



“Tradición y Excelencia en la formación de Ingenieros”
Desde 1926

Sede Central - Campus de la UNA, San Lorenzo | Sede Isla Bogado, Luque | Filial Ayolas, Misiones.

RESOLUCIÓN CD N° 1586/2025/006

“POR LA CUAL SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL CURSO TECNOLOGÍA AVANZADA DEL HORMIGÓN A SER DICTADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN”.

Campus de la UNA, San Lorenzo, 10 de abril de 2025.

VISTO:

- Lo dispuesto en el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción.
- El Memorandum DICGA N° 042/2025 de fecha 31/03/2025, del Prof. MSc. Ing. Hermann Segovia Lohse, Director del Departamento de Ingeniería Civil, Geográfica y Ambiental.
- El Acta N° 1586/2025 Sesión Ordinaria del Consejo Directivo de fecha 09/04/2025; y

CONSIDERANDO

Que, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción en el Artículo 56 determina de manera clara y expresa las atribuciones y deberes del Consejo Directivo: “Son atribuciones del Consejo Directivo”: inciso t) Dictar resoluciones y aplicar sanciones inherentes a sus atribuciones.

Que, el Prof. MSc. Ing. Hermann Segovia Lohse, Director del Departamento de Ingeniería Civil, Geográfica y Ambiental, solicita la aprobación de la realización del Curso Tecnología Avanzada del Hormigón, en la modalidad presencial. Asimismo, pone a consideración la aprobación del programa del curso, con la propuesta de arancel y docente que conformará el cuerpo académico del mismo, según consta en Memorandum DICGA N° 042/2025.

Que, la Facultad de Ingeniería de la UNA, mediante la realización de estos cursos ofrece oportunidades de capacitación a los profesionales que tienen la necesidad de actualizar sus conocimientos y a la vez, acceder a una certificación superior.

Que, los miembros del Consejo Directivo según consta en Acta N° 1586/2025 Sesión Ordinaria de fecha 09 de abril de 2025, han aprobado la solicitud.

Por tanto; en uso de sus facultades Legales y Estatutarias,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN RESUELVE:

Art. 1º) Autorizar la realización del **Curso Tecnología Avanzada del Hormigón**, a ser dictado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción, en el año 2025.

Art. 2º) Aprobar el Programa Curricular del **Curso Tecnología Avanzada del Hormigón** conforme **ANEXO I** que se adjunta y forma parte de la presente Resolución.

Art. 3º) Designar al **Prof. Dr. Ing. Roberto Alejandro Rojas Holden** con C.I.C. N° 604.793, como Docente y Coordinador del **Curso Tecnología Avanzada del Hormigón**, a ser dictado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción.

Art. 4º) Establecer el arancel del **Curso Tecnología Avanzada del Hormigón**, en **Gs. 2.000.000** (guaraníes dos millones).

Tel.: 021 729 00 10 / secretaria@ing.una.py / Casilla de correos 765 / Página 1 de 7

Misión

Formar profesionales en ciencias de la Ingeniería, innovadores, éticos capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la aplicación y difusión del conocimiento científico de calidad que son generados en nuestros programas de pre grado, grado, posgrado y proyectos de investigación orientados a resolver las necesidades de la sociedad y contribuir en el desarrollo nacional.

Visión

Ser una institución educativa de excelencia, moderna, ética e innovadora en la formación de profesionales en las ciencias de la Ingeniería con una sólida oferta de formación estructurada, transparente, de calidad, orientada a las necesidades de la sociedad, priorizando las investigaciones relevantes comprometidas con el medio ambiente y de impacto en el desarrollo nacional.

Valores

Compromiso, Integridad, Ética, Respeto, Solidaridad, Transparencia, Excelencia, Equidad e Inclusividad.



“Tradición y Excelencia en la formación de Ingenieros”
Desde 1926

Sede Central - Campus de la UNA, San Lorenzo | Sede Isla Bogado, Luque | Filial Ayolas, Misiones.

RESOLUCIÓN CD Nº 1586/2025/006

“POR LA CUAL SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL CURSO TECNOLOGÍA AVANZADA DEL HORMIGÓN A SER DICTADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN”.

Campus de la UNA, San Lorenzo, 10 de abril de 2025.

