



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Mecânica



PLANO DE ENSINO

Em caráter excepcional e transitório, para substituição do ensino presencial pelo ensino não presencial, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), em atenção à Portaria MEC Nº 544, de 16 de junho de 2020, à Resolução Normativa Nº 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020, à Portaria Normativa Nº 379/2020/GR, de 9 de novembro de 2020, e à Resolução Nº 30/2020/CUn, de 1º de dezembro de 2020.

EMC5006 – Eletrônica

1) Identificação

Carga horária: 72 horas-aula teóricas.

Turma: 07203

Nome do professor: Gierry Waltrich, Email: gierry.waltrich@ufsc.br

Período: 2º semestre de 2020

2) Cursos

203 Engenharia Mecânica

3) Requisitos

Engenharia Elétrica (202): EEL5113

4) Ementa

Fundamentos de eletricidade para instrumentação: circuitos elétricos de corrente contínua e alternada; aplicações dos teoremas de Thévenin e de Norton. Instrumentos básicos em eletrônica: fontes, geradores, multímetros, osciloscópios. Transdução de grandezas físicas. Circuitos de ponte. Processamento eletrônico de sinais. Introdução à física dos dispositivos eletrônicos. Componentes analógicos ativos discretos e integrados. Circuitos eletrônicos analógicos aplicados à instrumentação de medição e controle. Introdução à eletrônica digital: caracterização, sistemas de numeração e códigos. Lógica combinacional e sequencial. Visão geral de arquitetura de microcomputadores e de microcontroladores. Controles programáveis. Estrutura de sistemas de aquisição de sinais de processos.

5) Objetivos

Capacitar o estudante de Engenharia Mecânica a entender os circuitos básicos utilizados no processamento eletrônico de sinais oriundos de processos físicos.

6) Conteúdo Programático

Capítulo 1: Fundamentos de eletricidade para instrumentação (18 horas, incluindo 1 h de Testes de avaliação)

- 1.1 – Circuitos elétricos cc e ca Corrente e tensão Análise de circuitos Resistores, capacitores e indutores: elementos físicos e circuitos Choque elétrico: causas, efeitos e prevenção
- 1.2 - Modelo elétrico de Thévenin aplicado à instrumentação eletrônica Instrumentos com saída em tensão Instrumentos com saída em corrente
- 1.3 – Instrumentação básica em eletrônica

Capítulo 2: Processamento de sinais em instrumentação (18 horas, incluindo 1 h de testes de avaliação)

- 2.1 – Estrutura típica de uma cadeia de medição
- 2.2 - Transdutores Introdução: transdutores autogeradores e transdutores que requerem alimentação Exemplos de transdutores
- 2.3 - Aplicação de circuitos em ponte Caracterização de um circuito de ponte Pontes com alimentação em tensão alternada
- 2.4 - Amplificação, demodulação e filtragem

Capítulo 3: Componentes e circuitos eletrônicos analógicos (18 horas, incluindo 1 h de testes de avaliação)

- 3.1 – Introdução aos componentes eletrônicos
- 3.2 – Diodo
- 3.3 – Transistor
- 3.4 – Amplificador operacional
- 3.5 – Outros componentes discretos e integrados

Capítulo 4: Eletrônica digital (18 horas, incluindo 1 h de testes de avaliação)

- 4.1 – Fundamentos de eletrônica digital Lógica combinacional: portas lógicas e circuitos Famílias TTL e CMOS Álgebra booleana Sistemas de numeração e código Noções de circuitos seqüenciais
- 4.2 - Introdução aos sistemas programáveis Estrutura geral de um computador Interfaces de comunicação: RS232; RS 485; IEEE 488 Conversão analógico/digital e digital/analógico Placas de aquisição de sinais Microcontroladores.

7) Metodologia

- Os aspectos teóricos da disciplina serão abordados ao longo do semestre com ferramentas assíncronas (vídeos gravados).
- As atividades assíncronas serão disponibilizadas através do MOODLE, com o suporte de material de apoio em meio digital.
- Haverá oito aulas síncronas para fazer os testes (avaliações), com as datas e horários a serem descritas no MOODLE, ao longo da disciplina. Estas serão as únicas aulas síncronas, o restante das aulas serão assíncronas com as datas disponibilização das aulas apresentadas no MOODLE.
- As avaliações síncronas ocorrerão sempre no horário oficial da disciplina, mas somente nos dias e horários indicados no Cronograma da disciplina.
- O link para as aulas síncronas será fornecido no MOODLE.
- O atendimento individual para sanar dúvidas ocorrerá uma vez por semana, em encontros síncronos, durante 1 hora, nas datas e formas descritas no MOODLE.

