação de embraiagens
 - Componentes de sistemas de transmissão manual
 - Conservação e manutenção de caixas de velocidades manuais
 - Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na (des)montagem e reparação de embraiagens, transmissões e caixas de velocidade manuais
 - (Des)montagem de embraiagens seguindo instruções directas
 - Manutenção e conservação de embraiagens, seguindo instruções directas
 - Tipo de diagnóstico a efectuar em caixas de velocidades manuais
 - Causas típicas de avarias em embraiagens de sistemas de transmissão manuais
 - Tipo de diagnóstico a efectuar em embraiagens de sistemas de transmissão manuais
 - Conservação e manutenção de embraiagens de sistemas de transmissão manuais, seguindo instruções directas
 - Avarias em diferenciais, seguindo instruções directas
 - Tipos de diferenciais de bloqueio automático
 - Tipos de diferenciais de bloqueio manual
 - Tipos de diferenciais centrais
 - Tipo de diagnóstico a efectuar em diferenciais
- Sistemas de transmissão automática
 - Tipos de sistemas de transmissão automática
 - Princípios de funcionamento de um sistema de transmissão automática
 - Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidades automáticas
 - Componentes de caixas de velocidades automáticas
 - Verificar o funcionamento das caixas de velocidades automáticas, seguindo instruções directas

5013APCDI

Motores – diagnóstico de avarias/informação técnica

Carga horária
100 horas**Objectivo(s)**

- Verificar o funcionamento do motor em diferentes regimes de *ralenti*, a carga parcial e a plena carga.
- Identificar e reparar avarias em motores a gasolina e *diesel*.
- Identificar e reparar avarias em sistemas de distribuição.
- Identificar e reparar avarias em sistemas de arrefecimento.
- Identificar e reparar avarias em sistemas de lubrificação de motores e transmissões.
- Interpretar e utilizar informação e dados técnicos.

Conteúdos

- Binário motor
- Potência do motor
- Relação peso/potência
- Rendimento do motor
- Consumo específico do motor
- Pressão média eficaz do motor
- Curvas características do motor
- Sistemas de distribuição variável
- Sincronização do sistema de distribuição
- Função dos sistemas de arrefecimento
- Tipos de sistemas de arrefecimento
- Sistemas pressurizados e estanques
- Tipos de líquidos de arrefecimento
- Preparação de líquidos de arrefecimento
- Verificação de estanquicidade
- Verificação do nível do líquido de arrefecimento
- Verificação de pressões e temperaturas
- Verificação de componentes dos sistemas de arrefecimento
- Esvaziamento e enchimento do líquido de arrefecimento
- Lavagem do sistema de arrefecimento
- Características e propriedades dos óleos lubrificantes
- Verificação de estanquicidade
- Verificação de nível e medição de pressão do óleo com a utilização de manómetros
- Lubrificantes e lubrificação
- Sistemas de lubrificação de motores
- Tipos de sistemas de lubrificação de motores
- Detecção de ruídos do motor
- Teste de compressão em motores a gasolina e *Diesel*
- Teste de fugas
- Teste de equilíbrio de cilindros
- Avarias em motores a gasolina e *diesel*
- Utilização de equipamento de diagnóstico
- Códigos de avaria
- Avarias nos sistemas de distribuição
- Avarias nos sistemas de arrefecimento
- Avarias nos sistemas de lubrificação

5014APCDI

Electricidade automóvel

Carga horária
75 horas

Objectivo(s)

- Identificar e descrever os diferentes tipos de cablagens.
- Descrever os sistemas de carga e arranque.
- Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.

Conteúdos

- Fundamentos de electricidade
 - Princípios principais eléctricas (intensidade de corrente, resistência, tensão e o seu significado)
- Cablagens
 - Verificação de continuidade
 - Diagnósticos em cablagens
 - Reparação de cablagens
 - Reparação em cablagens CAN
 - Reparação em cablagens MOST
- Baterias
 - Tipos de baterias
 - Função e funcionamento de baterias
 - Manutenção e carregamento de baterias
- Sistemas de carga
 - Função do sistema de carga
 - Tipos de sistemas de carga
 - Princípio de funcionamento do sistema de carga
 - Circuito de carga
 - Componentes de sistemas de carga
 - Rectificação de corrente eléctrica
 - Regulação de tensão
- Sistemas de arranque
 - Função do sistema de arranque
 - Verificação do sistema de arranque
 - Esquema eléctrico do sistema de arranque
 - Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na reparação de sistemas eléctricos automóveis

5015APCDI

Electricidade/electrónica

Carga horária
100 horas

Objectivo(s)

- Identificar os princípios gerais da electricidade, as principais grandezas eléctricas e respectivas unidades.
- Descrever e classificar circuitos eléctricos básicos.
- Descrever os principais tipos de componentes eléctricos e conhecer a sua aplicação.
- Descrever o princípio de funcionamento de transformadores, motores e geradores eléctricos.
- Identificar e descrever os diversos tipos de sensores e actuadores, bem como referir as funções e o princípio de funcionamento das unidades electrónicas de comando.

