



**PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS**

IDENTIFICAÇÃO

Código PCN 1731	Nome Princípios do Laser e suas aplicações			Pré-requisito -----		
Centro CCT	Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais			Co-requisito -----		
Duração (semanas)	Nº Créditos	Sem./Ano	Carga Horária			
17	02	2º Sem/16	Teóricas 34	Práticas	Extra- Classe	Total 34
Sistema de Aprovação (X) Média/Freqüência () Freqüência		Professor(es) Marcelo Gomes da Silva/ Maria Priscila Pessanha de Castro (Coordenador) - Maria Priscila Pessanha de Castro				

EMENTA

- Absorção, Emissão Estimulada e Emissão Espontânea:** Bombeamento, Interação da radiação com a Átomos e Ions;
- Propriedades dos feixes do laser:** Monocromaticidade, Coerência, Direcionalidade, Perfil do Laser , Brilho, Pulsos de curta duração, Equações de taxa, Mecanismos de alargamento;
- Níveis de Energia, Transições radiativas e não radiativas em moléculas,** Níveis de energia, Ocupação dos níveis de energia no equilíbrio térmico, Transições estimuladas, Decaimento radiativo e não radiativo;
- Inversão de população:** Inversão de população, Ganho, Requisitos de limiar do Laser , Inversão a sistemas de dois níveis, sistemas de 3 e 4 níveis, processos que inibem a inversão de população;
- Tipos de laser:** Hélio Neônio, Argônio, Hélio Cádmio, Dióxido de carbono, Nitrogênio, Corante, Rubi, Semicondutores; Laser de Cascata Quântica & Oscilador Paramétrico Óptico
- Aplicações:** Discussão sobre as técnicas que utilizam o Laser como fonte para diversas aplicações em diferentes áreas do conhecimento, tais como Biologia, Agronomia, Ambiental e Medicina

Assinaturas

Coordenador da Disciplina: _____

Coordenador do Curso: _____

Campos dos Goytacazes _____ / _____ / _____

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código PCN1731	Nome Princípios do Laser e suas aplicações
-------------------	---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (Aulas Teóricas)	Nº de Horas-Aula
Conceitos básicos do Laser	4
Tipos de Laser	2
Noções de Quântica	4
O Laser de Cascata Quântica - QCL	2
Espectroscopia Laser, diferentes técnicas e suas aplicações.	4
Aplicações nas áreas de Biologia e Agronomia.	2
Aplicações na área Ambiental	2
Aplicações na área da Medicina	2
Aula prática: Aplicação 1 – Detecção do etileno utilizando um Laser de CO ₂	2
Aula pratica: Aplicação 2 – Detecção do óxido nitroso utilizando um QCL	2
Aula prática: Aplicação 3 – Detecção da amônia utilizando um laser de diodo	2
Aula prática: Aplicação 4 – Técnica de Lente Térmica	2
Seminários de avaliação	4

Assinatura
Coordenador da Disciplina: _____
Campos dos Goytacazes, ____/____/____

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código PCN1731	Nome Princípios do Laser e suas aplicações
-------------------	---

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Óptica

Autor: Eugene Hecht

Fundação Calouste Gulbenkian

O Laser Princípios e Técnicas de Aplicação

Autor: H. Maillet

Editora Manole Ltda

Principles of lasers

Autores: Orazio Svelto

Plenum Press, New York

Optica e Lasers

Autor: Matt Young

Edusp

REFERÊNCIAS DE ARTIGOS CIENTÍFICOS DISTRIBUÍDOS DURANTE O CURSO.

Assinatura

Coordenador da Disciplina: _____

Campos dos Goytacazes, 07/11/2016.