

Disciplina SFI???

Psicofísica da música no áudio digital

Área de Concentração: ???**Criação: 06/12/2014****Ativação: ?****Nr. de Créditos: 15****Carga Horária:**

Teórica	Prática	Estudos	Duração	Total
(por semana)	(por semana)	(por semana)		
4	8	3	15 semanas	225 horas

Docente Responsável: Osvaldo Novais de Oliveira Junior ?, Michel Hospital ?, Emerson ?, Jane Borges ?, Fred Cavalcante ?

Objetivos:

O objetivo mínimo e principal é a assimilação de uma abordagem matemática pormenorizada da música no áudio digital, com descrição analítica de equações em nível amostral e implementações computacionais de cada relação. Objetivos almejaváveis são: absorção de princípios musicais através da execução de exercícios orientados e composições livres; criação de tecnologias em software ou hardware que envolvam a representação sonora de informações ou exploração das características psicofísicas do som; aprofundamento sobre técnicas musicais, de áudio, de programação de software ou hardware para multimídia; fluência na criação sonora e musical com os recursos básicos do áudio digital. As reduções às quatro operações fundamentais (+,-,*,/) e modelos funcionais de cânones artísticos, evidenciam o objetivo da adaptação do conteúdo para as bagagens dos interessados de diferentes áreas e propósitos.

Justificativa:

As áreas de processamento de sinais, programação, teoria musical e modelagem matemática aplicada à música apresentam parte dos conhecimentos necessários para uma abordagem concisa e funcional da música no áudio digital. Isso tanto torna custosa a absorção da literatura extensa, quanto torna o conteúdo útil para o aprendizado destas áreas. O tema musical fortalece o interesse do praticante, e tange questões mais amplas como arte, audição, percepção, cognição e cultura. A ênfase na modelagem fornece uma abordagem sólida do assunto, enquanto a programação em nível amostral do áudio permite a utilização facilitada dos conceitos para aprendizado e criação. As descrições e implementações foram feitas a pedido de professores do IFSC/USP, o curso proposto por professores da UFSCar e da USP-São Carlos por interesses diversos, que incluem transferência sensorial e introdução à música, ao processamento de sinais, à modelagem matemática e programação. As relações são usualmente mais simples no caso do áudio discretizado do que no som analógico, o que possibilita descrições com apenas as quatro operações fundamentais, sem uso de cálculo avançado (e.g. derivadas e integrais).

Conteúdo:

1. Conceitos básicos de música e áudio. Literatura, autores e temas envolvidos.
2. Codificações do áudio. PCM.
3. Nota musical digital: duração, volume, frequência, timbre. Espectro no som amostrado.

- Localização espacial e espacialização. Usos musicais, exercícios e prática livre.
4. Variações na nota musical. Tabela de amostras. transições de volume e frequência, envoltórias tradicionais de volume, vibrato, tremolo, FM, AM, efeito Doppler, vínculos. Filtros e ruídos. Usos musicais, exercícios e prática livre.
5. Notas em música. Ainações, intervalos, escalas, acordes. Harmonias modal, tonal (modulação) e atonal. Contraponto. Estruturas rítmicas. Repetição e variação. Arcos direcionais e cíclicos. Linguagens musicais. Estruturas temporais e fora do tempo. Usos musicais, exercícios e prática livre.
6. Usos do conteúdo nas artes, pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Exemplificações com os conhecimentos de cada um.

Forma de Avaliação: Presença. Apresentação de seminários. Escrita sobre os conteúdos das aulas para situar o curso com os conhecimentos dos participantes. Entrega de textos e de trabalhos práticos.

Observação:

A bibliografia básica é a dissertação em:
<https://github.com/ttm/dissertacao/blob/master/dissertacaoCorrigida.pdf>, que resume o curso como delineado nos itens de 1-5, com as implementações computacionais, exemplos sonoros e musicais. Há uma versão em inglês deste conteúdo em:
<https://github.com/ttm/dissertacao/blob/master/article/article.pdf?raw=true>. Abaixo estão títulos sobre temas específicos.

Bibliografia:

- Roederer, Juan G. "The Physics and Psychophysics of Music: An Introduction." (2008).
- Oppenheim, Alan V., Ronald W. Schaffer, and John R. Buck. *Discrete-time signal processing*. Vol. 2. Englewood Cliffs: Prentice-hall, 1989.
- Lathi, Bhagwandadas Pannalal. *Linear systems and signals*. Oxford University Press, 2009.
- Lacerda, Osvaldo. "Teoria elementar da música." *São Paulo: Ricord Brasileira*, (1996).
- Hindemith, Paul. *Curso condensado de harmonia tradicional*. Irmãos Vitale, 1998.
- Koellreutter, Hans Joachim. "Harmonia funcional." (1986).
- Schoenberg, Arnold. *Harmonia*. Ed. UNESP, 1999.
- Aldwell, Edward, Carl Schachter, and Allen Cadwallader. *Harmony and voice leading*. Cengage Learning, 2010.
- SCHOENBERG, Arnold. *Exercícios preliminares em contraponto*. Via Lettera Editora e Livrar, 2004.
- Fux, Johann Joseph, Alfred Mann, and John Edmunds. *Gradus Ad Parnassum: The Study of Counterpoint*. WW Norton & Company, 1965.
- Tragtenberg, Livio. *Contraponto: uma arte de compor*. Edusp, 2002.
- Rítmica (Pozzoli, Bohumil Med)
- GRAMANI, José Eduardo. "Rítmica viva." *Campinas: Editora da UNICAMP*(1996).
- MED, Bohumil. "Solfejo. 3ª Edição." *Brasília: Musimed* (1986).
- Lovelock, William. *História concisa da música*. Martins Fontes, 1987.
- Van Rossum, Guido, and Fred L. Drake. "Python Tutorial, Release 2.X ou 3.X" (2014-5).
- Budden, Francis James. *The fascination of groups*. Cambridge Univ. Press, 1972.
- Pohlmann, Ken. "Principles of Digital Audio." (2010).

Todos os livros e teses de “música, matemática, áudio e programação” descritos e relacionados com o curso no Apêndice G de: <https://github.com/ttm/dissertacao/blob/master/dissertacaoCorrigida.pdf?raw=true>