Conteúdos

- Electricidade básica
 - Constituição da matéria
 - Grandezas eléctricas – tensão, intensidade de corrente e resistência eléctrica
 - Diferença entre corrente alternada e corrente contínua
 - Lei de Ohm
- Componentes eléctricos e a sua aplicação
 - Tipos e características de resistências
 - Função e funcionamento de resistências
 - Tipos e características de condensadores
 - Função e funcionamento de condensadores
- Características dos circuitos eléctricos
 - Resistividade e condutividade
 - Potência eléctrica
 - Efeito de Joule
- Sensores, actuadores e unidades electrónicas de comando
 - Função das unidades electrónicas de comando
 - Principais componentes das unidades electrónicas de comando
 - Principais sensores envolvidos no sistema de gestão de motores
 - Principais actuadores envolvidos no sistema de gestão de motores
 - Verificações a efectuar nos vários tipos de sensores e actuadores
 - Interacção, dependência e consequência de avarias
- Utilização de aparelhos de medida
 - Tipos e características dos aparelhos de medida
 - Função e funcionamento dos aparelhos de medida
 - Medição de grandezas com o osciloscópio
 - Medição de grandezas com o multímetro

1609ACH

Sistemas de iluminação e aviso

Carga horária
100 horas

Objectivo(s)

- Identificar e descrever sistemas de iluminação e de aviso.
- Verificar sistemas de iluminação e de aviso.

Conteúdos

- Função de sistemas de iluminação e de aviso
- Tipos de sistemas de iluminação e de aviso
- Princípio de funcionamento do sistema de iluminação e de aviso
- Componentes de sistemas de iluminação e de aviso
- Tipos de iluminação e avisadores
- Iluminação principal e auxiliar
- Avisadores electroacústicos
- Verificação de sistemas de iluminação e de aviso

5016APCDI

Sistemas de ignição e injecção electrónica de motores a gasolina**Carga horária**
100 horas**Objectivo(s)**

- Identificar e descrever as características e princípios de funcionamento dos sistemas de ignição e seus componentes.
- Identificar sistemas de ignição electrónica.
- Identificar sistemas de injecção electrónica de gasolina.

Conteúdos

- Sistemas de ignição
 - Função do sistema de ignição
 - Interligação entre o sistema de ignição e o sistema de alimentação
 - Tipos de sistemas de ignição
 - Velas de ignição quentes e frias
 - Sistemas de avanço de ignição
 - Sistema de ignição electrónica
 - Princípio de funcionamento de sistemas de ignição electrónica
 - Circuitos de baixa tensão e alta tensão
 - Cabos de baixa tensão e alta tensão
 - Componentes de sistemas de ignição electrónica
 - Distribuidores electrónicos
 - Módulos amplificadores electrónicos
 - Sistemas de avanço de ignição
 - Bobinas de ignição
 - Sensores
 - Unidades electrónicas de comando
 - Geradores de impulsos por efeito alternador
 - Geradores de impulsos por efeito de *Hall*
 - Verificar o sistema de ignição electrónica, seguindo instruções directas
- Sistemas de alimentação de gasolina
 - Carburante e carburação
 - Combustão
 - Vaporização
 - Atomização
 - Mistura e relação ar/combustível
 - Função do sistema de injecção de gasolina
 - Tipos de sistemas de injecção electrónica de gasolina
 - Tipos de injecções electrónicas de gasolina
 - Princípio de funcionamento dos sistemas de injecção electrónica de gasolina
 - Componentes dos sistemas de injecção electrónica de gasolina
 - Tipos de sensores
 - Sistemas de injecção monoponto e multiponto
 - Sistemas de injecção simultânea e sequencial
 - Verificar os sistemas de injecção electrónica de gasolina, seguindo instruções directas
 - Injecção directa de gasolina
 - Tipos de medição de caudal ou massa de ar admitido, seguindo instruções directas

1544APCDI

Sistemas de injecção diesel

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Identificar e descrever sistemas de alimentação *diesel*.
- Verificar sistemas de alimentação *diesel*.

