REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

APRUEBA CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 2 de julio de 2015

VISTO la presentación de la Facultad Regional La Plata, a través de la cual solicita la aprobación y actualización de Cursos de Actualización de Posgrado para el Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, y

CONSIDERANDO:

Que la citada Facultad Regional solicita la aprobación y autorización de implementación de los Cursos de Actualización de Posgrado "Materiales geosintéticos: fabricación y aplicación en obras de Ingeniería Civil" y "Arcillas, zeolitas y materiales mesoporosos ordenados como adsorbentes selectivos. Preparación, caracterización y aplicaciones tecnológicas".

Que los Cursos propuestos responden 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 cuentan 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 a los propuestos.

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.

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el currículo de los Cursos de Actualización de Posgrado "Materiales geosintéticos: fabricación y aplicación en obras de Ingeniería Civil" y "Arcillas, zeolitas y materiales mesoporosos ordenados como adsorbentes selectivos. Preparación, caracterización y aplicaciones tecnológicas" para el Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, que figuran en el Anexo I, que es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Autorizar el dictado de los mencionados Cursos en la Facultad Regional La Plata 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 Nº 1492

ING. HÉCTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA Nº 1492

ANEXO I

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO DEL DOCTORADO EN INGENIERÍA MENCIÓN MATERIALES, MODALIDAD DE VINCULACIÓN COOPERATIVA

I. MATERIALES GEOSINTÉTICOS: FABRICACIÓN Y APLICACIÓN EN OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

1. FUNDAMENTACIÓN

La utilización de los geosintéticos en la ingeniería civil se ve incrementada de una forma sostenida en los años; estos materiales están tomando cada vez mayor protagonismo en diferentes obras. Esta importancia no solo se debe al aumento que este rubro representa en el presupuesto total, sino también a la importancia de las responsabilidades técnicas para las cuales con diseñados.

Estos materiales presentan una serie de ventajas que son la principal causa del imponente aumento del empleo en todo el mundo a lo largo de las últimas décadas. Entre estas ventajas cabe destacar: la facilidad de puesta en obra, el bajo costo, la reducción de tiempos de ejecución, el bajo impacto ambiental, el empleo de mano de obra no calificada y la utilización de materiales de calidad verificable.

Existen varios campos de aplicación de los geosintéticos dentro del ámbito de la construcción y la edificación: obras viales, obras hidráulicas, sistemas de control de erosión, aplicaciones medioambientales, etc.

2. JUSTIFICACIÓN

La tecnología de los geosintéticos se ha convertido en una alternativa viable para solucionar los problemas tanto técnicos como económicos de los proyectos de ingeniería y su

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

implementación en la mayoría de los casos de forma empírica, a través de los resultados de las experiencias obtenidas en diferentes proyectos. En ocasiones, los geosintéticos han tenido soluciones exitosas pero también no han permitido obtener los beneficios que esta tecnología ofrece debido a la falta de conocimiento y de una metodología de diseño que permita definir los requerimientos de estos materiales de acuerdo con las condiciones particulares de cada proyecto.

En argentina la mayoría de estos materiales son importados; recientemente se están produciendo en el país los geotextiles no tejidos, dentro de la amplia gama que conforman los geosintéticos. Esto es un importante avance en el crecimiento tecnológico de nuestro país.

3. OBJETIVOS

- Conocer las características fisicoquímicas, térmicas y estructurales de los materiales geosintéticos.
- Conocer los diferentes procesos de producción.
- Establecer criterios de selección y control de calidad de los diferentes materiales que se encuentran en el mercado en cuanto a la función principal que deben desempeñar en obra.
- Realizar ensayos de caracterización y exposición de los materiales según normativa vigente.
- Definir y estudiar las principales variables que influyen sobre el comportamiento.
- Reunir conocimientos para el diseño de nuevos geosintéticos.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad I. Materiales geosintéticos: Definición. Tipos de materiales. Funciones de los materiales.

Unidad II. Polímeros: Definición y tipos de polímeros. Grado de polimerización. Morfología en estado sólido. Propiedades térmicas y mecánicas. Descripción de los procesos y

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

mecanismos de polimerización. Técnicas de caracterización de materiales poliméricos. Resistencia y fenómenos de degradación en polímeros.

