



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI - UFSJ
Instituída pela Lei nº10.425, de 19/04/2002 - D.O.U. DE 22/04/2002
**PROGRAMA INTERDEPARTAMENTAL DE PÓS-GRADUAÇÃO
INTERDISCIPLINAR EM ARTES, URBANIDADES E
SUSTENTABILIDADE - PIPAUS**

**CURSO: Mestrado em Artes,
Urbanidades e
Sustentabilidade**

Turno: Vespertino

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Currículo	Disciplina	Unidade Acadêmica		
2016	TP - Tópicos de Pesquisa: Introdução à computação musical	PIPAUS		
Período 2021.2	Carga Horária			Código CONTAC:
	Teórica 30	Prática 30	Total 60 horas	
Natureza Pós-graduação Stricto Sensu Obrigatória	Grau Acadêmico Habilitação Mestre	Pré-requisito Não tem	Co-requisito Não tem	

EMENTA

Introdução a Computação Musical. Introdução a Sinais. Conversão Analógico Digital. Gravação e representação Musical em arquivos. Algoritmos de síntese de som. Filtros.

OBJETIVOS

Introduzir ao aluno o ferramental teórico e prático para o uso de computadores em produções musicais. Este ferramental deve permitir ao aluno analisar, processar e sintetizar sons e estruturas musicais com o apoio de computadores. Inclui conhecimento básico de processamentos de sinais e áudio digital, algoritmos clássicos de filtro e síntese, sinais de controle (MIDI e OSC), conceitos de processamento em tempo real e composição apoiada por computadores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O curso será dado em 12 encontros, sendo que cada encontro deverá ter 2 horas de duração. Os tópicos a serem cobertos a cada encontro estão divididos em 6 partes sendo que cada parte deverá ser dada em 2 encontros. Este conteúdo inclui:

Parte I: Fundamentos básicos

- Interdisciplinaridade
 - Relação com outras áreas
 - Acústica e Arquitetura
 - Música e composição
 - Psicologia musicoterapia
 - Engenharia Elétrica
 - Telecomunicações
 - Computação
- História das tecnologias musicais
- Definição de som, áudio e áudio digital
- Propriedades do som
 - Propriedades do som e relações cognitivas
 - Duração
 - Altura
 - Dinâmica
 - Timbre
 - Sistema temperado e Notas musicais
 - Intervalos

- Percepção de altura (psicoacústica)
- Visão do campo hoje: Congressos, revistas, curso

Parte II: Representação musical digital

- Representação de música simbólica
 - MIDI
 - Outras representações
- Representação do áudio digital
 - Taxa de amostragem (Bit rate)
 - Quantização (Bit depth)
 - Codificação
 - Notação de sinais
 - Amplitude
 - Relação sinal / ruído
 - Shannon Nyquist
 - Conversão analógico digital e digital analógico
 - Aliasing
 - Rebatimento
 - Representação Visual
- Tempo discreto ou tempo real (Áudio e MIDI)
 - Microfone / Altifalante
 - Frames
 - Bloco
 - Device e drivers
- Arquivo
 - Formatos: Wav, mp3, flac, etc..
- APIs / Bibliotecas

Parte III: Sinais

- Sinais periódicos
 - Onda quadrada
 - Triangular
 - Dente de serra
 - Senóide
 - Outras implementações
- Ruído
- Silêncio
- Interpolação
 - Linear
 - Quadrática
 - Cúbica
- Oscilador por consulta a tabela

Parte IV - Instrumentos

- Instrumentos tradicionais
- O instrumento digital (tripartite)
 - Sintetizador
 - Timbre e características timbrísticas
 - Espectrograma
 - Visualização de envelopes
 - Envelopes
 - ADSR
 - AR
 - Outros
 - Síntese
 - Síntese aditiva
 - Síntese subtrativa
 - Teoria rápida de Filtros
 - Síntese AM
 - Modulação em Anel
 - Síntese FM

- Síntese PM
- Modelagem física
 - Karplus Strong
- Interface
 - Controladores
 - Sequencer
- Mapeamento

Parte V - Efeitos Digitais

- Tipos de efeitos
- Dinâmicos
 - Compressor
 - Noise Gate
 - Expander
 - Ducker
- Filtros
 - Equalizadores
 - Passa alta
 - Passa baixa
 - Notch
- Espacialização

Parte VI - Análise de som

- Music Information Retrieval
- Identificação de frequências
- Identificação de onsets
- Identificação de timbres e instrumentos

Disponibilidade para atendimento semanal: Segundas-feiras das 14h às 17h.

METODOLOGIA

- Encontros semanais: nestes encontros serão apresentados os tópicos teóricos do curso. Estes encontros irão acontecer via Google Meet.
Tempo estimado: 2h / semana.
- Escuta musical: Semanalmente será sugerido a escuta de um determinado artista que possui forte relação com a área de computação musical.
Tempo estimado: 1h / semana.
- Ferramenta para criação musical: Semanalmente será apresentada uma ferramenta relacionada com a área de computação musical e será sugerido que o aluno explore esta ferramenta para conhecê-la melhor.
Tempo estimado: 30m / semana.
- Reflexão sobre os tópicos do encontro síncrono: Fora dos encontros semanais deverá ser apresentado um texto que traga reflexões sobre os tópicos do encontro síncrono.
Tempo estimado: 30m / semana.
- Proposta de trabalho artístico / tecnológico: Criação artística relacionada com o tema dos encontros / artista do dia ou ferramenta apresentada.
Tempo estimado: 1h / semana

Tempo estimado total: 5h / semana totalizando 60h de curso.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Participação nos encontros semanais ou nas discussões via portal didático(30%). Caso o aluno não cumpra 75% das entregas programadas ele ser considerado infrequente.
- Proposta de trabalho artístico (40%).
- Apresentação da proposta artística. Esta proposta dever ser enviada via plataforma online, como o youtube(30%)

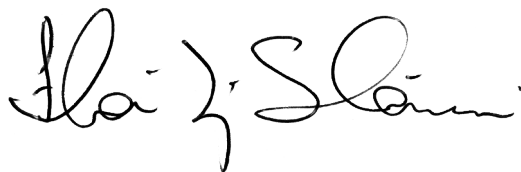
* Todas as entregas poderão ser refeitas a qualquer momento, atuando assim, como avaliação substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. F. R. Moore, Elements of Computer Music, Prentice Hall, 1990
2. C. Road, The Computer Music Tutorial, MIT Press, 1996
3. R. Rowe, Machine Musicianship, MIT Press, 2001
4. T. Kientzle, A Programmer's Guide to Sound, Addison-Wesley, 1998

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. G. LOY, Musimathics: The Mathematical Foundations of Music (Volume 1), MIT Press, 2011.
2. G. LOY, Musimathics: The Mathematical Foundations of Music (Volume 2), MIT Press, 2011.
3. D. BENSON, Music: a Mathematical Offering, Cambridge University Press, 2006. - PDF
R. BOULANGER, The Csound Book: Perspectives in Software Synthesis, Sound Design, Signal Processing, and Programming, MIT Press, 2000.
4. E. MIRANDA, Computer Sound Design: Synthesis Techniques and Programming, 2002.
5. M. PUCKETTE, Theory and Techniques of Electronic Music, World Scientific Press, 2007.
6. D. ROCCHESO, Introduction to Sound Processing, 2003.



Docente Responsável
Prof. Dr. Flávio Luiz Schiavoni

Aprovado pelo Colegiado em

Coordenador