



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 25 de junio de 2003.

VISTO la solicitud de aprobación y autorización de implementación del curso de posgrado de actualización "Radiaciones", presentada por la Facultad Regional Córdoba, y

CONSIDERANDO:

Que el curso propuesto responde a la necesidad de actualización académica y profesional de los graduados de la Universidad.

Que la Facultad Regional Córdoba cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de seminarios vinculados al curso propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación.

Que la Comisión de Enseñanza recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**



Instituto de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo del curso de posgrado de actualización, "Radiaciones", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del curso "Radiaciones" en la Facultad Regional Córdoba, con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 998



Ing. HECTOR CARLOS BROTTTO
RECTOR



Ing. HECTOR RENE GONZALEZ
Secretario Académico y de Planeamiento



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 998

ANEXO I

CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN
"RADIACIONES"

1. FUNDAMENTOS

Actualmente existen numerosas aplicaciones tecnológicas que utilizan radiaciones y que implican la existencia de ambientes laborales y públicos, de usuarios y de personas en general, que - sin estar directamente relacionadas con las mismas - pueden estar expuestas a sus efectos sobre la salud.

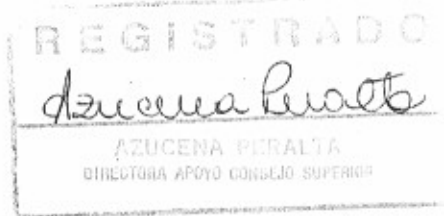
En la medida en que dichas prácticas se han introducido en la vida cotidiana, se han detectado aspectos no conocidos en profundidad y que inadvertidamente pueden llegar a constituir un riesgo inaceptable para la sociedad, los trabajadores o el ambiente.

Aunque en general existen organismos regulatorios y/o de control responsables de la reglamentación y habilitación de tales actividades, no siempre los profesionales que participan en las mismas han tenido la oportunidad de acceder a los conocimientos específicos, por lo reciente y rápido que ha sido el crecimiento del conocimiento y la difusión de las técnicas en este campo.

Se hace entonces necesaria una actualización de los conocimientos de la Física, la Biología y la Ecología, específicos acerca de las radiaciones, para poder interpretar y aplicar adecuadamente las especificaciones técnicas sobre equipos y las normas para su uso.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Por estos motivos, el curso esta dirigido principalmente a profesionales que se desempeñan en empresas privadas u organismos estatales, en las áreas relacionadas con la preservación del medio ambiente y la higiene y seguridad en el trabajo.

2. OBJETIVO GENERAL

Brindar conocimientos científicos actualizados sobre las aplicaciones tecnológicas de las radiaciones ionizantes y no ionizantes, a fin de capacitar para la detección y evaluación de las condiciones de salubridad, tanto en el ambiente natural como en los ámbitos laborales, en las cuales las personas desarrollan sus actividades.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y evaluar condiciones de riesgo en prácticas tecnológicas que involucran radiaciones.
- Participar en investigaciones sobre incidentes y accidentes radiológicos y auditorias internas o externas en las organizaciones
- Confeccionar evaluaciones de puestos de trabajo y de impacto ambiental y controlar el cumplimiento de la legislación aplicable.
- Participar en la elaboración, implementación y supervisión de programas de seguridad, higiene, medición de contaminación radiológica y control ambiental.
- Participar en procesos de capacitación y motivación de los recursos humanos de las organizaciones para satisfacer los criterios y las normas de seguridad.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

UNIDAD 1: Conceptos básicos de Física



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Electricidad y magnetismo. Electromagnetismo. Campos eléctricos y magnéticos, estáticos y variables. Ondas electromagnéticas. Densidad de potencia. Vector de Pointing. Espectro electromagnético.
- Física Atómica y Nuclear. Modelo atómico de la materia. Modelo nuclear del átomo. Radiactividad natural y artificial. Radiaciones Alfa, Beta y Gamma. Radioisótopos y radiaciones.

UNIDAD 2: Radiaciones

- Distintos tipos de radiaciones: Corpusculares y electromagnéticas, ionizantes y no ionizantes, coherentes e incoherentes.
- Interacciones de las radiaciones ionizantes y no ionizantes con la materia. Detección y medición de los distintos tipos de Radiaciones.

UNIDAD 3: Efectos biológicos de las radiaciones

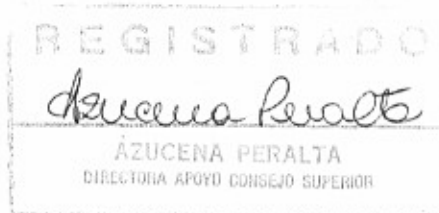
- Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Efectos determinísticos y estocásticos. Efectos somáticos y hereditarios. Efectos graves y agudos.
- Efectos biológicos de las radiaciones no ionizantes. Efectos fotoquímicos. Efectos térmicos (superficiales, resonancia corporal humana). Efectos no térmicos. *Shock* eléctrico.

UNIDAD 4: Principios de protección radiológica

- Valoración de la exposición a los distintos tipos de radiaciones.
- Justificación de las prácticas.
- Limitación de las exposiciones (tiempo, distancia, blindaje).
- Optimización de la seguridad.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado



- Criterios de precaución.

