



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Goiabeiras

Curso: Gemologia

Departamento Responsável: Departamento de Gemologia - CCJE

Data de Aprovação (Art. nº 91):

DOCENTE PRINCIPAL : JOSE ALBINO NEWMAN FERNANDEZ

Matrícula: 1701582

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9604509352720695>

Disciplina: GEMOLOGIA I

Código: GEM06973

Período: 2019 / 1

Turma: 01

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: GEM06688 - INTRODUÇÃO À GEMOLOGIA

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 3

Teórica

Exercício

Laboratório

30

0

30

Ementa:

Métodos não destrutivos de identificação de gemas. Marcha Analítica utilizada na identificação de gemas. Descrição e uso dos aparelhos gemológicos: lupas, microscópio, polariscópio, conoscópio, refratômetros, microscópio gemológico, espectroscópio, filtros de cor e outros. Utilização das tabelas de descrição de Gemas transparentes e translúcidas. Descrição e identificação de gemas naturais e sintéticas transparentes e translúcidas; coradas e incolores; isotrópicas e anisótropas; uniaxiais e biaxiais.

Objetivos Específicos:

proporcionar ao aluno os conhecimentos teóricos e técnicos necessários para o conhecimento das diferentes espécies e tipos de gemas;
capacitar o aluno a utilizar os métodos não destrutivos de análise e identificação de gemas;
capacitar o aluno à utilização dos diversos aparelhos e equipamentos de uso gemológico, permitindo que o mesmo possa diferenciar e identificar os diversos tipos de materiais gemológicos;

Conteúdo Programático:

2.-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO TEMAS:

1. A importância da ética na atuação do profissional da gemologia.
2. Principais métodos não destrutivos de identificação de gemas.
3. Propriedades ópticas utilizadas na identificação de gemas isotrópicas e anisótropas: uniaxiais e biaxiais.
4. Técnicas de identificação de gemas: histórico, importância.
5. Polariscopia
6. Espectroscopia de absorção
7. Identificação do Pleocroísmo,
8. Refratometria, índice de refração,

9. Conhecimento e manuseio de equipamentos básicos para a identificação de gemas:

- ☐ Lupas,
- ☐ Dicroscópio, dicroscópio de polaróides, dicroscópio decalcita,
- ☐ Polariscópio e conoscópio,
- ☐ Refratômetro gemológico, Refratômetro Gemológico Digital (DGR), Refratômetro Gemológico Óptico

- (OGR)
- ☐ Microscópio Gemológico: o microscópio gemológico vertical, o microscópio gemológico horizontal de imersão.
 - ☐ O espectroscópio,
 - ☐ Filtros de cor

10. Determinação da massa de uma gema (peso), balanças e tipos de balanças.

11. Métodos de determinação da densidade

- ☐ Densimetria, Peso específico
- ☐ Utilização da Balança hidrostática

12. Marcha Analítica utilizada na identificação de gemas

13. Utilização das tabelas de descrição de Gemas transparentes e translúcidas

14. Descrição e identificação de gemas naturais transparentes e translúcidas; coradas e incolores.

15. Descrição e identificação de gemas sintéticas transparentes e translúcidas; coradas e incolores.

16. Introdução dos conceitos básicos fundamentais para a utilização dos métodos de análises químicas não destrutivas empregados na gemologia.

- ☐ Espectroscopia Raman e Micro-Raman;
 - ☐ Espectroscopia de UV-VIS
 - ☐ Espectroscopia de Infra Vermelho por Transformada de Fourier (FTIR);
 - ☐ Fluorescência de raios X
- 17.- Identificação de gemas orgânicas.

Metodologia:

METODOLOGIA:

- ☐ Aulas expositivas teóricas e práticas.
- ☐ Trabalhos em grupos e individuais.
- ☐ Trabalhos de pesquisa em biblioteca e na internet.
- ☐ Trabalhos práticos de análises para o reconhecimento de gemas.

Recursos:

- Quadro e pincel,
- projetor de multimídia (data show),
- textos diversificados, -apostila do professor,
- pesquisa em biblioteca,
- pesquisa na internet-
- equipamentos do laboratório:

1. balança hidrostática,
2. câmara de UV, polariscópio,
3. refratômetro óptico,
4. refratômetro digital,
5. dicroscópio,
6. lupa de mão,
7. lupa estereoscópica,
8. microscópios gemológicos,
9. pinças e
10. kits de Gemas.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

AVALIAÇÕES: no quadro 1 podem ser observadas as datas e os percentuais das avaliações a serem realizadas durante o período.