Art. 5º) Encomendar a la Dirección del Departamento de Ingeniería Civil, Geográfica y Ambiental de la FIUNA, la calendarización del **Curso Tecnología Avanzada del Hormigón**, a ser dictado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción.

Art. 6º) Comunicar a quienes corresponda y cumplido, archivar.



Lic. Sonia Emilce León Cañete
Secretaria



Prof. Dr. Ing. Rubén Alcides López Santacruz
Decano

SELC/LMSP/da
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO

Tel.: 021 729 00 10 / secretaria@ing.una.py / Casilla de correos 765 / Página 2 de 7

Misión Formar profesionales en ciencias de la ingeniería, innovadores, éticos capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la aplicación y difusión del conocimiento científico de calidad que son generados en nuestros programas de pre grado, grado, posgrado y proyectos de investigación orientados a resolver las necesidades de la sociedad y contribuir en el desarrollo nacional.	Visión Ser una institución educativa de excelencia, moderna, ética e innovadora en la formación de profesionales en las ciencias de la ingeniería con una sólida oferta de formación estructurada, transparente, de calidad, orientada a las necesidades de la sociedad, priorizando las investigaciones relevantes comprometidas con el medio ambiente y de impacto en el desarrollo nacional.	Valores Compromiso, Integridad, Ética, Respeto, Solidaridad, Transparencia, Excelencia, Equidad e Inclusividad.
---	---	---



“Tradición y Excelencia en la formación de Ingenieros”
Desde 1926

Sede Central - Campus de la UNA, San Lorenzo | Sede Isla Bogado, Luque | Filial Ayolas, Misiones.

RESOLUCIÓN CD Nº 1586/2025/006

“POR LA CUAL SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL CURSO TECNOLOGÍA AVANZADA DEL HORMIGÓN A SER DICTADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN”.

Campus de la UNA, San Lorenzo, 10 de abril de 2025.

ANEXO I

Curso Tecnología Avanzada del Hormigón

1. Identificación

Denominación:	Tecnología Avanzada del Hormigón
Nivel:	Curso
Modalidad:	Presencial
Área:	Tecnología del Hormigón
Duración:	2 semanas (10 clases)
Carga horaria total:	40 horas reloj
Horario:	Lunes a viernes de 16:00 a 20:00

2. Fundamentación

El desarrollo y aplicación de tecnologías avanzadas en el hormigón han evolucionado significativamente en los últimos años, impulsadas por la necesidad de mejorar la durabilidad, sostenibilidad y eficiencia de las estructuras de ingeniería civil. La incorporación de nuevos materiales, técnicas de producción y métodos de control de calidad han permitido diseñar hormigones con propiedades superiores, adaptados a condiciones y exigencias específicas de las obras modernas.

En este contexto, la formación de profesionales capacitados en la tecnología del hormigón es fundamental para garantizar la correcta selección de materiales, diseño de mezclas, procesos de producción y control de calidad en cada etapa del proyecto. La comprensión de los ensayos destructivos y no destructivos, el uso de aditivos y adiciones, así como las metodologías de dosificación y control, permite optimizar la aplicación del hormigón en infraestructuras seguras y eficientes.

Este curso responde a la creciente demanda del sector de la construcción por personal especializado que pueda afrontar los desafíos de la innovación en el diseño y aplicación del hormigón. A través de una combinación de clases teóricas y prácticas, los participantes adquirirán conocimientos técnicos actualizados, fortaleciendo su capacidad para diseñar, producir y controlar hormigones especiales con altos estándares de calidad.

3. Objetivos

3.1. Objetivos Generales

Capacitar a los profesionales en los aspectos fundamentales y avanzados de la tecnología del hormigón, proporcionando los conocimientos necesarios sobre los materiales, la dosificación, los ensayos, la producción, el control de calidad y la aplicación de hormigones especiales.

3.2. Objetivos Específicos

- Conocer los materiales constituyentes del hormigón.

Tel.: 021 729 00 10 / secretaria@ing.una.py / Casilla de correos 765 / Página 3 de 7

Misión

Formar profesionales en ciencias de la ingeniería, innovadores, éticos capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la aplicación y difusión del conocimiento científico de calidad que son generados en nuestros programas de pre grado, grado, posgrado y proyectos de investigación orientados a resolver las necesidades de la sociedad y contribuir en el desarrollo nacional.

