

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA¹

Fundamentos de Materiais e Processos Mecânicos Aplicados à Manutenção²

Modalidade: Presencial

Arcos

Setembro/2025

¹ Compreende cursos de atualização profissional, que ampliam a formação inicial do trabalhador, com carga horária mínima igual ou superior a 20 (vinte) horas.

² Formação relacionada ao seguinte curso do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT): Técnico em Mecânica.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

Reitor:	Rafael Bastos Teixeira
Pró-Reitor de Extensão:	José Roberto de Paula
Diretor do <i>campus</i>:	Nilton Vieira Junior
Coordenador do curso:	Luiz Augusto Ferreira de Campos Viana

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA
FUNDAMENTOS DE MATERIAIS E PROCESSOS MECÂNICOS APLICADOS À
MANUTENÇÃO

Modalidade Presencial

Projeto Pedagógico do curso “Fundamentos de Materiais e Processos Mecânicos Aplicados à Manutenção”, submetido ao Setor de Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Arcos, como requisito para a aprovação de Curso de Formação Continuada

Arcos
Setembro/2025

Sumário

1. Dados institucionais
2. Dados gerais do curso
3. Justificativa
4. Objetivos do curso
5. Público-alvo
6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso
7. Matriz curricular
8. Procedimentos didático-metodológicos
9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação
10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação
11. Perfil do egresso
12. Infraestrutura física e equipamentos
- 13.. Referências

Anexo I – Plano de Ensino

1. Dados Institucionais

Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG
CNPJ	10.626.896/0016-59
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	Avenida Juscelino Kubitschek, 485, Bairro Brasília, Arcos - MG, CEP 35.600-306
E-mail	extensão.arcos@ifmg.edu.br
Site da instituição	https://www.ifmg.edu.br/arcos

2. Dados Gerais do Curso

Nome do curso	Fundamentos de Materiais e Processos Mecânicos Aplicados à Manutenção
Categoria do curso	Continuada
Área temática (conforme FORPROEXT)	Tecnologia e Produção
Atuação relacionada à seguinte Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)	9113-10 - Mecânico de manutenção 8621-10 - Mecânico de máquinas industriais
Eixo tecnológico	Controle e Processos Industriais
Curso Técnico relacionado	(x) Sim () Não Obs: relacionado ao Curso Técnico em Mecânica, oferecido no IFMG Arcos
Número de vagas por turma	30
Periodicidade das aulas	Semanal
Turno de funcionamento	Noturno
Carga horária	40 h
Modalidade de ensino	(x) Presencial () à distância () Híbrida
Local das aulas	IFMG Arcos
Coordenador/docentes do curso	Luiz Augusto Ferreira de Campos Viana luiz.viana@ifmg.edu.br Engenheiro Mecânico Doutorando em Química Marcelo Teodoro da Assunção marcelo.assuncao@ifmg.edu.br Engenheiro Mecânico Doutor em Engenharia Mecânica
Autorização de funcionamento	Portaria nº 4684/2025

3. Justificativa

A manutenção mecânica em ambientes industriais exige cada vez mais profissionais que, além da experiência prática, compreendam fundamentos técnicos que impactam diretamente na durabilidade e desempenho de máquinas. O curso visa preencher lacunas conceituais entre prática e teoria, especialmente em empresas da região que contam com colaboradores com experiência empírica, mas sem formação técnica formal. O curso também complementa a formação de técnicos em manutenção e áreas correlatas, reforçando competências necessárias para análise crítica de materiais, componentes e processos.

4. Objetivos do curso

4.1 - Objetivo Geral - (principal finalidade do curso)

Capacitar profissionais da área de manutenção mecânica com conhecimentos básicos sobre materiais, resistência mecânica, processos de fabricação e análise funcional de componentes e equipamentos.

4.2 - Objetivos Específicos - (detalhamento do objetivo geral).

São os seguintes objetivos específicos:

- Compreender propriedades e aplicações dos principais materiais utilizados na indústria (metálicos, cerâmicos e polímeros);
- Interpretar noções básicas de resistência dos materiais e sua relação com falhas em componentes;
- Identificar os principais processos de fabricação utilizados em peças e equipamentos industriais;
- Compreender o funcionamento e função de elementos de máquinas (eixos, rolamentos, engrenagens, acoplamentos, etc.);
- Analisar catálogos técnicos de equipamentos reais e relacioná-los às condições de operação em sua empresa.

5. Público-alvo

Profissionais que atuam em setores de manutenção mecânica, com ou sem formação técnica, e que desejam consolidar conhecimentos fundamentais sobre materiais e funcionamento de componentes industriais.

6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso

Pré-requisitos: Ensino fundamental completo. Experiência profissional em manutenção mecânica será valorizada.

Acesso: Processo seletivo simplificado, com análise de perfil e entrevista.

