



PLANO DE ENSINO

CURSO	195 - Engenharia de Computação	MATRIZ	535
--------------	---------------------------------------	---------------	------------

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Resolução N° 89/08-COEPP – N° 153/09-COEPP – N° 158/10-COEPP
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (aulas)					
			AT	AP	APS	AD	APCC	Total
Instrumentação Eletro-eletrônica	IE27CP	7º	34	34	04	00	00	72

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

PRÉ-REQUISITO	EL26CP
EQUIVALÊNCIA	

OBJETIVOS

Perante um problema de medição de uma grandeza elétrica ou não elétrica o aluno deverá ser capaz de selecionar, definir e avaliar o método de medição, os componentes, programas e equipamentos mais adequados, bem como projetar a respectiva cadeia de medição ou sistema de instrumentação.

EMENTA

Métodos de medição e instrumentos de medição: a medição e o erro de medição; Padrões de medição e calibração de instrumentos; Métodos de medida e instrumentação; Medida de grandezas elétricas: caracterização de sinais e princípios gerais de detecção; Instrumentação analógica e digital; Transdutores; Cadeia de medição; Equipotencialização e compatibilidade eletromagnética.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Métodos de medição e instrumentos de medição: a medição e o erro de medição	<ul style="list-style-type: none">• Caracterização da qualidade de medição;• Erros de medição: erros aleatórios, erros sistemáticos e incerteza;• Estatística da medida: aspectos essenciais na expressão da incerteza da medição.
2	Padrões de medição e calibração de instrumentos	<ul style="list-style-type: none">• Padrões de tempo e frequência;• Padrões de grandezas elétricas;• Calibração de aparelhos de medição.
3	Métodos de medida e instrumentação	<ul style="list-style-type: none">• Métodos analógicos;• Métodos digitais;• Métodos de comparação;• Caracterização dos instrumentos de medição.
4	Medida de grandezas elétricas: caracterização de sinais e princípios gerais de detecção	<ul style="list-style-type: none">• Características dos sinais;• Filtragem;• Atenuação;• Fontes e geradores de sinal.
5	Instrumentação analógica e digital	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de medida;• Características de sinais;• Instrumentos de medição.
6	Transdutores	<ul style="list-style-type: none">• Princípios gerais da transdução;• Características gerais de transdutores.
7	Cadeia de medição	<ul style="list-style-type: none">• Organização de uma cadeia de medição;• Os erros na cadeia de medição;• Exemplos de cadeias de medição.
8	Equipotencialização e compatibilidade eletromagnética	<ul style="list-style-type: none">• Influência do aterramento no desempenho de instrumentos de medição;• Interferência eletromagnética.

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Aulas ministradas em sala de aula, nas quais a ênfase está em explicações conceituais.

AULAS PRÁTICAS

Aulas centradas na realização de atividades práticas pelos alunos com supervisão, orientação e auxílio do professor; aulas em que o professor realiza a resolução tutorada de exercícios (o professor conduz a resolução que é acompanhada pelos alunos); aulas em que o professor exemplifica a resolução de exercícios. As aulas práticas incluem aulas de laboratório que são realizadas em ambientes específicos em que há uso de equipamentos e materiais que permitem a experimentação.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais (aulas teóricas e aulas práticas). Estas atividades incluem: estudos dirigidos, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, desenvolvimento de projetos, atividades em laboratório, atividades de campo, oficinas, pesquisas, estudos de casos, seminários, desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, dentre outras. Deverá ser dada ênfase à realização de atividades em grupo que envolva pesquisa e seja interdisciplinar.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Considerar-se-á aprovado na disciplina, o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no início do semestre.

No caso do aluno perder alguma avaliação presencial e escrita, por motivo de doença ou força maior, poderá requerer uma única segunda chamada por avaliação, no período letivo. O requerimento deve ser protocolado no Departamento de Registros Acadêmicos dentro do prazo estabelecido pelo regulamento da UTFPR, a prova será aplicada após o deferimento. Para a prova de segunda chamada o professor definirá os conteúdos e a data da avaliação.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Vol. 1.
- BOLTON, William. **Instrumentação & controle**. São Paulo: Hemus, c2002.
- WERNECK, Marcelo Martins. **Transdutores e interfaces**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

Referências Complementares:

- DUNN, William C. **Introduction to instrumentation, sensors, and process control**. Boston: Artech House, 2006.
- MILMAN, Jacob. **Eletrônica: Dispositivos e Circuitos** - São Paulo, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1981, 2 Vol.
- SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth Carless. **Microeletrônica**. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- WEBSTER, John G. , editor-in-chief, **THE MEASUREMENT, instrumentation, and sensors handbook**. Boca Raton, Fla.: CRC, IEEE, c1999. 2 v (Electrical engineering handbook series).
- NORTHROP, Robert B. **Introduction to instrumentation and measurements**. 2nd ed. London: Taylor & Francis, c2005. 743 p.

ORIENTAÇÕES GERAIS

As datas das avaliações, exceto as de segunda chamada, serão estabelecidas em sala de aula no início do semestre.

O uso de aparelhos celulares deve ser feito somente fora de sala de aula. A utilização de notebook apenas em caso de necessidade em atividades da disciplina.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso