

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
ENGENHARIA MECÂNICA		Metrologia			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GMEC7402AR	5º	2017	1º/2º	GMEC7502AR- Normalização e Confiabilidade	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72	
	2	2	0		

EMENTA

1) Tecnologias Industriais Básicas; 2) Fundamentos da Metrologia; 3) O Sistema Internacional de Unidades; 4) Controle Metrológico; 5) Confiabilidade Metrológica; 6) Métodos Estatísticos Aplicados à Metrologia e 7) Atividades Laboratoriais.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - OLIVEIRA, José Eduardo Ferreira de. A Metrologia Aplicada aos Setores Industrial e de Serviços: Principais Aspectos a Serem Compreendidos e Praticados no Ambiente Organizacional. Brasília: Ed. SEBRAE, 2008.
- 2 - G. JR., Armando A. Fundamentos da metrologia científica e industrial. São Paulo: Ed. Manole, 2008.
- 3 - ABNT, INMETRO, Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, 3ed. Rio de Janeiro, 2003;
- 4 - ISO/IEC/OIML/BIPM – Draft of International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology (VIM), 3 ed, Genebra - Suíça, 2004;
5. LIRA, F. A – Metrologia na Indústria, São Paulo: Érica, 2001.

OBJETIVOS GERAIS

Visa dar aos alunos conhecimentos no que se refere a:

- . Princípios e conceitos básicos em Metrologia;
- . Instrumentação e técnicas para controle das principais grandezas mecânicas;
- . Conhecimento de metodologias de calibração;
- . Procedimentos para certificação e controle de instrumentos de medir;
- . Aplicar os princípios da confiabilidade metrológica as medições e controles.

--

METODOLOGIA
Parte Teórica: Exposição oral e utilização de recursos audiovisuais; Debates, exercícios, interpretação, análise de textos (técnicos, publicações de jornais, revistas especializadas), prática de redação técnica.
Parte Prática: Tarefas práticas em Laboratórios específicos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Através de provas e trabalhos orais e escritos, nos quais serão observados a ordenação lógica do pensamento, o domínio da língua, riqueza vocabular, a variação na constituição frasal.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
JESÚS ALFONSO PUENTE ANGULO	
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
CARLA CRISTINA ALMEIDA LOURES	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____
--

PROGRAMA

1. Tecnologias Industriais Básicas (TIB):

- 1.1. – Introdução a TIB
- 1.2. – Importância das TIB
- 1.3. - O Sistema Nacional de Metrologia
- 1.4. – O papel desempenhado pelo LNM, pelas RBC, RBLE, RBMLQ e pelas Redes Estaduais de Metrologia
- 1.5. – Normalização e Regulamentação Técnica
- 1.6. - Avaliação de Conformidade

2. Fundamentos da Metrologia

- 2.1. – O Vocabulário Internacional de Metrologia
- 2.2. – O Processo de Medição
- 2.3. - Os Erros de Medição
- 2.4. - Parâmetros Característicos de um Sistema de Medição
- 2.5. - Representação Absoluta versus Relativa
- 2.6. - O Resultado da Medição

3. O Sistema Internacional de Unidades (S.I):

- 3.1. - Introdução
- 3.2. - Classes de Unidades S.I;
- 3.3. - Múltiplos e Submúltiplos decimais das unidades;
- 3.4. - Unidades Não Pertencentes ao S.I;
- 3.5. - Prescrições Gerais;
- 3.6. - Conversões de unidades
- 3.7. - Notação Científica;
- 3.8. - Algarismos Significativos (a.s);
- 3.9. - Operações básicas com a.s;

4. Controle Metrológico:

- 4.1. - Importância da Qualificação de Sistemas de Medição (SM)
- 4.2. - Operações Básicas de Qualificação dos SM
- 4.3. - Métodos de Calibração
- 4.4. – Padrões e a sua Rastreabilidade
- 4.5. - O SM à Calibrar
- 4.6. - Procedimento Geral
- 4.7. - Intervalos de Calibração
- 4.8. - Selos; Decalques e Proteção da Integridade
- 4.9. - Estudos de Casos

5. Confiabilidade Metrológica (CM):

- 5.1. - Metrologia e Qualidade Industrial
- 5.2. - O Laboratório segundo os Princípios da Qualidade
- 5.3. - Normalização Nacional e Internacional
- 5.4. - Requisitos Metrológicos da norma NBR/ISO 9001 e normas complementares
- 5.5. - Requisitos da norma NBR/ISO/IEC 17025
- 5.6. - Implementação da C.M
- 5.7. - Documentação do Sistema da Qualidade
- 5.8. - Auditoria e análise crítica do Sistema da Qualidade

6. Técnicas Estatísticas Aplicadas à Metrologia:

- 6.1. - Introdução
 - 6.2. - Medidas de Tendência Central
 - 6.3. - Medidas de Dispersão ou da Variabilidade
 - 6.4. – Principais Distribuições de Probabilidades
- (continuação GEMEC 7402)

6.5. - Critérios de Normalização e de Rejeição

6.6. - Homogeneidade entre variâncias

6.7. - Intervalos de Confiança

6.8. - Compatibilidade entre Resultados

6.9. - Avaliação das Incertezas

7. Práticas Laboratoriais

7.1. - Instrumentação para Controle Geométrico:

Escalas; Paquímetros; Micrômetros; Medidores de Deslocamentos; Blocos Padrão

Instrumentos Auxiliares; Medidores Angulares e Máquinas de Medir por Coordenadas

7.2. - Estudo das Principais Grandezas Mecânicas:

7.2.1. – Comprimentos e Ângulos

7.2.2. - Massa

7.2.3. - Pressão

7.2.4. – Força, Torque e Dureza.

7.2.5. - Fluidos

7.3. – Trabalho Prático 1:

Medição de grandezas mecânicas

7.4. – Trabalho Prático 2:

Calibração de Instrumentos de Medição

7.5. – Trabalho Prático 3:

Comparabilidade entre Resultados