Conteúdos

- Função do sistema de injecção *diesel*
- Princípio de funcionamento do sistema de injecção *diesel*
- Tipos de sistemas de injecção *diesel*
- Vantagens e desvantagens da alimentação *diesel*
- Injecção directa e injecção indirecta *diesel*
- Sistema de injecção *common-rail*
- Circuitos de alimentação *diesel*
- Componentes de sistemas de alimentação *diesel*
- Bombas de injecção *diesel*
- Bombas de alta pressão de sistemas *common-rail*
- Injectores bomba
- Injectores *diesel*
- Sistemas de pré-aquecimento
- Esquemas eléctricos dos sistemas de injecção *diesel*, auxiliares e/ou alternativos
- Tipos de medição de caudal ou massa de ar admitido, seguindo instruções directas
- Sensores
- Verificação de sistemas de injecção *diesel*, seguindo instruções directas

5023APCDI

Sistemas antipoluição

Carga horária
75 horas

Objectivo(s)

- Identificar e descrever sistemas de antipoluição.
- Verificar sistemas de antipoluição.
- Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.

Conteúdos

- Sistemas de admissão/escape
 - Função do sistema de admissão
 - Tipos de sistemas de admissão
 - Sistemas de admissão variável
 - Componentes do sistema de admissão
 - Função e funcionamento dos componentes do sistema de admissão
 - Tipos de sistemas de escape
 - Função do sistema de escape
 - Componentes do sistema de escape
 - Função e funcionamento dos componentes do sistema de escape
 - Tipos e características de gases de escape
 - Conceito de opacidade
 - Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na (des)montagem de componentes do sistema de admissão
 - (Des) montagem de componentes
 - Verificação de componentes do sistema de admissão
 - (Des) montagem de componentes, com supervisão
 - Verificação de componentes do sistema de escape
 - Medição e análise da opacidade com o opacímetro, com supervisão
- Sistemas de antipoluição
 - Constituintes dos gases de escape de motores a gasolina e diesel
 - Fontes de contaminação provenientes dos veículos automóveis
 - Factores que influenciam as emissões de poluentes nos motores de gasolina
 - Factores que influenciam as emissões de poluentes nos motores diesel
 - Dispositivos de controlo de emissões poluentes do bloco do motor
 - Dispositivos de controlo de emissões poluentes por evaporação
 - Dispositivos de controlo de emissões poluentes pelo escape
 - Sistemas de alimentação de combustível - evolução
 - Verificação de sistemas antipoluição

5024APCDI

Sistemas de climatização

Carga horária
100 horas

Objectivo(s)

- Identificar as características e princípio de funcionamento dos sistemas de ventilação forçada e ar condicionado.
- Verificar e reparar sistemas de ventilação forçada e ar condicionado.

Conteúdos

- Tipos e características de sistemas de ventilação forçada e ar condicionado
- Função e princípio funcionamento de sistemas de ventilação forçada
- Componentes de sistemas de ventilação forçada
- Função e princípio de funcionamento de sistemas de ar condicionado
- Componentes de sistemas de ar condicionado
- Produtos refrigerantes
- Verificação de sistemas de ventilação forçada, com supervisão
- Verificação de sistemas de ar condicionado, com supervisão
- Substituir gás refrigerante e detectar fugas no sistema, com supervisão

5027APCDI

Sistemas de informação e comunicação

Carga horária
100 horas

Objectivo(s) • Identificar e descrever sistemas de informação e comunicação.

Conteúdos

- Tipos de sistemas de informação
- Equipamentos analógicos
- Equipamentos digitais e computacionais
- Função de sistemas e equipamentos de informação
- Princípio de funcionamento de sistemas e equipamentos de informação
- Tipos de sinais de informação
- Símbologia
- Lâmpadas avisadoras
- Verificação de sistemas de informação
- Tipos de sistemas de comunicação
- Função de sistemas e equipamentos de comunicação
- Princípio de funcionamento de sistemas e equipamentos de comunicação
- Siglas e simbologias
- Tipos de auto-rádios
- Tipos de antenas
- Amplificadores, equalizadores e leitores de CD/DVD
- Filtros
- Altifalantes
- Woofers, subwoofers e tweeters
- Fontes de ruído
- Sistemas de mãos livres para telemóveis
- GPS
- Verificação de sistemas de comunicação, com supervisão

1636ACH

Processos de comunicação

Carga horária
75 horas

Objectivo(s) • Caracterizar o processo de comunicação.

