

Propuesta de Proyectos Integradores

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Diseño e implementación de un Simulador-Planificador de Producción de Radioisótopos**

Apellido y Nombres del director/a: **Hergenreder, Daniel Francisco**

Dependencia: **Departamento Ingeniería Nuclear, INVAP – SEDE Bche.**

Dirección electrónica del director/a (ingresar una sola dirección): **hergend@invap.com.ar**

Apellido y Nombres del co-director/a: **Sardella, Federico**

Dependencia: **Departamento Ingeniería Nuclear, INVAP – SEDE Bche.**

Dirección electrónica del co-director/a (ingresar una sola dirección): **FSardella@invap.com.ar**

Lugar de realización de la tesis - Identificar claramente el lugar donde se desarrollará el trabajo de tesis.: **INVAP SEDE (Bariloche).**

DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Motivación - Breve descripción del contexto de la propuesta.(Maximo 500 palabras): **Para los reactores productores de Radioisótopos es muy importante poder suministrar la cantidad de Radioisótopos según las condiciones acordadas con los clientes: Actividad total, actividad específica, fecha de entrega, etc.**

El historial de cumplimiento redunda en un beneficio extra para el reactor productor: el precio que puede obtener por cada Curie entregado.

Paradas programadas para hacer recambio de combustibles o tareas de mantenimiento y las paradas no programadas, por ejemplo debidos a un corte del suministro eléctrico alteran los esquemas de producción de Radioisótopos.

Para poder cumplir con las entregas de radioisótopos manteniendo los niveles de producción y calidad (actividad específica) es necesario planificar estrategias de irradiación teniendo en cuenta las características de nivel de flujo de las posiciones disponibles.

El objetivo de estas estrategias de producción es poder suministrar Radioisótopos con normalidad, a pesar de las paradas del reactor.

El Simulador / Planificador de Irradiación interactúa con el sistema control del reactor de donde obtiene datos de planta e interactúa con el código de gestión de núcleo para obtener los valores de flujo en cada posición de irradiación para la configuración planteada. En esta primera etapa del desarrollo, la interacción con el sistema de control del reactor es a través de un archivo histórico. En el trabajo es necesario integrar el historial de irradiación, el nivel de flujo de cada posición de irradiación, tiempo de carga, descarga y decaimiento de cada blanco, las características del blanco a irradiar y las propiedades de cada radioisótopo.

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): **Continuar con el PI que actualmente se está desarrollando. Familiarizarse con los requerimientos asociados a las cadenas de producción de los radioisótopos con mayor demanda en el mercado.**

Analizar las estrategias que el planificador implementa actualmente para cumplir con la demanda en condiciones normales y la estrategia implementada cuando se quiere sostener la producción en caso de paradas en el reactor.

Optimizar la implementación de las estrategias de producción en una interface que permita

interactuar con el código de seguimiento de núcleo (CITVAP) usando datos reales de nivel de potencia y posiciones de barra de control en función del tiempo.

Esta interface debe poder suministrar al código de seguimiento de núcleo la configuración de carga de cada posición de irradiación al tiempo que debe ser capaz de recibir los niveles de flujo en cada posición de irradiación.

El estudiante se debe familiarizar con herramientas de cálculo de seguimiento de núcleo usadas en el reactor OPAL.

Aclaración: El PI en curso tiene por objetivo diseñar las estrategias de irradiación para cumplir con la demanda de producción (planificación), mientras que el actual PI va a ser foco en la implementación de la simulación de la irradiación evaluando para cada paso de tiempo la producción y pudiendo alertar de desvíos.

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)

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

- **Se requiere cursar la materia Análisis de Reactores. Otras Materias Optativas según estén disponibles.**
- **Familiarización con los modelos de cálculo para seguimiento de núcleo del reactor OPAL.**
- **Familiarización con las estrategias actualmente implementadas en el Planificador / Simulador.**

Segundo semestre:

- **Materias Optativas según estén disponibles.**
- **Desarrollo de las siguientes actividades del Proyecto Integrador:**
 - **Optimizar la implementación del Simulador/planificador de irradiación.**
 - **Ampliar la interacción con el código de seguimiento de núcleo y con los datos planta (registro con datos históricos de operación).**
 - **Documentar el trabajo realizado**

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.: **Cálculo y Análisis de Reactores Reactores (se prevé la posibilidad de dictar el contenido de esta materia por personal de INVAP en las instalaciones de INVAP o de manera virtual).**

Información adicional que desee incluir: