

Propuesta de Proyectos Integradores

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **MODELADO Y CALCULO DE UNA SONDA NEUTRÓNICA PASIVA PARA DETERMINACIÓN DE MINERALIZACIÓN URANÍFERA**

Apellido y Nombres del director/a: **LONGHINO Juan Manuel**

Dependencia: **Departamento Reactores Experimentales**

Dirección electrónica del director/a (ingresar una sola dirección): **longhino@cab.cnea.gov.ar**

Apellido y Nombres del co-director/a: **MAYER Roberto Edmundo**

Dependencia: **Departamento Física de Neutrones**

Dirección electrónica del co-director/a (ingresar una sola dirección): **mayer@cab.cnea.gov.ar**

Lugar de realización de la tesis - Identificar claramente el lugar donde se desarrollará el trabajo de tesis.: **Reactor RA6 y Departamento Física de Neutrones**

DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Motivación - Breve descripción del contexto de la propuesta.(Maximo 500 palabras): **A fines de evaluar el grado de mineralización de yacimientos uraníferos fuera de equilibrio, comunes en el territorio nacional, es conveniente la utilización de métodos distintos al tradicional perfilaje gamma, debido a que tal contaje de radiación sólo representa la presencia de emisores gamma que no se encuentran en equilibrio con la sustancia madre, que es el uranio.**

Habiéndose logrado en trabajos previos la ingeniería conceptual y prototipo de una sonda neutrónica pasiva, cuyo propósito es la determinación de mineralización uranífera en un yacimiento prospectado, resta la evaluación computacional de la respuesta del sistema de detección frente a la capacidad de moderación neutrónica del medio.

El fin último del trabajo propuesto es, por una parte, perfeccionar el método que permita la determinación cuantitativa de la presencia de mineral de uranio por medio de la detección neutrónica en un yacimiento fuera de equilibrio, mientras que también se busca formar personal en el tema, el cual es actualmente requerido por el área involucrada en la exploración minera de CNEA. El Director y Codirector propuestos se encuentran en contacto con el personal de geología de la Regional Cuyo y de la Regional Córdoba a través del Subgerente de la Gerencia de Exploración de Materias Primas, Regional Centro, en el marco del acuerdo de servicio para la construcción y prueba de la sonda prototipo.

A fin de completar la oferta de formación del alumno, se proponen un Director y un Codirector con sus diferentes experiencias aplicadas.

Se aprovechará la experiencia del Director propuesto en Diseño neutrónico, Cálculo de Reactores e Instalaciones de irradiación para las etapas formativas y coordinación-implementación de los modelos de modelos de cálculo específicos al proyecto en códigos de transporte de radiaciones por Montecarlo.

Se busca contar con la experiencia del Codirector propuesto en lo concerniente al modelado y simulación de la detección del sistema yacimiento-sonda; el codirector condujo anteriores trabajos sobre los que se fundaría el proceso de optimización aquí descripto. Ellos son el trabajo final de Ingeniería Nuclear de Sergio Koroichinski y parte de la Tesis de Doctorado de Leonardo Bennun,

como así el reciente Proyecto Integrador de Ingeniería Nuclear del estudiante Alan Arsen.

De este modo, el estudiante tendrá apropiada guía a lo largo del trabajo de optimización por cálculo del sistema de detección y su interacción con el símil de yacimiento, ya probado y construido a nivel de prototipo de laboratorio, mientras que, simultáneamente, tendrá acceso a la experiencia previa lograda en los anteriores trabajos sobre el tema y todo el apoyo necesario para las comprobaciones experimentales nuevas y sus contrastes respecto a lo calculado.

Objetivos Proyecto Integrador - Breve descripción de los logros esperables como consecuencia de la ejecución de la propuesta, en cada uno de los semestres. (Máximo 300 palabras): - **Entrenamiento en cálculo de transporte de radiaciones Montecarlo.**

- **Entrenamiento en las técnicas utilizadas por el dispositivo de detección neutrónica y utilización del mismo.**

- **Modelado de conjunto Detector-Mockup como geometría de cálculo. Cálculo y optimización**

- **Modelado de yacimientos realísticos. Consideración de los parámetros relevantes y tabulación de resultados.**

- **Evaluación de los factores de peso asignables a las determinaciones para cada detector en función de la relación mineralización-humedad local.**

Finalmente, la escritura del informe deberá representar el trabajo de Proyecto y Diseño realizado en el marco de esta Práctica Profesional Supervisada.

Objetivos PI con continuidad en tesis de Maestría en Ingeniería, objetivos para la Maestría Descripción tentativa de los objetivos para la Maestría. (Máximo 300 palabras) **Ingeniería de detalle y experiencia en campo con una sonda prototipo cuya electrónica ya se encuentra implementada. Construcción de una base de datos aplicable a yacimientos de diversas composiciones, con vista a su mejor aplicación práctica.**

Cronograma tentativo - Descripción de cronograma de trabajo sugerido para el plazo de la propuesta (12 meses).: + **PRIMER SEMESTRE:**

- **Introducción a la temática específica y trabajos precedentes.**

- **Técnicas de cálculo Montecarlo. Códigos de transporte de radiaciones en interacción de radiación con la materia por MC.**

- **Familiarización con el dispositivo prototipo de detección neutrónica pasiva existente en el Dpto Física de Neutrones. Utilización del mismo.**

- **Modelado de conjunto Detector-Mockup como geometría de cálculo. Cálculo de configuraciones ya estudiadas.**

- **Estudio de optimización del procedimiento de cálculo.**

+ **SEGUNDO SEMESTRE**

- **Modelado de yacimientos realísticos.**

- **Evaluación de características de performance que relacionen la mineralización uranífera y los diferentes grados de hidratación presente, con los contajes de los detectores de la sonda.**

- **Evaluación de los factores de peso asignables a las determinaciones para cada detector en función de la relación mineralización-humedad local.**

Plan de Formación sugerido (solo para IM e IT) - Sirvase sugerir los cursos que al alumno le resultarían necesario o conveniente cursar para la realización del Proyecto Integrador. En el caso de Ingeniería Mecánica es necesario el cursado de una materia optativa de al menos 60 hs para completar el Plan Curricular de Ingeniería Mecánica.: **Formación en cálculo Montecarlo.**

REFERENCIAS:

Tesis de grado Ing. Sergio Korochinski.

Tesis de doctorado Dr. Leonardo Bennun.

Proyecto Integrador de Ingeniería Nuclear (2017) Ing. Alan Arsen.

Información adicional que desee incluir: