

# Lista de Tópicos p/ o Curso de Óptica & Eletrônica

---

*SFI-5888: acesso material online no STOA (disciplinas.stoa.usp.br)*

0. Apresentação do curso
  - Regras e procedimentos p/ trabalhos em grupo
  - Lab-Book (parte da avaliação!)
  - Critérios de avaliação
  - Conectores, Protoboards e etc
  
1. Introdução à circuitos eletrônicos básicos & Fotodetetores (Daniel) (22/08: aula prática no LIEPO)
  - Solda e conceitos elementares que é e como montar e caracterizar
  - Construir LED p/ testes e fotodetector
  - Resposta temporal e espectral
  - Caracterizar e modelar (DC, frequência, fase)
  - Sensibilidade x Tempo de Resposta
  
2. Óptica de polarização (Philippe, 29/08)
  - Revisão teórica: Eq. Fresnel, matriz de Jones, ângulo de Brewster
  - Elementos polarizadores: cubos, divisores, etc
  - Lâminas de onda
  - Fibras mantenedoras polarização
  
3. Óptica Gaussiana (Sérgio, 12/09)
  - Introdução teórica
  - Medição do diâmetro da cintura de um feixe laser
  - Focalização e caracterização de um feixe Gaussiano (lentes)
  - Fibras ópticas e acoplamento, modos propagação, conectorização
  
4. Tópicos de Eletrônica: Op-Amps (Daniel, 19/09)
  - Circuitos elementares
  - Circuitos AC – baixa frequência
  - Diagrama de Bode
  
5. Interferômetro de Fabry-Pérot (Philippe, 26/09)
  - Fórmula de Airy, *Finesse, mode & impedance matching*
  - Atuadores piezoelétricos (PZT)
  - Cavidades e analisadores de espectro ópticos
  
6. VCO e mixers (Sérgio, 03/10)
  - Modulação de fase
  - Geração de bandas laterais
  - Uso do analisador de espectro: RBW, PSD
  - Tipos de osciladores eletrônicos; VCO, VCXO, PLL, DDS
  - Casamento de impedância

7. Filtros eletrônicos (Daniel, 10/10)
  - Filtros passivos, ativos
  - Filtros de alta ordem: PB, PA, PF, *notch*
  - Margem de ganho e fase (*Lock-in amp.*)
  - Montagem e caracterização
  
8. AOMs (Philippe, 17/10)
  - Princípio de funcionamento
  - Alinhamento e operação
  - Montagem em dupla passagem
  - Caracterização do dispositivo
  
9. Aquisição de sinais analógicos e digitais (Sérgio, 24/10)
  - Conceitos de digitalização e conversão A/D e D/A (filtros de reconstrução)
  - Teorema de Nyquist: *aliasing, leakage, windowing*
  - Experimentos práticos c/ LabView
  
10. Circuitos de travamentos (Daniel, 31/10)
  - Realimentação negativa
  - Controladores P, PI e PID
  - Sintonia de controladores
  
11. Estabilização de laser: intensidade e/ou frequência (Philippe, 7/11)
  - 
  - Interferômetro como exemplo prático
  
12. EOM e (de)modulação de fase (Sérgio, 14/11)
  - Efeito eletro-óptico
  - Modulação e demodulação de fase óptica
  - Modulação de frequência: *sidebands*
  - Cavidades ópticas e Pound-Drever-Hall (PDH)

### 13. Apresentação dos Seminários

#### Tópicos especiais

- Lock-in
- Interferômetros ópticos
- Técnicas de detecção homódina e heteródina, transferência de informação por feixe laser
- Óptica de Fourier, holografia e feixes topológicos (LG, Bessel)
- Formação, aquisição e processamento de imagens
- ECDL