Visión

Ser una institución educativa de excelencia, moderna, ética e innovadora en la formación de profesionales en las ciencias de la ingeniería con una sólida oferta de formación estructurada, transparente, de calidad, orientada a las necesidades de la sociedad, priorizando las investigaciones relevantes comprometidas con el medio ambiente y de impacto en el desarrollo nacional.

Valores

Compromiso, Integridad, Ética, Respeto, Solidaridad, Transparencia, Excelencia, Equidad e Inclusividad.



“Tradición y Excelencia en la formación de Ingenieros”
Desde 1926

Sede Central - Campus de la UNA, San Lorenzo | Sede Isla Bogado, Luque | Filial Ayolas, Misiones.

RESOLUCIÓN CD Nº 1586/2025/006

“POR LA CUAL SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL CURSO TECNOLOGÍA AVANZADA DEL HORMIGÓN A SER DICTADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN”.

Campus de la UNA, San Lorenzo, 10 de abril de 2025.

- Comprender los procesos de dosificación y producción de los hormigones especiales.
- Desarrollar habilidades prácticas en la elaboración de hormigones especiales.
- Familiarizarse con los ensayos destructivos y no destructivos.
- Adquirir conocimientos sobre los criterios de aceptación del hormigón.
- Aplicar técnicas avanzadas de control de calidad.

4. Requisito de ingreso

4.1. Datos del Curso

El curso es organizado y dirigido por el Departamento de Ingeniería Civil, Geográfica y Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA).

4.2. Perfil de ingreso

El curso está orientado profesionales involucrados en la práctica de obras en la construcción civil. Ingenieros, Arquitectos, Laboratoristas, Fiscales de obras, Técnicos, laboratoristas y auxiliares de Laboratorios.

4.3. Requisitos de admisión

- Actuar en el área Profesional y/o Académica relacionado a la Construcción Civil.
- Poseer conocimientos acabados de Tecnología del Hormigón.

4.4. Cupo máximo

El curso tiene un cupo máximo de 30 participantes.

5. Requisito para la obtención del certificado

Se expedirá un certificado de aprobación del curso a los participantes que cumplan con los siguientes requisitos:

- Asistencia 80% en clases.
- Poseer un rendimiento mayor o igual a 60% de la calificación final.
- Estar al día con el pago de los aranceles correspondientes del curso ante la FIUNA.

6. Contenido programático

Módulo 1: Materiales y ensayos.

- i. Cemento Portland: Tipos, Adiciones minerales, agua, aditivos y agregados.
- ii. Ensayos en cemento y agregados, densidad, finura Blaine, tiempo de fraguado, resistencia a compresión.
- iii. Propiedades físicas y mecánicas.
- iv. Requisitos para su utilización.
- v. Dosificación hormigón autocompactante y de alta resistencia.
- vi. Ensayos en estado fresco.

Tel.: 021 729 00 10 / secretaria@ing.una.py / Casilla de correos 765 / Página 4 de 7

Misión

Formar profesionales en ciencias de la ingeniería, innovadores, éticos capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la aplicación y difusión del conocimiento científico de calidad que son generados en nuestros programas de pre grado, grado, posgrado y proyectos de investigación orientados a resolver las necesidades de la sociedad y contribuir en el desarrollo nacional.

Visión

Ser una institución educativa de excelencia, moderna, ética e innovadora en la formación de profesionales en las ciencias de la ingeniería con una sólida oferta de formación estructurada, transparente, de calidad, orientada a las necesidades de la sociedad, priorizando las investigaciones relevantes comprometidas con el medio ambiente y de impacto en el desarrollo nacional.

Valores

Compromiso, Integridad, Ética, Respeto, Solidaridad, Transparencia, Excelencia, Equidad e Inclusividad.



“Tradición y Excelencia en la formación de Ingenieros”
Desde 1926

Sede Central - Campus de la UNA, San Lorenzo | Sede Isla Bogado, Luque | Filial Ayolas, Misiones.

RESOLUCIÓN CD Nº 1586/2025/006

“POR LA CUAL SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL CURSO TECNOLOGÍA AVANZADA DEL HORMIGÓN A SER DICTADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN”.