7. Matriz curricular

Semana	Tópico	CH	Conteúdo
1	Introdução aos Materiais de Engenharia	4h	Classificação e propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos e polímeros
2	Propriedades e aplicações industriais dos materiais	4h	Dureza, tenacidade, resistência à corrosão, usinabilidade
3	Noções de Resistência dos Materiais	4h	Tipos de esforços (tração, compressão, cisalhamento), deformações e falhas comuns

Semana	Tópico	CH	Conteúdo
4	Processos de Fabricação – Parte 1	4h	Fundição, conformação mecânica, tratamentos térmicos
5	Processos de Fabricação – Parte 2	4h	Usinagem, soldagem e montagem
6	Elementos de Máquinas	4h	Eixos, mancais, rolamentos, engrenagens, acoplamentos
7	Análise de Catálogos Técnicos	4h	Identificação de especificações e parâmetros em manuais de máquinas utilizadas na empresa dos cursistas
8	Atividade Prática Aplicada	4h	Apresentação oral do projeto final

À matriz somam-se 8h de prática distribuída, onde o cursista deve produzir (individualmente ou em grupo) um protótipo, em escala reduzida, de algum componente/peça/máquina existente em seu campo de trabalho e apresentar conceitualmente seu funcionamento (semana 8). Se necessário, para esta prática poderão ser agendados os laboratórios do IFMG Arcos.

8. Procedimentos didático-metodológicos

Serão utilizadas aulas expositivas dialogadas, estudos de caso, análise de catálogos reais de equipamentos, dinâmicas em grupo e atividades práticas relacionadas ao ambiente de trabalho dos participantes. A abordagem será contextualizada para a realidade das empresas locais.

9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação

São as seguintes atividades avaliadas:

- Participação em sala e atividades práticas (30%);
- Trabalhos em grupo sobre catálogos e equipamentos (30%);
- Projeto final (40%).

10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação

A frequência mínima exigida é de 75% e o aproveitamento mínimo (global) de 60%.

11. Perfil do Egresso

Ao final do curso, o egresso será capaz de compreender conceitos fundamentais sobre materiais e componentes mecânicos, interpretar catálogos técnicos, e aplicar esses conhecimentos no diagnóstico e execução de manutenções corretivas e preventivas com maior embasamento técnico.

12. Infraestrutura física e equipamentos

O curso utilizará a estrutura já existente no IFMG Campus Avançado Arcos, especialmente os laboratórios da área de mecânica, que oferecem infraestrutura adequada ao desenvolvimento das atividades práticas propostas. Dentre os espaços disponíveis, destacam-se:

- **Laboratório de Materiais de Engenharia**, equipado com estufa, mufla, durômetro e instrumentos para análise de propriedades físicas e mecânicas de materiais;
- **Laboratório de Ensaio Mecânicos e Metrologia**, com máquinas para ensaios de tração e

- dureza, paquímetros, micrômetros e projetor de perfil;
- **Laboratório de Processos de Fabricação**, contendo torno mecânico, fresadora, furadeira de bancada, serra de fita, esmeril, lixadeiras e ferramentas manuais;
- **Laboratório de Elementos de Máquinas**, com bancadas didáticas e catálogos técnicos de equipamentos industriais;
- **Laboratório de Leitura e Interpretação de Projetos**, com recursos audiovisuais e catálogos reais para análise de manuais de operação.

Esses ambientes permitirão aos cursistas vivenciarem na prática os conteúdos abordados, promovendo a articulação entre teoria e aplicação técnica.

13. Referências

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS. Instrução Normativa nº 01, de 13 de dezembro de 2021. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e atualização de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos no âmbito do IFMG. Disponível em: https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/SEI_IFMG1005428InstruoNormativa.pdf.

Acesso em: 19 maio 2025.

Anexo I – Plano de Ensino

Plano de ensino do curso proposto.

NOME DO CURSO: Fundamentos de Materiais e Processos Mecânicos Aplicados à Manutenção		
CH teórica: 20 h	CH prática: 20 h	CH total: 40 h
Ementa: Classificação e propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos e polímeros. Propriedades mecânicas dos materiais: dureza, tenacidade, resistência à corrosão, usinabilidade. Tipos de esforços: tração, compressão, cisalhamento. Deformações e falhas comuns em componentes. Fundição, conformação mecânica e tratamentos térmicos. Usinagem, soldagem e montagem. Eixos, mancais, rolamentos, engrenagens e acoplamentos. Identificação de especificações e parâmetros em catálogos e manuais de máquinas. Estudo de equipamentos utilizados na empresa dos cursistas e apresentação de projeto técnico autoral.		
Objetivos gerais: Capacitar profissionais da área de manutenção mecânica com conhecimentos básicos sobre materiais, resistência mecânica, processos de fabricação e análise funcional de componentes e equipamentos.		
Objetivos específicos: O curso tem por objetivo proporcionar aos participantes a compreensão das propriedades e aplicações dos principais materiais utilizados na indústria — como os metálicos, cerâmicos e poliméricos —, apresentar noções básicas de resistência dos materiais e sua relação com falhas em componentes, além de introduzir os principais processos de fabricação empregados em ambientes industriais. Busca-se também desenvolver a capacidade de identificar e compreender o funcionamento dos elementos de máquinas, como eixos, rolamentos e engrenagens, bem como fomentar a análise crítica de catálogos técnicos de equipamentos reais, permitindo aos cursistas relacionarem as informações disponíveis com as condições práticas de operação em suas empresas.		
Bibliografia Básica: CALLISTER, William D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução . Rio de Janeiro: LTC, 2002. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais . 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas . 9. ed. São Paulo: Érica, 2008. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica . São Paulo: McGraw-Hill, 1986. DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais . 5. ed. São Paulo: MM Editora, 2006.		
Bibliografia Complementar: BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2013. MOTT, R. L. Elementos de Máquinas em Projetos Mecânicos . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2015. FERRARESI, D. Fundamento da Usinagem dos Metais . São Paulo: Edgard Blucher, 1977. CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros . 3. ed. São Paulo: Artliber, 2010. BRANCO FILHO, Gil. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.		