

ANEXO I
Normas específicas

1. Área de formación en MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE INCENDIOS EN CENTRALES NUCLEARES

Objeto

El CSN está participando activamente en el proyecto internacional PRISME, sobre propagación de incendios (*Propagation d'un Incendie pour des Scénarios Multi-locaux Élémentaires*) coordinado por la NEA/OCDE. En este proyecto se simulará a evolución de la propagación de un incendio dentro de un área y cómo afecta a las áreas próximas, teniendo en cuenta la existencia de barreras pasivas, los conductos de ventilación y las puertas de acceso. Esto incluye el análisis del fallo potencial de equipos situados dentro del área de fuego, motivados también por la presencia de humo, tales como componentes eléctricos y electrónicos.

Para la modelización y simulación de incendios se están utilizando códigos de cálculo tales como FDS, MAGIC, CFAST, FIVE ó FDT, con los que analiza la progresión tridimensional de los parámetros más característicos de un incendio.

El proyecto PRISME se extiende hasta finales de 2010 y a lo largo de este periodo se proporcionan, a los países participantes, unos datos de entrada que cada país aplica para hacer sus simulaciones, con los códigos que utiliza, y los resultados se comparan con los obtenidos en los ensayos con fuego real realizados en las instalaciones que usa el proyecto PRISME.

El objeto de la beca es adquirir formación sobre el comportamiento de los cables eléctricos ante un incendio, no sólo los cables de potencia sino también los cables multi-conductores o bandejas de cables, en los que se estudia la posibilidad de existencia de corto-circuitos y la formación de circuitos asociados, y en definitiva, utilizar y aplicar los códigos de cálculo mencionados anteriormente, participando en los ejercicios de intercomparación del proyecto PRISME citado anteriormente, para desarrollar en la sede del CSN.

Número de becas 1

Perfil del solicitante

- Titulación: Titulación universitaria superior técnica o científica. Preferiblemente, Ingeniería Industrial, Ingeniería química, Biología, Física. Se valorarán otras especialidades relacionadas con los campos científicos y técnicos.
- Conocimientos sobre:
 - Seguridad Nuclear y Protección Radiológica
 - Informática, sistemas operativos en entorno Windows. Lenguajes de programación en Visual Basic y Fortran

- Modelación y simulación, especialmente con modelos de campo (CFD) y de zona para la simulación de incendios y códigos de cálculo como FDS, MAGIC, CFAST, FIVE ó FDT.
- Nivel alto de inglés hablado y escrito.

2. Área de formación en REVISIÓN DE LA EXPERIENCIA OPERATIVA DE SUMINISTRADORES DE SERVICIOS Y ORGANISMOS INTERNACIONALES Y ANÁLISIS DE SU APLICACIÓN A LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS

Objeto

Actualmente existen numerosas fuentes internacionales de experiencia operativa propia y ajena a corto, medio y largo plazo tales como los 10 CFR 21 (Code Federal Regulation), NSAL (Nuclear Safety Advisory Letter), SIL (Service Information Letter), Technical Bulletin, etc.

El CSN debe disponer de la capacidad de revisar en detalle y de forma sistemática las fuentes de experiencia operativa distintas a incidentes en centrales nucleares y debe contrastar sus resultados con los análisis y evaluaciones que realizan los titulares de las centrales nucleares españolas sobre la aplicabilidad a sus instalaciones de las lecciones aprendidas procedentes de estas fuentes de información.

El objeto de la beca es adquirir formación y participar en las siguientes actividades:

- Analizar y revisar la experiencia operativa internacional aplicable a las centrales nucleares españolas procedente de los principales suministradores, otras organizaciones nucleares como INPO (Institute of Nuclear Power Operations) y WANO (World Association of Nuclear Operators) y las notificaciones del 10CFR21 en EEUU.
- Desarrollar estudios de contraste con los análisis realizados por los titulares en sus informes de experiencia operativa, propuestas reguladoras, análisis de tendencias, etc.
- Colaborar en foros internacionales de intercambio de Experiencia Operativa tales como el OIEA (Organismo Internacional de Energía Atómica) y la NEA (Nuclear Energy Agency), así como prestar su apoyo en la elaboración de notificaciones IRS (International Report System)

Número de becas 1

Perfil del solicitante

- Titulación: Titulación universitaria superior técnica o científica. Preferiblemente, Ingeniería Industrial, Ingeniería química, Biología, Física. Se valorarán otras especialidades relacionadas con los campos científicos y técnicos.
- Conocimientos sobre:
 - Energía nuclear, seguridad nuclear y protección radiológica.
 - Se valorará la acreditación del master en ingeniería nuclear y de otros cursos específicos o generales relacionados con la seguridad nuclear y con los objetivos de la beca
- Nivel alto de inglés hablado y escrito. Se valorará los conocimientos de otros idiomas, preferentemente de francés.
- Informática

3. Área de formación en DESARROLLO DE ACCIONES PARA FACILITAR LA APLICACIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES A LOS QUE DEBEN AJUSTARSE LOS TRANSPORTES DE MATERIAL RADIATIVO EN ESPAÑA

Objeto

Los requisitos reglamentarios aplicables al transporte de material radiactivo se incluyen dentro de un marco legislativo general que aplica al transporte de las nueve clases de mercancías peligrosas. Esto hace que la búsqueda de esos requisitos específicos para la materia radiactiva sea muy complejo para los usuarios de esta reglamentación, tales como remitentes, transportistas e incluso autoridades con diversas competencias en este ámbito.

Se considera necesario adoptar en el CSN una serie de acciones que mejoren la situación en España y faciliten en la medida de lo posible el conocimiento de los requisitos aplicables al transporte de material radiactivo en nuestro país, lo que a su vez redundará en la seguridad de la actividad.

El objeto de la beca es adquirir formación y participar en las siguientes actividades:

- Colaborar en la elaboración de una Guía del CSN basada fundamentalmente en el documento del OIEA: "*Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*", cuya publicación está prevista a lo largo de 2009. El CSN está participando activamente en el desarrollo del borrador de esta Guía del OIEA. Para el diseño de la Guía del CSN también será necesario analizar guías de otros países con similar objetivo. La Guía se enfocaría no sólo al uso del Reglamento de transporte del OIEA (TS-R-1) sino fundamentalmente al uso del ADR (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por carretera), incluyendo la correlación de requisitos con las reglamentaciones de otros modos de transporte (fundamentalmente el aéreo).

- Colaborar en el diseño de módulos informativos a incluir en la web del CSN que identifiquen, entre otras cuestiones, toda la normativa española a la que debe adaptarse cualquier transporte de material radiactivo que se realice en nuestro país y los certificados de aprobación de bultos de transporte en vigor.

Número de becas 1

Perfil del solicitante

- Titulación: Titulación universitaria superior técnica o científica. Preferiblemente, Ingeniería Industrial, Ingeniería química, Biología, Física. Se valorarán otras especialidades relacionadas con los campos científicos y técnicos.
- Conocimientos sobre:
 - Energía nuclear, seguridad nuclear y protección radiológica.
- Nivel alto de inglés hablado y escrito. Se valorará los conocimientos de otros idiomas, preferentemente de francés.
- Informática

4. **Área de formación en INTEGRIDAD DE VAINAS DE COMBUSTIBLE NUCLEAR FRAGILIZADAS POR HIDRUROS EN CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN SECO**

Objeto

El objetivo principal de la investigación es formular y contrastar experimentalmente modelos mecánicos de fallo de vainas de combustible nuclear fragilizadas por hidruros, y aplicar dichos modelos a vainas de barras combustibles irradiadas para evaluar el estado de integridad estructural resultante de los tratamientos previos al almacenamiento temporal y de operaciones afines.

