



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, e à Resolução Normativa Nº 140/2020/CUn, de 21 de julho 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: 1º 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 seqüencial. 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 (17 horas-aula)

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 (17 horas-aula)

- 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 (17 horas-aula)

- 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 (17 horas-aula)

- 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).
- Haverá uma breve revisão dos tópicos iniciais da disciplina, pois já haviam sido abordados antes da suspensão do semestre.
- 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 do dia 01 de agosto de 2020, e ficarão à disposição do aluno até o final do curso.
2. Não serão disponibilizadas aulas e realização das avaliações nos feriados oficiais apresentados no calendário acadêmico da UFSC do semestre 2020.1.
3. As avaliações online 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.
4. A avaliação online de recuperação será no dia 17/12 (quinta-feira) das 08:20 até as 10:00.

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