



EMC 410074 - Análise de Sinais para Vibrações e Acústica - 2020.2

Prof. Stephan Paul, Dr. Eng.

stephan.paul@ufsc.br

PROGRAMA DA DISCIPLINA

Objetivos:

Repassar ao aluno os fundamentos da análise de sinais determinísticos voltados para a aplicação na área de acústica e vibrações com ênfase na identificação de sistemas.

Ementa:

Introdução a análise de sinais. Série e integral de Fourier. Teoria de sistemas lineares, convolução e janelamento. Amostragem no tempo e erros de aliasing. Transformada de Fourier discreta e transformada rápida de Fourier. Filtros. Transformadas de Hilbert. Transformadas no espaço tempo-frequência (SFFT, transformadas wavelet, transformadas Wigner-Wille)

Metodologia:

Os aspectos teóricos da disciplina serão abordados ao longo do bimestre em aulas expositivas síncronas por ferramentas multimídia. As aulas síncronas ocorrerão nas terças e quartas feiras, das 18 às 19 horas. As aulas teóricas serão complementadas pela processo de aprendizagem chamado de learning by doing e flipped classroom, atividade na qual alunos irão disponibilizar conteúdo em formato de códigos e vídeo produzido por eles mesmos sobre assunto pertinentes da disciplina. Os temas e conteúdos desta atividade serão combinados entre alunos e professor na 1ª semana. As atividades de flipped classroom ocorrem a partir de terceira semana de aula. O material de vídeo de entre 15 e 30 minutos produzido pelos estudantes deve ser enviado ao professor para verificação com no mínimo 72 horas de antecedência ao horário da disponibilização do material pelo moodle. Como linguagem de programação recomenda-se o uso do MATLAB e Phyton. Não enviar o material com 72 horas de antecedência implica na impossibilidade de disponibilização, e conseqüentemente na nota zero para esta etapa da avaliação. O material de vídeo pode estar acompanhado de outros materiais, a critério do estudante. O material produzido pelo estudante não pode ser cópia de material disponível na internet. Os estudantes, ao submeter o seu material, concordam em compartilhar este material com os colegas da turma por meio da plataforma moodle. Além disso, concordam em receber e responder perguntas a respeito do material, tanto do professor como pelos colegas.

Avaliação:

A avaliação será realizada através de uma prova (P1) e uma atividade de sala de aula invertida (seminário (S)), sendo que a nota final é dada pela média aritmética das notas da provas e do seminário, ou seja, $NF = (P+S)/2$.

Referências:

- Steven W. Smith: The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, <http://www.dspguide.com/>
- Vetterli, M: Foundations of Signal Processing, 2014 http://www.fourierandwavelets.org/FSP_v1.1_2014.pdf

- Kovacevic, J.: Fourier and Wavelet Signal Processing, 2013, http://www.fourierandwavelets.org/FWSP_a3.2_2013.pdf
- Downey, A.B.: Think DSP Digital Signal Processing in Python, <http://greenteapress.com/thinkdsp/thinkdsp.pdf>
- https://www.princeton.edu/~cuff/ele301/files/lecture8_2.pdf
- Notas de aula do professor