El objeto de la beca es adquirir formación y participar en las siguientes actividades:

- Realización de trabajos experimentales de medida de propiedades mecánicas concretas de aleaciones de circonio, así como el análisis teórico y la verificación frente a modelos concretos de comportamiento de materiales, y su posterior extensión al estudio del comportamiento de materiales irradiados de composición similar.
- Ampliar los conocimientos adquiridos con nuevos materiales de vaina o distribuciones de Hidrógeno más realistas.
- Desarrollar actividades en el marco de las investigaciones que llevan a cabo los departamentos universitarios de ingeniería de materiales

Número de becas 1

Perfil del solicitante

- Titulación: Titulación universitaria superior técnica o científica. Preferiblemente, Ingeniería de materiales, Ingeniería química, Física. Se valorarán otras especialidades relacionadas con los campos científicos y técnicos.
 - Conocimientos sobre:
 - Comportamiento de materiales y metalurgia
 - Energía y tecnología nuclear
 - Informática
 - Nivel alto de inglés hablado y escrito. Se valorará los conocimientos de otros idiomas, preferentemente de francés.
-

5. Área de formación en VIGILANCIA RADIOLÓGICA AMBIENTAL

Objeto

El objeto es adquirir formación específica sobre la vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible y en todo el territorio nacional.

Los contenidos de la formación se relacionan con los siguientes temas:

- Criterios radiológicos aplicables a los programas de vigilancia radiológica ambiental.
- Estudios y evaluaciones necesarias para controlar los programas de vigilancia radiológica ambiental del entorno de las instalaciones nucleares y del ciclo del combustible, así como los relativos a los planes de restauración de emplazamientos en los aspectos relacionados con la verificación final para la liberación de los terrenos.
- Análisis de los programas de vigilancia radiológica ambiental que se establezcan para el seguimiento de exposición a las radiaciones ionizantes en las situaciones específicas que lo requieran.
- Armonización de procedimientos, en campañas de intercomparación de técnicas de medida y en proyectos de investigación sobre vigilancia radiológica ambiental.
- Estudio de criterios asociados a la exposición a la radiación natural.

Número de becas 1

Perfil del solicitante

- Titulación: Titulación universitaria superior técnica o científica. Preferiblemente, Ingeniería Industrial, Ingeniería química, Biología, Física, Ciencias ambientales. Se valorarán otras especialidades relacionadas con los campos científicos y técnicos.
 - Conocimientos sobre protección radiológica y técnicas de medida de la radiación.
 - Inglés hablado y escrito. Nivel alto
 - Informática
-

6. Área de Formación en METODOLOGIA PARA ESTIMACIONES COMPLEJAS DE DOSIS INTERNAS BASADAS EN ICRP- 66.

Objeto

Las funciones encomendadas con la protección radiológica de los trabajadores implican un amplio abanico de actividades que abarcan entre otros aspectos la realización de estimaciones de dosis internas por incorporación de radionucleidos tanto durante la operación normal de las instalaciones como en caso de incidentes o accidentes.

Las metodologías disponibles en el CSN para la estimación de dosis internas basadas en los modelos propuestos en ICRP-66 (Comisión Internacional de Protección Radiológica) han sido desarrolladas para aplicaciones específicas y presentan limitaciones para abordar esas estimaciones en situaciones de incorporación en las que pudiesen aparecer radionucleidos no contemplados en el desarrollo o en las que la sustancia incorporada presenta una forma física o química diferente a la considerada.

El objeto es adquirir formación sobre aspectos de:

- Dosimetría Interna.
- Modelos biocinéticos y dosimétricos. ICRP-66.
- Herramientas para la estimación de incorporación de radionucleidos y cálculos de dosis internas.
- Implantación y puesta a punto de metodologías para estimaciones complejas de dosis internas basadas en ICRP-66.

