

Instituto de Geociências
Departamento de Geologia

Dados de identificação

Disciplina: Técnicas Analíticas			
Período Letivo: 2021/1			
Professor Responsável: Ruth Hinrichs			
Sigla: GEO02016	Créditos: 4		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: h	CH Coletiva: 60 h	CH Individual: h

Súmula

Análise elementar de materiais geológicos; definição, planejamento e acompanhamento da análise; preparação de amostras; instrumentação. Difração de Raios X, geração de Raios X, estrutura da matéria, Cristalografia, interpretação de difratogramas. Fluorescência de Raios X, interação de Raios X com a matéria; Microsonda Eletrônica, interação dos elétrons com a matéria; interpretação de espectros de fluorescência e microsonda. Técnicas de absorção/emissão ópticas; interpretação de resultados

Currículos

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
GEOLOGIA	>3	(FIS01129) FÍSICA PARA GEOLOGIA II E (QUI01002) QUÍMICA GERAL PARA GEOLOGIA	eletiva
BACHARELADO EM FÍSICA	>5	(FIS01263) FÍSICA GERAL IV - A	eletiva
BACHARELADO EM FÍSICA: MATERIAIS E NANOTECNOLOGIA	>5	(FIS01263) FÍSICA GERAL IV - A	eletiva
BACHARELADO EM FÍSICA: ASTROFÍSICA	>5	(FIS01263) FÍSICA GERAL IV - A	eletiva
BACHARELADO EM FÍSICA: FÍSICA COMPUTACIONAL	>5	(FIS01263) FÍSICA GERAL IV - A	eletiva

Objetivos

Transmitir conhecimentos práticos e teóricos sobre análise instrumental. Familiarizar os alunos com as metodologias de análise instrumental usuais em Geologia

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1	Conceitos Gerais de Análise Instrumental 1	Tipos de Análise. Excitação da amostra por fótons ou elétrons. Propriedades da radiação eletromagnética. Acoplamento da radiação com a matéria. Curvas de calibração. Incerteza de medida. Relação sinal-ruído e critério de pico da IUPAC.
2	Preparação de Amostras e calibração de equipamentos	Representatividade, cominuição, solubilização e retomada. Preparação de brancos, padrões, curvas de calibração.
3	Espectrometria de emissão óptica	Conceitos de emissão, instrumentação de tocha de plasma. Calibração

4	Espectroscopia de absorção atômica	Lei de Beer Lambert, instrumentação de AAS e GFAAS, absorvância, curvas de calibração, limites de detecção
5	Revisão e prova área 1	Revisão dos conteúdos, prova escrita sobre área 1
6 a 7	Espectrometria de Fluorescência de Raios X	Emissão de raios X característicos. Lei de Moseley. Instrumentação. Análise qualitativa. Efeito matriz. Calibração do equipamento. Análise quantitativa.
8 a 10	Difração de raios X	Radiação eletromagnética, noções de cristalografia, índices de Miller, Lei de Bragg, aplicações de DRX
11	Revisão e prova área 2	Revisão dos conteúdos, prova escrita sobre área 2
12	Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)	Instrumentação, vácuo, detetores. Imagens por elétrons secundários e retroespalhados. Tratamento de imagens digitais.
13-14	Microanálise	Excitação de amostra . Instrumentação EDS Microanálise qualitativa
15	Microsonda eletrônica	Espectros WDS e EDS. Calibração com padrões. Qualidade de polimento. Análise quantitativa.
16	Microscopia eletrônica de transmissão	Imagem, difração de elétrons e nanoanálise.
17	Revisão e prova área 3	Revisão dos conteúdos , prova escrita área 3
18	Recuperação	Revisão dos conteúdos, recuperação de uma das áreas ou EXAME (toda matéria)

O conteúdo pode ser redistribuído.

Metodologia

Envio de apostilas e questionários via e-mail da SAV. Envio dos slides utilizados em aula pelo Moodle. Aula síncrona por videoconferência (Microsoft Teams) no horário de aula previsto na matrícula. Gravação das aulas síncronas acessível pelo sharepoint da Microsoft. Questionários e exercícios por e-mail.

Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

Carga Horária

Teórica: 60 horas

Prática: horas

Experiências de Aprendizagem

Exercícios resolvidos, questionários respondidos, aprendizado de softwares de apoio, PROVAS escritas

Critérios de Avaliação

TIPO E FORMA DAS AVALIAÇÕES EM REGIME ERE:

- Avaliação 1 (P1) (assíncrona): questionário individualizado com consulta
- Avaliação 2 (P2) (assíncrona): questionário individualizado com consulta
- Avaliação 2 (P3) (assíncrona): questionário individualizado com consulta

ESTRATÉGIA DE ACOMPANHAMENTO DO ENGAJAMENTO E PARTICIPAÇÃO NAS ATIVIDADES PROPOSTAS (SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS):

- Discussão dos questionários (de forma síncrona e assíncrona) por videoconferência ou chat, proposição de exercícios complementares, esclarecimentos de dúvida na aula síncrona ou por e-mail/chat

PESO DE CADA AVALIAÇÃO NO CONCEITO FINAL

- Nota final $NF = (P1 + P2 + P3) / 3$
- Recuperação de 1 das áreas: Nota da recuperação (R1, R2 ou R3) substitui a nota da prova da respectiva área (P1, P2 ou P3)
- $NF \geq 9$: conceito **A**; $9 > NF \geq 7,5$ **B**; $7,5 > NF \geq 6$ **C**; $NF < 6$ **D**;
- Exame (se a nota alcançada for > 6 , aprova com conceito "C").

De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

Para os casos previstos no §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

Atividades de Recuperação Previstas

Aulas de recuperação, disponibilização de horários extra-classe para atendimento individual, exame sobre conteúdo da disciplina.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

1 semana após a entrega

Bibliografia

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

Básica Essencial
Hinrichs, Ruth. TÉCNICAS INSTRUMENTAIS NÃO DESTRUTIVAS APLICADAS A GEMAS DO RIO GRANDE DO SUL. Porto Alegre: UFRGS, 2014. ISBN 9788561424435. disponível em https://lume.ufrgs.br/handle/10183/107246
Ruth Hinrichs. Apostilas de Técnicas Analíticas (disponibilizadas pela SAV).

Básica

Complementar

Outras Referências

Recursos de internet indicados em aula, Artigos científicos disponíveis nos periódicos da CAPES

Observações