UNIDAD 5: Radiaciones en medio ambiente y en ámbito laboral

- Radiaciones naturales y artificiales.
- Radiaciones en el ambiente y en el trabajo: valores habituales y límites de exposición, precauciones, métodos de protección, criterios de seguridad y otros aspectos de interés para cada una de las siguientes radiaciones:

Radiaciones Ionizantes:

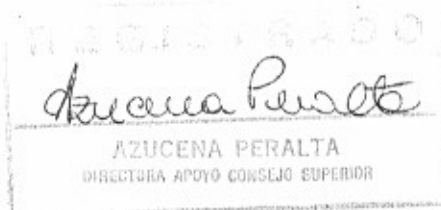
- Radiaciones Corpusculares. Radiación Alfa. Radiación Beta. Neutrones y otras partículas.
- Radiaciones Electromagnéticas. Rayos X. Radiografía industrial y médica. Radiación Gamma. Radiactividad natural y artificial. Radiación cósmica. Radiaciones provenientes del espacio exterior

Radiaciones no Ionizantes

- Campos estáticos y *cuasi* estáticos. Campos eléctricos y magnéticos terrestres. Fenómenos naturales, fisioterapia, magnetoterapia, etc.
- Frecuencias extremadamente bajas (ELF). Líneas de transmisión, equipamiento electrodoméstico, etc.
- CEM-RF. Muy baja frecuencia (VLF). Hornos de calentamiento por inducción, etc.
- CEM-RF. Baja frecuencia (LF). Monitores pantalla visuales, etc.
- CEM-RF. Frecuencias medias (MF). Máquinas de soldadura de PVC, etc.
- CEM-RF. Alta frecuencia (HF). Transmisiones de radio y TV.
- CEM-RF. Muy altas frecuencias (VHF) Hornos de microondas, etc.
- CEM-RF. Microondas - Ultra alta frecuencia (UHF) Telefonía celular, enlaces de



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



datos etc.

- CEM-RF. Microondas - Súper alta frecuencia (SHF). Control de tráfico aéreo, radares.
- CEM-RF. Microondas - Extra alta frecuencia (EHF). Estaciones satelitales.
- Radiaciones ópticas - Infrarrojas (IR) Soldadura por arco, fundición de vidrio, etc.
- Radiaciones ópticas - Luz visible. Iluminación, láseres, etc.
- Radiaciones ópticas - Ultravioletas (UV). Sol, camas solares, soldaduras, etc.

UNIDAD 5: Principales criterios y normas regulatorias.

- Legislación y criterios sobre radiaciones ionizantes a nivel nacional e internacional.
- Legislación y criterios sobre radiaciones no ionizantes a nivel nacional e internacional.
- Autoridades regulatorias y de control de las radiaciones.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las estrategias de enseñanza que se priorizarán para el dictado del curso son clases teóricas y talleres teórico-prácticos. En función de los intereses y posibilidades se realizarán visitas a instalaciones relevantes tales como: Central Nuclear, Servicios de Tele Cobaltoterapia, de Braquiterapia, de Medicina Nuclear, de Rayos X, Laboratorios de Radioinmunoanálisis, Centro de aplicación estética de radiaciones UV, etc.

6. DURACIÓN

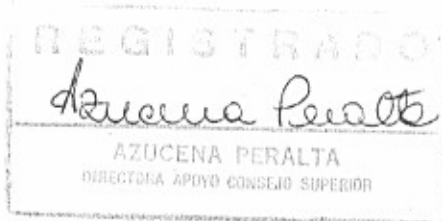
NOVENTA Y SEIS (96) horas; las cuales incluyen clases teóricas y prácticas.

4. PROMOCIÓN

- Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases teórico
- prácticas dictadas y aprobación de la evaluación final del curso.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



8

ORDENANZA N° 998

ANEXO II

CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

"RADIACIONES"

EN LA FACULTAD REGIONAL CORDOBA

CUERPO ACADÉMICO

- Hugo Roberto MARTIN

Licenciado en Física. Universidad Nacional de Córdoba.

Magister en Relaciones Internacionales. Centros de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba.

- Sergio NIRICH RONGA

Ingeniero en Construcciones. Universidad tecnológica Nacional.

Master en Ingeniería y Gestión Ambiental. Universidad Politécnica de Catalunya.

- Guillermo HIDALGO CASTELLS

Médico. Universidad Nacional de Córdoba.

Especialista Medicina del Trabajo. Universidad Nacional de Córdoba.

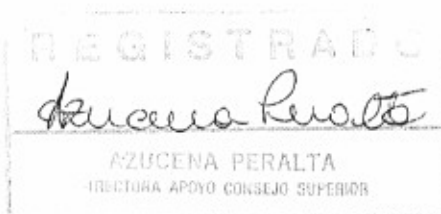
▪ Giorgio Mario CARANTI

Profesor Titular. Departamento de Física. Universidad Nacional de Córdoba

Investigador Principal. CONICET



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Ricardo TABORDA

Ingeniero Electricista y Electrónico. Universidad Nacional de Córdoba

Profesor Titular. Universidad Nacional de Córdoba

- Niculae Losif Ion CRISTEA

Ingeniero en Electrónica. Universidad Politécnica de Bucarest.

Doctor Ingeniero en las Bases Teóricas de la Electrotecnia. Universidad Politécnica de Bucarest.