Quadro 1

Avaliação:	Data:	%
Prova teórica	Sexta 14 de junho	40
Prova prática	Quarta 28 de junho (observar quadro 2)	60
TOTAL		100

Prova prática: Devido ao número insuficiente de aparelhos a turma deverá ser dividida em quatro grupos, na tabela 2 pode ser observado como será dividida a turma para a realização da prova prática:

Quadro 2

Grupos	Data Quarta 28 de junho de 2019,	Horários
1	Matutino (Voluntários)	7:30 - 9:30
2		9:35 - 11:35

OBSERVAÇÃO: os alunos que integrarem os grupo 1 e 2, serão voluntários devido o horário matutino.

DESCRIÇÃO E METODOLOGIA DA PROVA PRÁTICA.

A.- A prova consiste na identificação completa de quatro (04) gemas. Cada gema estará em uma caixa com sua respectiva numeração a qual corresponde ao gabarito da prova (de posse do professor).

B.- A gema deverá ser descrita pela sua cor e tipo de lapidação, seguidamente o aluno deverá realizar a marcha analítica completa para a identificação dos elementos necessários para o reconhecimento e identificação de gemas coradas;

C.- As gemas serão fornecidas pelo professor (em qualidade de empréstimo) pelo tanto os alunos se responsabilizam totalmente pelas mesmas, e devem garantir sua devolução e seu acondicionamento correto na caixa com o respectivo número (não trocar as gemas de caixa com a penalidade de perda de pontos);

D. Os aparelhos que deverão ser utilizados para essa descrição são: balança hidrostática, câmara de UV, polariscópio, refratômetro, dicoscópio, lupa de mão, lupa estereoscópica e microscópios gemológicos.

E. - As bibliografias que podem ser utilizadas são: O Manual técnico de gemas do DNPM e IBGM proporcionado, em caráter de empréstimo, copia das tabelas de peso específico e de Índices de refração do livro Gemas do Mundo de WALTER SCHUMANN.

F. - O tempo de realização da prova é de duas (02) horas;

G.- Para cada gema será fornecida uma folha (ficha de identificação de gemas) onde deverão ser apresentados os resultados, contendo todos os cálculos, a ausência dos cálculos será considerada como incorreção de resposta; H. Por serem quatro (04) gemas o valor de cada identificação será de 25% para um total de 100%.

H. Incompatibilidade de tomada de dados e diagnóstico acarretarão em nota zero, para a(s) respectiva(s) gema(s).

OBSERVAÇÕES BASEADAS NAS NORMAS DA INSTITUIÇÃO:

1. Não serão aplicadas provas de 2ª chamada, a não ser para os casos previstos no regulamento da UFES;
2. A média final para aprovação será 70% da nota total (7,0 pontos). No caso da não obtenção da Média de aprovação, o aluno terá direito a realização de uma prova final com o conteúdo total da disciplina. Para a aprovação na disciplina a média final é 5,0 pontos;
3. Para a aprovação e obtenção dos créditos referentes à disciplina o aluno deverá ter 75% de presença, o não cumprimento desta norma acarretará na reprovação com nota zero do aluno;
4. Qualquer alteração neste cronograma será avisado e discutido previamente em sala de aula.

PROVA FINAL:

Data: sexta 19 de julho de 2019.

Metodologia Aplicada: A prova será dividida em duas partes uma teórica com um valor de quatro (4,00) pontos e uma prática de aplicação dos conhecimentos teóricos com um valor de seis (6,00) pontos, para um total de 10,00 pontos.

Bibliografia básica:

ABNT. Norma técnica NBR – 10630 – Material gemológico. Rio de Janeiro, 1989.

ANDERSON, B.W. A identificação das gemas. 11a ed. Trad. R.R. FRANCO & M. DEL REY, Editora Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro. 2010.

SCHUMANN, W. Gemas do Mundo. 9a Ed., Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro (RJ), 254 p. (Reimpressão de 2007).

Bibliografia complementar:

DNPM & IBGM. Manual Técnico de Gemas. 4ªed. Brasília, 2009, il.

CIBJO. 2012. The Blue Book – The Gemmological Laboratory Book (A Guide for the Management and Technical Operations of Gemmological Laboratories).