Campus de la UNA, San Lorenzo, 10 de abril de 2025.

Módulo 2: Propiedades y dosaje.

- i. Hormigones especiales, propiedades, requisitos.
- ii. Elaboración de Hormigones especiales. HAC.
- iii. Hormigón de Alta Resistencia.
- iv. Ensayos en los hormigones especiales en estado endurecido.
- v. Realización y verificación del dosaje en Laboratorio.
- vi. Clase práctica laboratorial.

Módulo 3: Dosificación de hormigones especiales.

- i. Requisitos.
- ii. Dosificación hormigones especiales, Ultra Alto Desempeño, Hormigonado bajo agua, hormigones para pavimentos rígidos, impermeables, Hormigones compactados con rodillos.
- iii. Ensayos no destructivos: Esclerometría, Ultrasonido, Pachometría.
- iv. Extracción de probetas testigo y Carbonatación.

Módulo 4: Aplicación y ensayos.

- i. El hormigón en la obra: Recepción.
- ii. Técnicas correctas: Mezcla, transporte, lanzamiento, compactación y procesos de curado.
- iii. Ensayos y controles en estado fresco y endurecido.

Módulo 5: Criterios de aceptación.

- i. Criterios de muestreo: Muestreo, Formación de lotes, Control de la resistencia.
- ii. Ejemplos de control, Interpretación de resultados, Criterio de aceptación de la estructura.
- iii. Controles de temperatura, humedad, viento.
- iv. Rotura a flexo tracción, compresión y tracción indirecta de probetas de hormigón realizadas.

7. Bibliografía

Mehta, P., & Monteiro, P. (2008). Concreto: Microestructura y propiedades (3ª ed.). IBRACON. Normas IRAM, UNE, INTN, ASTM, ACI, NBr.

Rojas Holden, R. (2024). Los hormigones especiales: Sabiendo cómo innovar en concreto. Imprenta Yolysuitter.

Rojas Holden, R. (2024). Adiciones, aditivos y fibras: Sabiendo qué innovar en concreto. Imprenta Yolysuitter.

Bieber, O., Bieber, E., Acosta, A., Jiménez, J., Flores, F., & Rojas H., R. (Eds.). Manual de materiales de obras civiles (Tomo I, Vol. II, 2ª ed. y Tomo I, Vol. I, 4ª ed.). Asunción, Paraguay.

Rojas Holden, R. (2004). Los pavimentos de hormigón: Más que una alternativa. Asunción, Paraguay.

Tel.: 021 729 00 10 / secretaria@ing.una.py / Casilla de correos 765 / Página 5 de 7

Misión

Formar profesionales en ciencias de la ingeniería, innovadores, éticos capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la aplicación y difusión del conocimiento científico de calidad que son generados en nuestros programas de pre grado, grado, posgrado y proyectos de investigación orientados a resolver las necesidades de la sociedad y contribuir en el desarrollo nacional.

Visión

Ser una institución educativa de excelencia, moderna, ética e innovadora en la formación de profesionales en las ciencias de la ingeniería con una sólida oferta de formación estructurada, transparente, de calidad, orientada a las necesidades de la sociedad, priorizando las investigaciones relevantes comprometidas con el medio ambiente y de impacto en el desarrollo nacional.

Valores

Compromiso, Integridad, Ética, Respeto, Solidaridad, Transparencia, Excelencia, Equidad e Inclusividad.



“Tradición y Excelencia en la formación de Ingenieros”
Desde 1926

Sede Central - Campus de la UNA, San Lorenzo | Sede Isla Bogado, Luque | Filial Ayolas, Misiones.

RESOLUCIÓN CD Nº 1586/2025/006

“POR LA CUAL SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL CURSO TECNOLOGÍA AVANZADA DEL HORMIGÓN A SER DICTADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN”.

Campus de la UNA, San Lorenzo, 10 de abril de 2025.