Unidad III. Fibras para geosintéticos: Fabricación. Morfología. Propiedades.

Unidad IV. Geosintéticos en las obras civiles: Obra vial. Terraplenes, taludes. Túneles. Rellenos sanitarios. Control de erosión y drenaje. Obras hidráulicas. Otras aplicaciones.

Unidad V. Control de calidad de los geosintéticos: Normativa. Especificaciones técnicas. Ensayos de caracterización.

Unidad VI. Diseño de proyectos con materiales geosintéticos: Diseño por separación yy estabilización de subrasante. Diseño de sistema de drenaje. Diseño de muros de contención. Refuerzo en pavimentos. Refuerzo de terraplenes sobre suelos blandos.

Unidad VII. Experiencias con geosintéticos en las obras viales: Experiencias en obras de Argentina. Revisión de trabajos en el ámbito internacional.

5. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de OCHENTA (80) horas.

6. METODOLOGÍA

Los temas se desarrollarán con una exposición inicial por parte del cuerpo docente, que presentará y analizará los contenidos desde un enfoque teórico teniendo en cuenta el marco conceptual y la situación normativa a nivel internacional. La resolución de problemas se llevará a cabo de forma individual y/o grupal. Las tareas de laboratorio y de campo involucrarán la utilización de normas técnicas y de conocimientos técnicos adquiridos previamente, así como el empleo de equipamiento adecuado en los casos en que sea necesario.

7. EVALUACIÓN:

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la realización de los

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

informes técnicos, ejecución de problemas, resolución de casos, la aprobación de exámenes parciales y un trabajo final de aplicación de los materiales en un caso particular de obra desarrollado individualmente de forma escrita.

II. ARCILLAS, ZEOLITAS Y MATERIALES MESOPOROSOS ORDENADOS COMO ADSORBENTES SELECTIVOS. PREPARACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y APLICACIONES TECNOLÓGICAS

1. OBJETIVOS

El curso brinda formación en el área de preparación de materiales adsorbentes (zeolitas, arcillas y materiales sintéticos mesoporosos ordenados) y sus aplicaciones tecnológicas. También permite la caracterización de estructura y grupos funcionales superficiales presentes en los materiales en estudio que interesan para su utilización como adsorbentes. Permite conocer los fenómenos de superficie y de tamaño de poro involucrados en la adsorción de gases se aplican en la industria a la separación de mezclas gaseosas por control cinético y separaciones de equilibrio.

2. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad I. Materiales silíceos ordenados zeolíticos y mesoporosos: Descripción de tipos de zeolitas. Zeolitas naturales. Síntesis de zeolitas en el sistema SiO2-Al2O3-Na2O-H2O. Adición de direccionadores de síntesis. Síntesis de materiales mesoporoso tipo MCM41- y SBA-15.

Unidad II. Arcillas: Descripción y tipos de arcillas. Grupos funcionales superficiales. Determinación de superficie y comparación de metodologías. Densidad de carga superficial y métodos de determinación. Estabilidad coloidal. Aspectos de la estabilidad coloidal de minerales arcillosos. Esmectitas semicristalinas. Fuerzas interpartícula en la superficie de

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

los filosilicatos. Estabilidad de suspensiones coloidales.

Unidad III. Procesos de adsorción: Adsorción. Ecuación de Gibbs, relación en retención superficial y adsorción. Isotermas de adsorción. Adsorción y precipitación. Adsorción en la fase liquida. Adsorción de cationes metálicos. Adsorción de materiales orgánicos: ácidos húmicos, fúlvicos, pesticidas. Análisis de las estructuras involucradas y tipos de uniones. Adsorción de gases. Separación de mezclas gaseosas por adsorción selectiva. Producción de oxigeno medicinal. Separación de mezclas olefinas/parafinas; adsorbentes para la separación de propano/propileno.

Unidad IV. Intercambio iónico: Retención de metales pesados por intercambio catiónico. Retención de medicamentos, toxinas, etc.

