



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO EEL 7320 – OPTOELETRÔNICA

Professor: Carlos Renato Rambo

Semestre: 2017-1

Horário: Segundas 13:30 h (4)

Página da disciplina: Moodle-UFSC

Horário de atendimento: A combinar via e-mail

1. Objetivos

Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a compreender os fundamentos e aplicações de optoeletrônica, baseados nos fundamentos de semicondutores (teoria de bandas), bem como os processos de fabricação e as técnicas de caracterização de materiais para optoeletrônica e fotônica. Ao final do curso, o aluno também deverá ter adquirido uma visão de engenharia de dispositivos optoeletrônicos (integração) e mercado (atual e futuro).

1. Conteúdo Programático

1. Introdução; Mercado para optoeletrônica e fotônica; 2. Materiais para optoeletrônica e fotônica; 3. Cristalografia, defeitos e difusão; 4. Semicondutores; Introdução à teoria de bandas, banda direta e indireta, portadores; 5. Junções p-n; Região de depleção; 6. Geração e Recombinação; 7. Recombinação radioativa e não-radioativa; 8. Fotoluminescência; 9. LEDs; LEDs de alto brilho (homojunções e heterojunções) 10. Lasers; 11. Fotodetectores; 12. Células fotovoltaicas.

2. Avaliação

A avaliação dos alunos será realizada através de 4 provas em sala de aula, cobrindo o conteúdo dado em aula, e mais um projeto. O conceito final do aluno será dado por:

$$C = (Prj + P)/2$$

onde P é a média das listas, Prj a nota do projeto. Os alunos com conceito maior ou igual a 6,0 e frequência mínima nas aulas de 75% serão aprovados.

Avaliação do projeto: Será avaliada a criatividade, bem como o modo que a dupla inseriu no projeto os conhecimentos teóricos fundamentais adquiridos.

Alunos com conceito entre 3,0 e 6,0 e, ainda, frequência mínima nas aulas de 75%, terão direito à realização de uma prova de recuperação, com conceito final dado por:

$$C_{Rec} = (C + REC)/2$$

onde REC representa a nota da prova de recuperação. Alunos em recuperação com $f C$ igual ou superior a 6,0 serão aprovados.

3. Considerações Gerais

Projeto: Realização de uma pesquisa de dispositivos optoeletrônicos e proposta de uma



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

aplicação para um determinado dispositivo. Apresentação de uma discussão acerca de possível mercado e interesse tecnológico. O projeto deve necessariamente conter: 1) Introdução: apresentação o que já existe em termos de materiais e mercado para um determinado dispositivo; 2) Justificativa: justificativa, com base no que já existe no mercado, da utilização do dispositivo para a aplicação proposta; 3) Objetivos: descrição do(s) objetivo(s) do projeto; 4) Metodologia: Relação dos materiais e circuitos necessários. Elaboração de um procedimento de fabricação, ou montagem/integração dos componentes; 5) Impactos esperados: enumeração dos possíveis impactos no mercado (se vai poder substituir algum dispositivo já existente, ou se há inovação de fato); 6) Bibliografia utilizada: relação de todas as fontes usadas no trabalho, inclusive figuras e sites da internet. As referências devem ser apresentadas em ordem numérica, segundo o texto.

4. Atividades/Programação

A programação teórica segue a ordem dos tópicos. Os dias de provas e apresentação dos projetos serão definidos na 2ª semana. As provas ocorrerão em aulas intercaladas.

5. Bibliografia

- Sergio Rezende, **Materiais e Dispositivos Eletrônicos**, Editora Livraria da Física, 546 pg - 2ª ed., 2004.
- William D. Callister Jr., **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**, Ed.: LTC, 7ª ed., 2008.
- Charles Kittel, **Introdução à Física do Estado Sólido**, Ed.: LTC, 8ª ed., 2006.
- E. Fred Schubert, **Light-Emitting Diodes**, Ed.: Cambridge, 2ª ed., 2006.
- Internet (Google, Wikipedia e demais ferramentas de busca e base de dados);