UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS

FORMULÁRIO PARA DISCIPLINAS DA PÓS-GRADUAÇÃO

UFRRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SAPG)

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: **IA-1255**	Nome: **Geoquímica isotópica, geocronologia e geotermobarometria aplicadas aos sistemas magmáticos e metamórficos: abordagem qualitativa e quantitativa**
Créditos*:**04**	Carga Horária: **04** cr, **60 T**: **00P**, carga horária total 60

**Cada crédito Teórico corresponde a 15 horas-aula e cada Prático a 30 ou 45 horas.*

DEPARTAMENTO DE: **PETROLOGIA E GEOTECTÔNICA**
INSTITUTO DE: **AGRONOMIA**
PROFESSOR(ES): ARTUR CORVAL VIEIRA; SIAPE: 1648928 Email: corvalgeo@ufrrj.br

OBJETIVOS: O curso tem como objetivo fornecer ao aluno os princípios básicos da geocronologia e geoquímica isotópica e sua aplicação na datação de rochas ígneas e metamórficas. De modo mais específico, a disciplina visa apresentar ao aluno:

1) Conceitos químicos sobre os elementos radioativos e seus respectivos radiogênicos.
2) A utilização dos sistemas isotópicos como traçadores petrogenéticos.
3) Aplicação da termodinâmica e geotermobarometria nos sistemas ígneo e metamórfico.
4) Implicações petrogenéticas e respectivos cenários geodinâmicos.

EMENTA:
Fundamentos de Geoquímica Isotópica, sistemas isotópicos radioativos e estáveis como traçadores petrogenéticos (notações épsilon, idades modelo, discriminação de reservatórios mantélicos e processos evolutivos), geoquímica isotópica e relações manto-crosta, termodinâmica e geotermobarometria, geotermômetros e geobarômetros aplicados aos sistemas magmáticos e metamórficos, métodos geocronológicos (Ar-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Pb e outros), geocronologia aplicada à evolução crustal de terrenos Arqueanos e Proterozoicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Histórico da geoquímica e geocronologia isotópica.

2. Princípios básicos do decaimento radioativo.

2.1.Estrutura atômica.
2.2. Isótopos radioativos e radiogênicos..
2.3. Equação fundamental da geocronologia.

3. Técnicas experimentais

3.1. Diluição isotópica.
3.2. Espectrometria de massa de fonte sólida.
3.3. Erro analítico, precisão e acurâcia.

4. Sistemas isotópicos (Rb-Sr/Sm-Nd/U-Th-Pb)

4.1. Princípios dos métodos e comportamento geoquímico.
4.2. Elaborção e interpretação de isócronas
4.3. Ajuste das isócrona: MSWD.
4.4. Evolução isotópica (Rb-Sr/Sm-Nd/U-Th-Pb) na Terra.
4.5. Os sistemas isotópicos (Rb-Sr/Sm-Nd/U-Th-Pb) como traçadores petrogenéticos.

5. Métodos K-Ar e Ar-Ar

5.1. K-Ar: Princípios do método e características geoquímicas do K e Ar.
5.2. K-Ar: idade convencional e isocrônica.
5.3. O problema do Ar herdado e em excesso.
5.4. Conceitos de Termocronometria.
5.4. Ar-Ar: conceitos básicos e as metodologias envolvendo fusão total e por etapas.

6. Sistemas Re-Os e Lu-Hf

6.1. Princípios do métodos e técnicas analíticas.
6.2. Re-Os e Lu-Hf e sua aplicabilidade como traçadores petrogenéticos.

7. Isótopos estáveis e sua aplicabilidade como traçadores petrogenéticos.

8. Geotermobarometria

8.1. Conceitos e princípios da geotermometria e geobarometria.
8.2. Geotermômetros e geobarômetros aplicados aos sistemas magmáticos e metamórficos

9. Geodinâmica

9.1. Integração de dados isotópicos e geotermobarométricos para elaboração de modelos geodinâmicos.
9.2. Geocronologia aplicada à evolução crustal de terrenos Arqueanos e Proterozoicos.

METODOLOGIA:

A disciplina será aplicada de acordo com a seguinte metodologia:

1 – Aulas expositivas;
2 – Exercícios complementares com intuito de solidificar todo o embasamento teórico;
3 – Leitura e debates de artigos científicos concernetes ao tópicos abordados no conteúdo programático;
4 – Aplicação de avaliações sob a forma de provas;
5 – Aplicação de avaliações sob a forma de seminários. Na medida do possível, tais seminários preferencialmente devem versar sobre temas estudados na disciplina e que sejam usados pelos alunos em suas dissertações de mestrado.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

ALÈGRE, C. J. Isotope geology. Cambridge University Press, 2008, 530 p.
DICKIN, A.P. Radiogenic isotope geology, 2ed. Cambridge University Press, 2005. 509 p.
EHLERS, E.G. 1972. The interpretation of geological phase diagrams. Dover Publications, Inc., New York. 280 p.
FAURE, G. Principles of isotope geology. New York, John Wiley & Sons, 1986. 589 p.
FAURE, G. Origin of igneous rocks: the isotopic evidence. Berlim, Springer, 2010. 495 p.
FAURE, G. & Mensing, T.M. 2005. Isotopes: principles and applications. 3 ed. John Wiley & Sons, 897p.
HOEFS, J. Stable isotope geochemistry. 6 ed. Springer, 2009, 293p.
RASSKAZOV, S.V., BRANDT, S.B & BRANDT, I.S. Radiogenic isotopes in geologic processes. Springer, 2010. 312 p.
ROLLINSON, H. Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. London, Longman Scientific & Technical, 1993. 352 p.

COMPLEMENTAR:

WHITE, W.M. Geochemistry. London, Wiley-Blackwell. 2013. 637p.
WILL, T.M. Phase equilibria in metamorphic rocks: thermodynamic background and petrological applications. Springer, 1998. 324p.
WOOD, B.J. & FRASER, D.B. 1977. Elementary Thermodynamics for Geologists. Oxford Science Publications, 303 p.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS (opcional)

BONGIOLOA, E.M.; PIRES, G.L.C.; GERALDES, M.C.; SANTOS, A.C.; NEUMANND, R. Geochemical modeling and Nd–Sr data links nephelinite–phonolite successions and xenoliths of Trindade Island (South Atlantic Ocean, Brazil), Journal of Volcanology and Geothermal Research, volume 306, 2015, p.58-73.