Unidad V. Caracterización de materiales, técnicas espectroscópicas: Espectroscopia Vibracional FTIR y Raman. Aplicaciones de la espectroscopía IR a diversos minerales. IR con reflectancia interna. Aplicaciones de la espectroscopía Raman a diversos minerales. Resonancia Magnética Nuclear. Aplicación de RMN a minerales arcillosos (núcleos, Si y Al). Utilización de la técnica. Espectroscopía de fotoelectrones. Aplicaciones a minerales arcillosos. Espectroscopía electrónica Auger. Aplicaciones a minerales arcillosos.

Unidad VI. Caracterización de especies cristalinas por difracción de rayos X: Difracción de rayos X. Aplicación a mezclas de minerales. Aplicación del método de Rietveld al análisis cuantitativo de minerales y componentes del suelo. Espectros de mezclas de minerales.

Unidad VII. Técnicas de análisis texturales: Técnicas de determinación de superficie específica. Distintas técnicas utilizadas para la determinación de superficie específica. Adsorción de gases. Método BET. Determinación de porosidad.

Unidad VIII. Microscopía electrónica de barrido analítica: Microscopia electrónica de barrido analítica. Determinaciones cuantitativas por EDS y WDS.

Unidad IX. Microelectroforesis y potencial de difusión: Microelectroforesis y potencial de

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

difusión. Diferencias entre los dos métodos. Aplicación al análisis de superficies de coloides y sus mezclas.

3. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de SETENTA Y CINCO (75) horas.

4. METODOLOGÍA

Los temas se desarrollarán con una exposición inicial por parte del cuerpo docente, que presentará y analizará los contenidos desde un enfoque teórico teniendo en cuenta el marco conceptual y la situación normativa a nivel internacional. La resolución de problemas se llevará a cabo de forma individual y/o grupal. Las tareas de laboratorio y de campo involucrarán la utilización de normas técnicas y de conocimientos técnicos adquiridos previamente, así como el empleo de equipamiento adecuado en los casos en que sea necesario.

5. EVALUACIÓN:

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la realización de los informes técnicos, ejecución de problemas, resolución de casos, la aprobación de exámenes parciales y un trabajo final de aplicación de los materiales en un caso particular de obra desarrollado individualmente de forma escrita.

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA Nº 1492

ANEXO II

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO DEL DOCTORADO EN INGENIERÍA MENCIÓN MATERIALES, MODALIDAD DE VINCULACIÓN COOPERATIVA FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Docentes

I. MATERIALES GEOSINTÉTICOS: FABRICACIÓN Y APLICACIÓN EN OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

- DELBONO, Héctor Luis

Doctor en Ingeniería, mención Materiales, Universidad Tecnológica Nacional

Ingeniero Civil, Universidad Tecnológica Nacional

- MONTORO, Marcos Alexis

Doctor en Ciencias de la Ingeniería, Universidad Nacional de Córdoba

Ingeniero Civil, Universidad Nacional de Córdoba

- RICCI, Luis Agustín

Magister en Ingeniería del Transporte, Universidad de Buenos Aires

Ingeniero Civil, Universidad Tecnológica Nacional

- GIUDICE, Carlos Alberto

Doctor en Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata

Ingeniero Químico, Universidad Nacional de La Plata

REGISTRADO
PABLO A. HUEL
JEFE DE DIVISIÓN - APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- AMALVY, Javier Ignacio

Doctor en Ciencias Químicas, Universidad Nacional de La Plata

Licenciado en Ciencias Químicas, Universidad Nacional de La Plata

II. ARCILLAS, ZEOLITAS Y MATERIALES MESOPOROSOS ORDENADOS COMO ADSORBENTES SELECTIVOS. PREPARACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y APLICACIONES TECNOLÓGICAS

- BASALDELLA, Elena Isabel

Doctora en Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata

Ingeniero Químico, Universidad Nacional de La Plata

- TORRES SÁNCHEZ, Rosa María

Doctora en Ciencias Químicas, Université Catholique de Louvain, Bélgica

Licenciada en Química, Universidad de Buenos Aires

- CABELLO, Carmen Inés

Doctora en Química, Universidad Nacional de Tucumán

Licenciada en Química, Universidad Nacional de Tucumán