CIBJO Standard. Laboratory Commission 2012-1. 22p.

CIBJO. 2015. The Blue Book – The Diamond Book. CIBJO Standard. Diamond Commission 2015-1. 25p.

CIBJO. 2015. The Blue Book – The Gemstone Book. CIBJO Standard. Coloured Stone Commission 2015-1. 73p.

KLEIN, C. & DUTROW, B. 2012. Manual de Ciência dos Minerais. 23ª ed. Porto Alegre, Bookman. 716 p.

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	15/03/2019	Apresentação do Programa, apresentação das normas do laboratório, apresentação da infra estrutura do laboratório, dos aparelhos e instrumentos, descrição da disciplina.		Observação: por a disciplina ser administrada em blocos de quatro horas, se faz possível desenvolver um procedimento no qual o conhecimento pode ser ministrado apresentando os conhecimentos teóricos simultaneamente de sua aplicação prática, o que permite cumprir com os objetivos da ementa da disciplina. Como as aulas da disciplina estão planejadas em blocos de duas horas, com a finalidade de maximizar o tempo das aulas, se estabelece um intervalo de 20 minutos entre os blocos, estabelecendo desta forma que o horário de aula será das 14:00 as 15:50 e das 16:10 as 18:00. Desta forma teremos um descanso mediante um intervalo de 20 minutos. Solicita-se pontualidade e respeito ao horário estabelecido para um melhor desempenho e aproveitamento, lembrando que serão realizadas chamadas nos dois momentos. As aulas serão ministrada da seguinte forma, durante as primeiras duas horas o conteúdo teórico e durante as duas horas seguintes o aluno colocará em pratica os conhecimentos teóricos
02	22/03/2019	Apresentação de forma geral da marcha analítica, e importância de que a mesma seja bem efetuada. Apresentação de forma geral da marcha analítica, e importância de que a mesma seja bem efetuada.		
03	29/03/2019	Noções de cristalografia. Principais propriedades físicas das gemas (ex.: índices de refração, densidade, pleocroísmo, luminescência, etc.) e sua medição. Exemplificação do comportamento óptico dos materiais dos diferentes sistemas cristalográficos incluindo os materiais amorfos. Explicar o procedimento de caracterização, por procedimentos de eliminação		
04	05/04/2019	Iniciação no uso dos instrumentos utilizados para aumento: lupa de Mao ou bolso, lupa de pala, outras adaptações. conceituação dos Parâmetros ópticos a serem analisados Refratometria, Polariscopia, Dicroscopia, espectroscopia,. Parâmetros físicos Peso específico e densidade das gemas. Utilização da lupa de	Utilização da lupa de bolso, a partir de análises de amostras, utilização da lupa estereoscópica binocular a partir da análises de amostras. Forma como deve ser utilizado o aparelho e os cuidados que devem ser tomados para no danificar o mesmo.	

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		bolso, a partir de análises de amostras, utilização da lupa estereoscópica binocular a partir da análises de amostras. Forma como deve ser utilizado o aparelho e os cuidados que devem ser tomados para no danificar o mesmo.		
05	12/04/2019	Explicar os conceitos de Peso específico e densidade, e sua relação, explicar o uso da Balança hidrostática, os cuidados com o aparelho precauções que devem ser tomadas no uso do aparelho, possíveis erros que podem ser cometidos pelo usuário do aparelho. Mostrar na pratica o uso da Balança hidrostática, cuidados com o aparelho precauções que devem ser tomadas no uso do aparelho, possíveis erros que podem ser cometidos pelo usuário do aparelho.	Mostrar na pratica o uso da Balança hidrostática, cuidados com o aparelho precauções que devem ser tomadas no uso do aparelho, possíveis erros que podem ser cometidos pelo usuário do aparelho.	
06	19/04/2019	O pleocroismo e sua relação com a classificação dos materiais anisotrópicos, utilização do Dicroscopio. Forma como deve ser utilizado o Dicroscopio para observar o pleocroismo, a partir de análises de amostras birrefringentes.	Forma como deve ser utilizado o Dicroscopio para observar o pleocroismo, a partir de análises de amostras birrefringentes.	
07	26/04/2019	Polariscopia, uso do Polariscopio e do Conoscopio, diferenciação do materiais de acordo com seu caráter óptico, importância da utilização do polariscopio e das observações e conclusões que podem ser obtidas a partir dos análises efetuados.	Aula pratica diferenciação de materiais Isotrópicos de anisotrópicos, a partir do uso do Polariscopio, forma como deve ser utilizado o aparelho e os cuidados que devem ser tomados para no danificar o mesmo. Reconhecimento do caráter óptico das gemas a partir do uso do polariscopio . identificação de figuras de interferência, a partir da utilização do conjunto polariscopio conoscopio, interpretação das figuras de interferências . Exemplos práticas das dificuldades que podem se apresentar a realizar a análise de uma gema lapidada com o Polariscopio e o Conoscopio.	
08	03/05/2019	Refratometria, tipos de refratômetros, uso do refratômetro digital, uso do refratômetro óptico, partes dos refratômetro óptico, forma de utilização do refratômetro óptico, observações que podem ser realizadas, dados que podem ser obtidos, diferenciação dos materiais a partir da observação das leituras realizadas.	Exercícios práticos para realizar leituras no refratômetro digital, como deve ser calibrado, Exercícios práticos para realizar leituras no refratômetro óptico, uso e cuidados	
09	10/05/2019	Conceitos de integração, comparação para o análises e	Análises de gemas mediante o uso do refratômetro óptico, com	

