



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Ceará  
Pró-Reitoria de Graduação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Engenharia Mecânica	2. Código: 21
-------------------------------	---------------

3. Modalidade(s):	Bacharelado	X	Licenciatura	
	Profissional		Tecnólogo	
4. Currículo(Ano/Semestre): 2005.1				

5. Turno(s):	Diurno	X	Vespertino		Noturno	
--------------	--------	---	------------	--	---------	--

6. Unidade Acadêmica: Centro de Tecnologia
--

7. Departamento: Engenharia Mecânica e de Produção
--

8. Código PROGRAD:	TE160
9. Nome da Disciplina:	Instrumentação

10. Pré-Requisito(s):	Eletrotécnica
-----------------------	---------------

11. Carga Horária/Número de créditos:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
	Teóricas: 64	Práticas:	64
Número de Créditos: 04		Semestre:	

12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:	X	Optativa:	

13. Regime da Disciplina:			
Anual:	X	Semestral:	

14. Justificativa:
Com o avanço tecnológico, o conhecimento de instrumentos de medição e sua utilização são de fundamental importância para os Engenheiros que irão atuar em qualquer seguimento industrial. Em especial, para os engenheiros que irão atuar na área de desenvolvimento, controle, manutenção, etc.

15. Ementa:
Performance de Sistemas; Transdutores; Condicionamento de Sinal; Equipamento de Amostra e Gravação; Deslocamento; Medida de velocidade Angular e Frequência; Medição de Tensão; Medição de Força; Medição de Pressão; Medição de Vibração e Ruído; Medição de Temperatura.

16. Descrição do Conteúdo:		
Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
<b>1. Performance de Sistemas:</b> Performance Estática. Performance Dinâmica		
<b>2. Transdutores:</b> Definição e Classificação. Elementos Transdutores. Características de um Transdutor Ideal. Transdutores: Elétricos, Capacitivos, Sensitivos, Indutivos, Piezo-Elétricos Eletromagnéticos. Termo-Elétricos.		
<b>3. Condicionamento de Sinal:</b> Amplificadores. Amplificador em Cascata. Amplificadores Mecânicos: Alavanca Simples. Extensômetros. Engrenagens Simples. Trens de Engrenagens e Nível Óptico. Amplificadores Eletrônicos		
<b>4. Equipamento de Amostra e Gravação:</b> Ponteiros Mecânicos. Mecanismo com Bobina Para Movimentação. Registradores com Pena. Registradores Ultra Violeta. Osciloscópio. Registradores com Fita Magnética.		
<b>5. Medida de Deslocamento:</b> Por Meio de Aparelho Mecânico. Por Meio de Aparelho Elétrico. Sistema Completo de Medida de Deslocamento. Transdutores de Deslocamento. Calibração de um sistema de deslocamento.		
6. <b>Medida de velocidade Angular e Frequência:</b> Movimento Linear e Angular. Medida de Frequência. Métodos Analógicos de Medida de Velocidade Angular. Método Digital de Medida de Velocidade Angular Calibração de Um Sistema de Medição de Velocidade Angular.		
<b>7. Medição de Tensão:</b> Medidor De Deformação. Direção De Medição. Técnicas De Colagem. Condicionamento De Sinal. Compensação De Temperatura. Balanceamento Da Ponte. Tipos De Arranjo De Circuitos. Aplicações.		
<b>8. Medição de Força:</b> Medição de Força. Sistema de Alavanca. Sistema de Molas. Transdutor Elástico de Força. Transdutor Piezo-Elétrico de Força. Sistema Completo de Medição Calibração de Células de Carga.		
<b>9. Medição de Pressão:</b> Pressão Absoluta e Pressão Diferencial. Métodos de Medida de Pressão. Manômetros. Transdutor Elástico de Pressão. Transdutor Piezo-Elétrico de Pressão. Medição de Vácuo. Calibração de Transdutores de		

Pressão. Sistema Completo de Medição.		
<b>10. Medição de Vibração e Ruído:</b> Equipamento Para Medir Vibrações. Sistema Completo Para Medir Vibrações. Ruído. Características do Ruído. Sistema Típico de Medida de Ruído. Microfones Análise de Frequência de Vibração e de Ruído.		
<b>11. Medição de Temperatura:</b> Medida de Temperatura. Métodos não Elétricos. Métodos Elétricos. Faixas. Métodos de Calibração. Sistema Completo na Medição.		

Unidades e Assuntos das Aulas Práticas	Semana	Nº de Horas-aulas
1.		

<b>17. Bibliografia Básica:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ISMAIL, KAMAL A. R.; GONÇALVES, MÔNICA M. e BENEVENUTO, FRANCISCO J., <i>Instrumentação Básica Para Engenharia</i>, Ed. UNICAMP, São Paulo, 1998.</li> <li>2. HASLAM, J. A., SUMMERS, G. R. and WILLIAMS, D., <i>Engineering Instrumentation and Control</i>, Edward Arnold, London, 1981</li> </ol>

<b>18. Bibliografia Complementar:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DOEBELIN, ERNEST O., <i>Measurement Systems Application and Design, 4<sup>o</sup> Edition</i>, McGraw-Hill, Singapore, 1994.</li> <li>2. BOLTON, W. , <i>Engineering Instrumentation &amp; Control</i>, Butterworths, london 1983.</li> <li>3. JONES, <i>Instrument Technology Mechanical Measurements</i>, Butterworths, london, 1985.</li> </ol>

<b>19. Avaliação da Aprendizagem:</b>

<b>20. Observações:</b>

21. Aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Coordenador(a) de curso (Assinatura e Carimbo)	

22. Aprovação do Colegiado Departamental:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Chefe(a) do Departamento (Assinatura e Carimbo)	

23. Aprovação do Conselho de Centro/Faculdade/Instituto/Campus:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Diretor(a) (Assinatura e Carimbo)	

24. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Ensino:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Presidente(a) do Conselho (Assinatura e Carimbo)	