



**APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
DEL DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN MATERIALES**

Buenos Aires, 30 de junio de 2021

VISTO la Resolución N° 590/21 del Consejo Directivo de la Facultad Regional La Plata, en la que solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado “Biodeterioro de materiales: preservación y conservación” para el Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, y

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes, investigadores y graduados de la Universidad conocimientos científicos actualizados dirigidos a doctorandos en Ingeniería.

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

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

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

Por ello,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado “Biodeterioro de materiales: preservación y conservación” para el Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional La Plata, firmante del acuerdo cooperativo, y avalar la propuesta del Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza, en el marco de lo establecido por la Ordenanza N° 1313 y la Resolución N° 420/15.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1815

UTN
DO
l.p.
f.c.r.

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. MIGUEL ÁNGEL SOSA
Secretario General



ORDENANZA N° 1815

ANEXO I

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
BIODETERIORO DE MATERIALES: PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN
DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN MATERIALES

1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El biodeterioro de materiales puede definirse como un cambio en las propiedades de un material a causa de la actividad vital de los organismos.

Los materiales afectados abarcan un amplio rango tales como mamposterías, ladrillos, maderas, hormigón, pinturas, papel, rocas, fotografías, textiles, etc. Estos soportes en dependencia de las condiciones microclimáticas (temperatura y humedad relativa) pueden sufrir daños físicos, químicos y estéticos causados por insectos, algas, líquenes, hongos y bacterias, debido a que los soportes poseen sustancias nutritivas que facilitan el desarrollo de estos organismos.

Los problemas de biodeterioro alcanzan gran importancia económica y social cuando los sustratos colonizados pertenecen al patrimonio cultural. El biodeterioro del patrimonio es entonces el daño físico o químico causado por los organismos en objetos, monumentos o edificaciones históricas que forman parte del acervo cultural.

Los signos de biodeterioro pueden aparecer, por ejemplo, como manchas superficiales debido a daños estéticos producidos por hongos oportunistas, cambios en las propiedades ópticas como la opacidad de vidrios ocasionados por la actividad de productos metabólicos de hongos y bacterias; cambios en las propiedades químicas y estructurales por



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



degradación de la celulosa y lignina o pudrición de la madera ocasionada por hongos xilófagos, grietas, fisuras y desmoronamiento causado por la penetración de raíces de plantas sobre paredes, muros y techos; erosión y desmineralización del sustrato debido a la producción de metabolitos y penetración de las hifas de hongos y talos líquenicos en diferentes sustratos. Todos estos problemas llevan a un desenlace común que es la pérdida irrecuperable del bien patrimonial.

Por tal motivo resulta necesario realizar investigaciones tendientes a comprender los cambios estructurales y químicos que ocurren en el proceso de deterioro ocasionado por estos organismos, con el fin de incrementar el conocimiento científico sobre los organismos involucrados en el biodeterioro y los procesos que facilitan su colonización de los distintos materiales, para poder llevar a cabo medidas adecuadas de protección y conservación.

Es por ello, que conocer qué tipo de deterioro se está produciendo (físico, químico, y/o biológico), y cómo impacta en las propiedades físico-mecánicas de los materiales, resulta de suma importancia para que las construcciones puedan ser conservadas adecuadamente con los apropiados coeficientes de seguridad. En el caso de que la biodegradación se haya iniciado se debe disponer de alternativas tecnológicas que limiten su continuidad, evitando el avance del daño estético y/o estructural del sustrato, situación especialmente válida en bienes patrimoniales. Esta temática tiene, entonces, importancia tecnológica en lo que respecta al biodeterioro de materiales.

2. OBJETIVOS

El objetivo fundamental del curso es que el doctorando sea capaz de reconocer e identificar la presencia de cualquier agente biológico en los distintos materiales, saber qué está sucediendo en el material y obtenga herramientas para determinar qué tratamientos de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



limpieza, protección y conservación utilizar.

Como objetivos específicos, se le otorgará herramientas para realizar toma de muestras, análisis microbiológicos, diagnósticos de estado de biodeterioro del material, estimación de la estabilidad dimensional del material y formas de prevención y conservación a largo y corto plazo.

En resumen, este curso brindará al doctorando el conocimiento científico sobre los organismos involucrados en el biodeterioro de materiales y los procesos que facilitan su colonización, para poder llevar a cabo medidas adecuadas de protección y conservación.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

Materiales

- Introducción a los materiales: metales, rocas, hormigón, mármoles, cerámicos, textiles, papel, madera.
- Caracterización de los materiales: formas de caracterización fisicoquímica y fisicomecánica mediante ensayos destructivos, semidestructivos y no destructivos
- Introducción al biodeterioro de materiales: que es el biodeterioro, mecanismos de acción y colonización

Biodeterioro

- Bioreceptibilidad de los materiales: qué materiales tienen una predisposición a ser biodegradados y en qué condiciones disminuye o aumenta esta característica.
- Principales microorganismos causantes del biodeterioro en diversas superficies de materiales: bacterias, hongos, líquenes, plantas vasculares, insectos, entre otros.
- Biodeterioro e intemperismo: interacción ambiente-organismo-material, cómo afectan otros agentes deteriorantes (humedad, fuego, intemperismo) en la colonización de los



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



organismos degradantes. Concepto de ecosistema y comunidades ecológicas.

Competencia y sucesiones ecológicas

- Biofouling: algas, cianobacterias, crustáceos y bivalvos
- Técnicas de estudio del biodeterioro: determinación del estado de deterioro del material mediante técnicas microscópicas e identificaciones químicas
- Técnicas de estudios biológicos: cultivos y aislación de seres vivos. Identificación macro y microscópica

Tratamiento y control

- Métodos de prevención y control del biodeterioro: Métodos de limpieza, protección y conservación. Presentación de los últimos estudios en capacidad biocidas en pinturas y recubrimientos. Sistemas de protección y conservación de materiales orgánicos.
- Casos de estudio: Presentación de casos de estudio de biodeterioro en diferentes materiales: Biodeterioro en papel, madera, rocas, mármoles, metales, textiles, cerámicos.

4. DURACIÓN

El seminario tendrá una duración de SESENTA (60) horas.

5. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé clases teóricas, seminarios y prácticas de laboratorio. Las clases teóricas y seminarios serán dictadas en aula con elementos audiovisuales mientras que las prácticas se dictarán en laboratorio, donde se realizarán diversas prácticas que ayuden a afianzar el conocimiento impartido en las teóricas.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



6. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además del 80% de asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos y la aprobación de un examen final escrito e individual y la exposición de un seminario de manera grupal.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1815

ANEXO II

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
“BIODETERIORO DE MATERIALES: PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN”
DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN MATERIALES
FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Cuerpo Docente

- Dra. Paula ALFIERI (DNI 31.032.901) *responsable*
 - Dra. Guadalupe CANOSA (DNI 23.343.952)
 - Dra. Alejandra FAZIO (DNI 18.033.697)
 - Dra. Isabel CINTO (DNI 25.682.333)
 - Dra. Sandra GÓMEZ DE SARAVIA (DNI 14.905.986)
 - Dra. Rosana LOFEUDO (DNI 17.419.645)
 - Dra. Roxana MARIANI (DNI 14.250.406)
 - Dr. Renato GARCÍA (DNI 32.700.032)
-