



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 28 de febrero de 2019

VISTO la Resolución N° 1636/18 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Córdoba, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Diseño, Desempeño y Prestaciones de Hormigones Especiales" y,

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos actualizados acerca del diseño, desempeño y aplicaciones de los diferentes hormigones especiales en base a la experiencia nacional e internacional.

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 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,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado "Diseño, Desempeño y Prestaciones de Hormigones Especiales", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Córdoba y avalar la propuesta del Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

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° 1701

UTN
SCTYP
f.c.r.
l.p.

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. PABLO ANDRÉS ROSSO
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 28 de febrero de 2019

VISTO la Resolución N° 1636/18 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Córdoba, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Diseño, Desempeño y Prestaciones de Hormigones Especiales" y,

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos actualizados acerca del diseño, desempeño y aplicaciones de los diferentes hormigones especiales en base a la experiencia nacional e internacional.

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 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,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado "Diseño, Desempeño y Prestaciones de Hormigones Especiales", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso 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 Nº 1701

UTN
SCTYP
f.c.r.
I.p.



ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. PABLO ANDRÉS ROSSO
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1701

ANEXO I

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

DISEÑO, DESEMPEÑO Y PRESTACIONES DE HORMIGONES ESPECIALES

1. FUNDAMENTACIÓN

El desarrollo de nuevos materiales, nuevas tecnologías que pueden ser utilizadas en la industria de la construcción, de medios más potentes de construcción son los que permitirán el desarrollo de las estructuras en el siglo XXI. En el mundo de hormigón también existe esta tendencia y también el desarrollo de las estructuras de hormigón y sus posibilidades futuras está vinculado a una relectura del pasado con estas nuevas posibilidades.

El hormigón de cemento puede clasificarse de acuerdo con las diferentes propiedades que lo caracterizan por las prestaciones para el cual ha sido diseñado. Durante un prolongado tiempo la resistencia fue la propiedad que determinaba su categoría o calidad. Los cambios en la tecnología del hormigón incorporados por los nuevos conocimientos, técnicas de estudios, desarrollos de nuevos aditivos y tecnologías de producción y colocación, junto a los desafíos que plantean los medios de exposición cada vez más agresivos, van dejando de lado la clasificación de este material únicamente por su nivel resistente.

Los hormigones especiales son un conjunto de mezclas que de acuerdo a diferentes criterios prestacionales o por la tecnología aplicada en su elaboración y colocación se diferencian de los hormigones convencionales y su diseño, desempeño y prestaciones avanzan con el desarrollo de los nuevos materiales y las nuevas tecnologías.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2. JUSTIFICACIÓN

Los hormigones especiales se han desarrollado para superar las deficiencias del hormigón convencional, por ejemplo, en edificios en altura la baja relación resistencia/peso permite usar hormigones de alta resistencia o performance o bien disminuir el peso del hormigón usando hormigón liviano. También hay necesidad de disminuir los consumos energéticos de producción, lo que implica desarrollar hormigones de alto contenido de adiciones, los cuales también pueden ser considerados hormigones de alta performance. Desde el punto de vista de la colocación, se han desarrollado hormigones que no requieren de energía en su colocación, llamados hormigones autocompactantes, ideales cuando hay dificultad de llenado por la ubicación o la cantidad de armadura o bien hormigones secos que necesitan una gran cantidad de energía de compactación, como es el caso de los hormigones compactados a rodillo, de uso en presas.

Internacionalmente se han formado comités específicos para el estudio de cada nuevo hormigón que surge en el mercado; prueba de ello son los Comités del American Concrete que establecen periódicamente el estado del arte de los mismos, como por ejemplo para hormigón de alta resistencia se trabaja en el Comité 363, para hormigón compactado con rodillos el Comité 207, para hormigones con ceniza el Comité 233 y para hormigón reforzado con fibras el Comité 544. En ese ámbito de actualización se presentan y se discuten el diseño, desempeño y aplicaciones de los hormigones especiales.

3. OBJETIVOS

Objetivo General:

Profundizar el conocimiento del estado del arte sobre los diferentes hormigones especiales en base a la experiencia nacional e internacional, en el marco de los continuos



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



cambios que se producen en el área de la tecnología del hormigón.