Conteúdos

- Comunicação face a face
- Caracterização e aplicação dos vários tipos de comunicação
- Identificação e caracterização das barreiras da comunicação
- Identificação da importância da comunicação não verbal
- Funções da comunicação
- Interpretação das atitudes de base à comunicação
- Caracterização de comunicação interpessoal
- Caracterização do feedback
- Atitudes de comunicação eficaz e eficiente
- Caracterização de estilo de comunicação assertivo

1529APCDI

Relação com o cliente/comportamento organizacional**Carga horária**
100 horas**Objectivo(s)**

- Identificar e descrever os princípios do comportamento organizacional.

Conteúdos

- Objectivos do serviço de atendimento
- Atitude positiva
- Características das instalações/espaço de trabalho
- O indivíduo e a organização
- Percepção e desempenho profissional
- Expectativas dos colaboradores e expectativas da organização
- Funções da organização
- O trabalho em equipa

5020APCDI

Organização oficial e controlo de qualidade/manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas**Carga horária**
50 horas**Objectivo(s)**

- Organizar o trabalho.
- Proceder à manutenção das instalações, equipamentos e ferramentas.

Conteúdos

- Organização oficial e controlo de qualidade
 - Equipas de trabalho
 - Gestão de tempo
 - Materiais necessários à intervenção
 - Sequência das intervenções
 - Procedimentos de actuação para a esquematização de intervenções
 - Noções de distribuição de trabalho
 - Quadro de carga oficial
 - Qualidade do trabalho
- Manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas
 - Tipos de manutenção
 - Componentes da rede eléctrica
 - Manutenção da rede eléctrica, equipamentos e ferramentas eléctricas
 - Componentes da rede de ar comprimido
 - Manutenção da rede de ar comprimido
 - Equipamentos e ferramentas de mecânica auto
 - Manutenção de equipamentos e ferramentas

4. Sugestão de Recursos Didácticos

- Manual de formando de alimentação de gasolina por carburador - CEPRA
- Manual de formando de análise de gases de escape e opacidade - CEPRA
- Manual de formando de cálculos e curvas características do motor - CEPRA
- Manual de formando de características e funcionamento dos motores - CEPRA
- Manual de formando de componentes do sistema eléctrico e sua simbologia - CEPRA
- Manual de formando de construção da instalação eléctrica - CEPRA
- Manual de formando de diagnóstico e reparação de sistemas com gestão electrónica - CEPRA
- Manual de formando de diagnóstico e reparação em sistemas eléctricos - CEPRA
- Manual de formando de diagnóstico e reparação em sistemas mecânicos - CEPRA
- Manual de formando de distribuição - CEPRA
- Manual de formando de electricidade básica - CEPRA
- Manual de formando de embraiagens e caixa de velocidades - CEPRA
- Manual de formando de emissões poluentes e dispositivos de controlo de emissões - CEPRA
- Manual de formando de ferramentas manuais - CEPRA
- Manual de formando de geometria de direcção - CEPRA
- Manual de formando de lâmpadas, faróis e farolins - CEPRA
- Manual de formando de leitura e interpretação de esquemas eléctricos - CEPRA
- Manual de formando de lubrificação de motores e transmissões - CEPRA
- Manual de formando de metrologia - CEPRA
- Manual de formando de órgãos da suspensão e seu funcionamento - CEPRA
- Manual de formando de rede de ar comprimido e manutenção de ferramentas pneumáticas - CEPRA
- Manual de formando de rede eléctrica e manutenção de ferramentas eléctricas - CEPRA
- Manual de formando de rodas e pneus - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de admissão e escape - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de alimentação *diesel* - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de arrefecimento - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de aviso acústicos e luminosos - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de carga e arranque - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de comunicação - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de conforto e segurança - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de direcção mecânica e assistida - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de ignição - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de informação - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de injecção electrónica - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de transmissão - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de travagem antibloqueio - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de travagem hidráulicos - CEPRA
- Manual de formando de sistemas electrónicos *diesel* - CEPRA
- Manual de formando de sobrealimentação - CEPRA
- Manual de formando de tecnologia dos semicondutores-componentes – CEPRA
- Manual de formando de tipos de baterias e sua manutenção - CEPRA
- Manual de formando de unidades electrónicas de comando, sensores e actuadores - CEPRA
- Manutenção em Portugal: tendências, qualificações e formação - Lisboa, IQF, 2005