8. Cuerpo Académico

Prof. Dr. Ing. Roberto Alejandro Rojas Holden

Ingeniero civil por FIUNA, Dr. en Educación Superior y Magister en Evaluación de Impacto, Gestión y Auditoría Ambiental por la Universidad Nacional de Asunción. Profesor Asistente de Materiales de Obras Civiles 1 y 2 en FIUNA. Experto Técnico por el ONA Organismo Nacional de Acreditación del CONACYT. Miembro de Comités Técnicos de Normas para materiales de construcción CTN 17 en el INTN. Miembro del Comité Interinstitucional para la habilitación de viviendas sociales (MUVH, INTN, FIUNA). Autor de 20 libros (16 de materiales (6 de hormigón), 2 de educación superior, 1 de extensión universitaria y 1 de matemática para contabilidad y ciencias empresariales.

9. Calendario de desarrollo del curso

CLASES	MÓDULO	HORAS
Clase 1	Módulo 1: Materiales y ensayos	4
Clase 2	Módulo 1: Materiales y ensayos	4
Clase 3	Módulo 1: Materiales y ensayos	4
Clase 4	Módulo 1: Materiales y ensayos	4
Clase 5	Módulo 2: Propiedades y dosaje	4
Clase 6	Módulo 3: Dosificación de hormigones especiales	4
Clase 7	Módulo 4: Aplicación y ensayos	4
Clase 8	Módulo 5: Criterios de aceptación	4
Clase 9	Módulo 5: Criterios de aceptación	4
Clase 10	Módulo 5: Criterios de aceptación	4
TOTAL		40

Tel.: 021 729 00 10 / secretaria@ing.una.py / Casilla de correos 765 / Página 6 de 7

Misión

Formar profesionales en ciencias de la ingeniería, innovadores, éticos capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la aplicación y difusión del conocimiento científico de calidad que son generados en nuestros programas de pre grado, grado, posgrado y proyectos de investigación orientados a resolver las necesidades de la sociedad y contribuir en el desarrollo nacional.

Visión

Ser una institución educativa de excelencia, moderna, ética e innovadora en la formación de profesionales en las ciencias de la ingeniería con una sólida oferta de formación estructurada, transparente, de calidad, orientada a las necesidades de la sociedad, priorizando las investigaciones relevantes comprometidas con el medio ambiente y de impacto en el desarrollo nacional.

Valores

Compromiso, Integridad, Ética, Respeto, Solidaridad, Transparencia, Excelencia, Equidad e Inclusividad.



“Tradición y Excelencia en la formación de Ingenieros”
Desde 1926

Sede Central - Campus de la UNA, San Lorenzo | Sede Isla Bogado, Luque | Filial Ayolas, Misiones.

RESOLUCIÓN CD Nº 1586/2025/006

“POR LA CUAL SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DEL CURSO TECNOLOGÍA AVANZADA DEL HORMIGÓN A SER DICTADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN”.

Campus de la UNA, San Lorenzo, 10 de abril de 2025.

10. Metodología

Clases teóricas: Clases de teoría sobre los materiales componentes del hormigón, cemento, adiciones, aditivos, agregados, agua para morteros y hormigones, producción del hormigón en forma presencial en el Laboratorio de Materiales de Construcción en la FIUNA.

Clases prácticas: Clases presenciales para ensayo de los materiales previos a la dosificación, clases de dosificación y elaboración de hormigones especiales, ensayos del hormigón fresco y endurecido.

11. Sistema de evaluación

La evaluación se realiza durante el proceso por módulos, siendo el producto de su desempeño en las prácticas laboratoriales y el examen final.

La evaluación sobre 100% incluirá:

- 50% de proceso en laboratorio.
- 50% de evaluación final teórica final.



Misión

Formar profesionales en ciencias de la ingeniería, innovadores, éticos capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la aplicación y difusión del conocimiento científico de calidad que son generados en nuestros programas de pre grado, grado, posgrado y proyectos de investigación orientados a resolver las necesidades de la sociedad y contribuir en el desarrollo nacional.

Visión

Ser una institución educativa de excelencia, moderna, ética e innovadora en la formación de profesionales en las ciencias de la ingeniería con una sólida oferta de formación estructurada, transparente, de calidad, orientada a las necesidades de la sociedad, priorizando las investigaciones relevantes comprometidas con el medio ambiente y de impacto en el desarrollo nacional.

Valores

Compromiso, Integridad, Ética, Respeto, Solidaridad, Transparencia, Excelencia, Equidad e Inclusividad.