Objetivos Específicos:

- Analizar el empleo de hormigones especiales para su aplicación teniendo en cuenta los aspectos distintivos de cada uno de ellos que lo diferencian de los hormigones convencionales.
- Promover el incremento de la calidad, la seguridad y la durabilidad de las estructuras civiles a construir, por medio de la difusión de los nuevos conocimientos sobre el tema y de las últimas soluciones tecnológicas.
- Adquirir la habilidad del criterio de control de calidad para los hormigones especiales.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad temática 1. La estructura del hormigón endurecido: Materiales componentes.

Roles. Interfases pasta-agregados. La rotura, mecanismo, factores. Durabilidad.

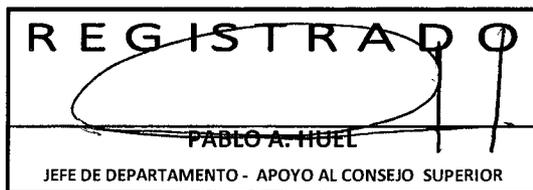
Unidad temática 2. Hormigones de Alta Performance: Definición y características distintivas. Estructura y propiedades del HAP: Materiales. Rol del aditivo químico superfluidificante. Proporcionamiento de mezclas. Propiedades en estado fresco y endurecido. Microestructura de la matriz. Propiedades de transporte y durabilidad. Aditivos superfluidificantes: base química, forma de actuar, efectos.

Unidad temática 3. Hormigones autocompactantes: Aditivos hiperfluidificantes: base química, forma de actuar, efectos. Propiedades del estado fresco. Autocompactabilidad. Ensayos en estado fresco. Proporcionamiento de mezclas. Elaboración y transporte, colocación. Propiedades en estado endurecido.

Unidad temática 4. Hormigones compactados a rodillo: La tecnología del hormigón



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



compactado a rodillo. Usos, ventajas y desventajas del hormigón compactado a rodillo. Diseño de mezcla. Aplicación en las obras hidráulicas y viales. Diseño de la mezcla. Mezclado, transporte y compactación.

Unidad temática 5. Hormigones reforzados con fibra: Conceptos básicos de funcionamiento. Interacción matriz-fibra. Principales fibras y aplicaciones. Proporciones y propiedades del hormigón fresco. Propiedades del hormigón endurecido. Durabilidad y comportamiento en servicio.

Unidad temática 6. Hormigones porosos: Concepto de hormigón poroso. Objetivos de un hormigón poroso. Drenaje. Diseño de hormigones porosos. Caracterización. Ensayos de permeabilidad. La ley de Abrams y los hormigones porosos. Control de ejecución. Compactación. Mantenimiento.

Unidad temática 7. Hormigones arquitectónicos: Materiales. Pigmentos y sus propiedades. Diseño de las mezclas. Estado fresco y endurecido. Texturas. La medición del color.

Unidad Temática 8. Hormigones con alto contenido de adiciones: Las adiciones activas y no activas. Hormigones con altos contenidos de escoria. Hormigones con altos contenidos de ceniza volante. Hormigones con altos contenidos de zeolita. Comportamiento frente a la durabilidad; ensayos.

Unidad temática 9. Hormigones livianos: Hormigones livianos, clasificación. Propiedades asociadas. Hormigones livianos estructurales. Agregados empleados. Caracterización de componentes. Diseño de mezcla. Resistencia óptima. Estado fresco. Compensación de la absorción. Fractura en hormigones livianos. Hormigones livianos no estructurales. Propiedades térmicas. Hormigón celular. Tipos de producción. Caracterización y ensayos.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Unidad temática 10. Hormigones con agregados reciclados: Caracterización del agregado reciclado. Tipos. Propiedades. Estado fresco y endurecido. Durabilidad, parámetros.

5. DURACIÓN:

La carga horaria total del curso propuesto será de CINCUENTA (50) horas.

6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas. Las prácticas se realizarán en el laboratorio con materiales locales, aditivos químicos y adiciones activas y no activas.

7. EVALUACIÓN FINAL

Para la aprobación del curso se requerirá, además de contar con el 80% de asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos y la aprobación de un examen final escrito e individual.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA Nº 1701

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
DISEÑO, DESEMPEÑO Y PRESTACIONES DE HORMIGONES ESPECIALES
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA**

Docente Responsable

- Dra. María Josefina POSITIERI (DNI 12.510.258)

Cuerpo Docente

- Dra. Bárbara Belén RAGGIOTTI (DNI 30.543.678)
- Dra. Iris Belén SÁNCHEZ SOLOAGA (DNI 29.395.664)
- Ing. Ángel OSHIRO (DNI 4.303.048)