Número de becas 1

Perfil del solicitante

- Titulación: Titulación universitaria superior técnica o científica. Preferiblemente, Ingeniería Industrial, Ingeniería química, Biología, Física, Ciencias ambientales. Se valorarán otras especialidades relacionadas con los campos científicos y técnicos.
 - Conocimientos sobre tecnología y protección radiológica en instalaciones nucleares y radiactivas.
 - Inglés hablado y escrito. Nivel alto
 - Informática
-

7. Área de formación PARA RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA RED DE ESTACIONES AUTOMÁTICAS DE VIGILANCIA RADIOLÓGICA AMBIENTAL

Objeto

El CSN tiene un proyecto para la renovación y actualización de su red de estaciones automáticas de vigilancia radiológica ambiental, así como del resto de las redes automáticas de las Comunidades Autónomas, salvaguardando su integración y compatibilidad.

El objeto de la beca es adquirir formación y participar en las siguientes actividades:

- Estudio de la situación actual de las redes automáticas del CSN y de las Comunidades Autónomas.
- Posibles mejoras tecnológicas disponibles en la actualidad aplicables a las citadas redes, tanto desde el punto de vista del equipamiento radiométrico como de las conexiones y comunicaciones automáticas con la Salem (Sala de emergencias del CSN).
- Refuerzo de la integración de todas las redes automáticas existentes incluida la RAR (Red de Alerta de Radiactividad) de la DGPCE (Dirección General de Protección Civil)
- Estudio de posibles alternativas de las redes actuales por otras más orientadas para emergencias con una mayor flexibilidad y disponibilidad geográfica.
- Estudio económico de las posibles alternativas.
- Propuesta de Plan de Acción a medio plazo (3-5 años).

Número de becas: 1

Perfil del solicitante

- Titulación: Titulación universitaria superior técnica o científica. Preferiblemente Ingeniería Industrial, Ingeniería de telecomunicación, Ingeniería química, Biología, Física, Ciencias ambientales. Se valorarán otras especialidades relacionadas con los campos científicos y técnicos.
- Conocimientos sobre:
 - Tecnología de equipos y redes de medida de radiaciones
 - Conocimientos sobre consecuencias radiológicas de accidentes en instalaciones nucleares
 - Sistemas automáticos de comunicación y de transmisión de datos
- Nivel alto de inglés hablado y escrito
- Informática

8. Área de formación en REFERENCIAS TÉCNICAS EN MATERIA DE PROTECCIÓN RADIOLOGICA DE LOS PACIENTES.

Objeto

La Ley 33/2007 por la que se modifica la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad, asigna una nueva función al organismo mediante el apartado h) de su artículo 2º, con el texto siguiente: *Colaborar con las autoridades competentes en relación con los programas de protección radiológica de las personas sometidas a procedimientos de diagnóstico o tratamiento médico con radiaciones ionizantes.*

El CSN, en diciembre de 2007, constituyó un grupo de trabajo interno con objeto de analizar la posible participación del CSN en la protección radiológica del paciente y realizar una propuesta de alcance y delimitación de las funciones a realizar por el organismo en esa materia.

El objeto de la beca es adquirir formación sobre protección radiológica de los pacientes y sobre la normativa y documentación en la que se recogen los requisitos y prácticas en esa materia y participar en las siguientes actividades:

- Estudio de los principios básicos en los que se fundamenta la protección radiológica de los pacientes.
- Estudio de la normativa, documentación técnica y procedimientos de práctica, desarrollados en los países del entorno tecnológico y sanitario de España y en los organismos internacionales en relación con la protección radiológica de los pacientes.
- Desarrollo de una biblioteca de referencias sobre protección radiológica de los pacientes accesible a través de la Web del CSN.

Número de becas 1

Perfil del solicitante

- Titulación. Titulación universitaria superior técnica o científica. Preferiblemente, Ingeniería Industrial, Ingeniería química, Biología, Física. Se valorarán otras especialidades relacionadas con los campos científicos y técnicos.
 - Conocimientos sobre protección radiológica.
 - Nivel alto de inglés hablado y escrito
 - Informática
-