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		reconhecimentos dos sistemas cristalográficos das gemas a partir da utilização do refratômetro óptico, com a finalidade de reconhecimento do caráter óptico.	a finalidade de diferenciar as gemas, a partir do reconhecimento do caráter óptico.	
10	17/05/2019	Utilização e descrição da câmara de Luz Ultravioleta, cuidados com o aparelho precauções que devem ser tomadas no uso do aparelho. Filtros Chelsea descrever o aparelho e como usar outros filtros e adaptações. Mostrar o uso da câmara de Luz Ultravioleta, cuidados com o aparelho precauções que devem ser tomadas no uso do aparelho.	Exercícios com gemas para utilizar a câmara de Luz UV e o Filtro Chelsea descrever o aparelho e como usar outros filtros e adaptações	
11	24/05/2019	Utilização do Espectroscópio, observações que podem ser realizadas, objetivo de sua utilização. Discussão sobre a substituição do espectrômetro por o espectrômetro de Luz UV-VIS, observações que podem ser realizadas, objetivo de sua utilização, e determinações e conclusões que podem ser obtidas.	Forma como deve ser utilizado o espectroscópio, forma como deve ser utilizado o aparelho e os cuidados que devem ser tomados para não danificar o mesmo.	
12	31/05/2019	Utilização, aplicação, descrição e cuidados dos seguintes aparelhos de dos aparelhos: Microscópio Gemológico, Lupa estereoscópica binocular, Microscópio Gemológico Horizontal de Imersão .	Manuseio dos de Microscópios do laboratório de Caracterização e identificação de Gemas, cuidados. análises de gemas com cada aparelho.	
13	07/06/2019	Explicar os fundamentos teóricos das Técnicas avançadas em gemologia (breve explanação sobre as técnicas disponíveis no e demonstrações de casos práticos envolvendo diversas gemas). Estudo da espectroscopia, Espectroscopia Raman e micro Raman, espectroscopia FTIR, espectroscopia UV-VIS. Efetuar decisões sobre as diversas aplicações das Técnicas avançadas em gemologia (breve explanação sobre as técnicas disponíveis no e demonstrações de casos práticos envolvendo diversas gemas).		

Observação:

OBSERVAÇÕES: Para as aulas em laboratório será exigido o uso dos itens de segurança obrigatórios, sendo eles: jaleco

com botões (fechado) sem bolso, luvas descartáveis e máscaras. Alerta-se aos alunos que o não cumprimento das exigências acima expostas impede o aluno de presenciar as atividades práticas. O professor ministrará as aulas com gemas de sua propriedade e gemas do laboratório, tentando mostrar a diversidade de materiais, e os diferentes parâmetros que devem ser observados para caracterizá-las e identificá-las, mas para as práticas dos alunos fora do horário de aula, os mesmos deverão utilizar seu próprio kit de gemas. Pelo que se recomenda a aquisição de um kit de gemas que é um material didático não fornecido pela instituição. Deve ficar claro que a aquisição de dito kit não é obrigatório, mas o mesmo será destinado ao uso do aluno em atividades (práticas de laboratório) extra aulas, já que, esta estabelecido que as amostras do laboratório não serão emprestadas para essas.