8) Avaliação

Ocorrerão através de 8 (oito) avaliações teóricas síncronas com apenas uma questão (e alguns subitens) cada avaliação. O aluno terá 40 minutos para fazer cada avaliação. Após o término da avaliação o aluno deverá fotografar as folhas (com qualidade adequada) que devem ser escritas de forma manual (com caneta ou lapis) e enviar pelo MOODLE as imagens de todas as folhas que deverão ser analisadas. Tanto a avaliação quanto o envio das fotos deverão ser realizadas no tempo de 40 minutos. O teste em que o aluno faltar será atribuída nota zero. Serão eliminadas 25% das notas - as mais baixas, independentemente de o aluno ter ou não faltado a testes. A média final (MF) será calculada a partir da média aritmética das notas restantes. As notas das avaliações serão registradas e divulgadas no MOODLE.

A frequência suficiente ao curso é obrigatória e deverá ser acima de 75%. A frequência será registrada, pelo próprio aluno, em cada acesso às aulas assíncronas e nas aulas síncronas serão através da entrega da avaliação via MOODLE.

Recuperação: Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: $NF = (MF + REC)/2$. A prova de recuperação será realizada de forma síncrona em um período de duas horas-aulas, isto é, 100 minutos.

Vale lembrar que todas as avaliações são individuais e sem consulta, sendo penalizados, aqueles alunos que não cumprirem estas regras. Para as avaliações síncronas, todos os alunos deverão deixar a sua câmera ligada de tal forma que a prova, mãos e rosto do aluno possam ser visualizados.

9) Cronograma

1. As aulas assíncronas serão disponibilizadas todas as terças e quintas-feiras, a partir da primeira semana de aula e ficarão à disposição do aluno até o final do curso.
2. As avaliações síncronas serão realizadas nos horários de aulas da disciplina, isto é, nas terças-feiras a partir da 10:10 e nas quintas-feiras a partir das 08:20, com as datas a serem disponibilizadas no MOODLE ao longo da disciplina.

10) Bibliografia Básica

FLESCH, C. A. <i>Disponível no:</i>	Circuitos eletrônicos aplicados à Engenharia Mecânica <i>MOODLE</i>	Editora Não Disponível	2013
Ed Lipiansky <i>Disponível em:</i>	Electrical, Electronics, and Digital Hardware Essentials for Scientists and Engineers <i>http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?bknumber=6480470</i>	Wiley-IEEE Press	2013
Alan S. Morris <i>Disponível em:</i>	Measurement and Instrumentation Principles <i>https://www.sciencedirect.com/book/9780750650816/measurement-and-instrumentation-principles</i>	Butterworth-Heinemann	2001
John R. Gregg <i>Disponível em:</i>	Ones and Zeros: Understanding Boolean Algebra, Digital Circuits, and the Logic of Sets <i>http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?bknumber=5263072</i>	Wiley-IEEE Press	1998
Patrick H. Garrett	Advanced Instrumentation and Computer I/O Design: Real-Time Computer Interactive Engineering	Wiley-IEEE Press	1994

Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?bknumber=5263677>

Observações:

- Apostila, slides e vídeos serão elaborados para esta disciplina como fonte de referência para o aluno estudar, aprender e se preparar para as avaliações.
- As apostilas e os slides serão disponibilizados no ambiente MOODLE da disciplina. Os vídeos serão disponibilizados no YOUTUBE ou Google Drive, sendo os links destes informados através do MOODLE.
- Solicita-se que os vídeos não sejam enviados para outras pessoas, diferentes daquelas matriculadas nessa disciplina e turma, com o risco de ferir direitos autorais.

11) Bibliografia Complementar

IRWIN, D. J.	Análise de Circuitos em Engenharia, 4 ed.	Makron Books do Brasil	1999
KINDERMANN, G.	Choque elétrico, 2 ed.	Zogra Luzzatto	2000
QUEVEDO C. P.	Circuitos Elétricos e Eletrônicos, 2 ed.	Livros Técnicos e Científicos	2000
FLESCHE, C. A.	Circuitos eletrônicos aplicados à Engenharia Mecânica	Não Disponível	2005
NILSON, J. W.	Circuitos elétricos 5, 5 ed.	Livros Técnicos e Científicos	1999
BOYLESTAD R. L.	Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, 6 ed.	Livros Técnicos e Científicos	1999
SILVA, R. P.	Eletrônica Básica – Um enfoque voltado à Informática	UFSC	1995
MALVINO, A. P.	Eletrônica, vol I e II, 4 ed.	Makron Books do Brasil	1997
DOEBELIN, E.O.	Measurement systems - application and design	McGraw-Hill	1990
DIEFENDERFER, A. J.; HOLTON, B. E.	Principles of electronic instrumentation	Saunders College Publishing	1994
TOCCI, R. J.	Sistemas digitais: princípios e aplicações	Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.	2000