



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 04 de noviembre de 2025.-

VISTO el Expediente ID N° 8180608, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Tecnología del Hormigón", correspondiente a la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza N° 1853.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Tecnología del Hormigón" para el tercer nivel de la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 956

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

RESOLUCION N° 956

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Rosario

Departamento de Ingeniería Civil / Secretaría Académica y de Planeamiento

ANEXO N° I



CARRERA: INGENIERIA CIVIL
ASIGNATURA: TECNOLOGIA DEL HORMIGON
Programa Analítico Plan 2023 (Ord. N°1853)

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ing. Civil	Carrera	Ingeniería Civil
Asignatura:	Tecnología del Hormigón - Asignatura N° 17		
Nivel de la carrera	Tercer Nivel	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Área:	Tecnología, Gestión y Construcción		
Carga horaria presencial semanal:	2 h. Cátedras	Carga total:	Horaria 48 h. Reloj

Presentación. Fundamentación

El hormigón es uno de los materiales más utilizados en la construcción y es fundamental que los alumnos manejen los conceptos básicos de su tecnología, el manejo de los diferentes materiales que lo componen de acuerdo a la obra a la que va a estar destinada como la reglamentación vigente.

Es necesario que conozcan las medidas para realizar el control de la calidad y que puedan interpretar los resultados de los diferentes ensayos que se deben realizar.

Tener un pleno conocimiento de su preparación, transporte, colocación, compactación, terminación, curado y protección de hormigones destinados a todo tipo de obras de manera que cumpla con los requisitos que debe cumplir cuando se coloquen en obra en su ubicación final pudiendo hacer su control de calidad de forma eficiente.

Relación de la asignatura con las Competencias de egreso de la carrera

Tabla relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

(0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE01 (Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir)	CT1 (Identificar, formular y resolver problemas de)	CG6 (Desempeñarse de manera efectiva en equipos)



obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.): 2	ingeniería.): 1	de trabajo): 2
CE03 (Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos): 1	CT2 (Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería): 2	CG7 (Comunicarse con efectividad): 1
CE04 (Dirigir y Controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.): 1	CT3 (Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería): 1	CG8 (Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global): 2
CE06 (Caracterizar el suelo y las rocas para su uso en las obras indicadas anteriormente): 1	CT4 (Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería): 2	CG9 (Aprender en forma continua y autónoma): 1
CE08 (Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente): 1	CT5 (Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas): 2	CG10 (Actuar con espíritu emprendedor): 1
CE18 (Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con los aspectos		



<p>medioambientales y de desarrollo sustentable relacionados con las obras indicadas en AR1, en su ámbito de aplicación): 2</p>		
<p>CE 19 (Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios de materiales de construcción, incluyendo la selección, dosificación, evaluación y control de calidad, que se usan o vinculan con la construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de las obras descriptas en AR1.) : 3</p>		

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Conocer los conceptos básicos de la tecnología del hormigón.
- Especificar materiales componentes de hormigones destinados a todo tipo de obras de acuerdo con la normativa vigente.
- Diseñar las operaciones de control de calidad de materiales componentes de hormigones y para interpretar sus resultados, de acuerdo con la normativa vigente.
- Especificar hormigones destinados a todo tipo de obras.
- Especificar operaciones de preparación, transporte, colocación, compactación, terminación, curado y protección de hormigones destinados a todo tipo de obras, de acuerdo con la normativa vigente.
- Diseñar las operaciones de control de calidad y especificaciones de hormigones e interpretar resultados de estos controles, de acuerdo con la normativa vigente.
- Diseñar y realizar evaluaciones sobre obras y estructuras de hormigón e interpretar resultados de ensayos destructivos y no destructivos.
- Conocer el ciclo de vida del hormigón y las nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo sustentable y al ahorro energético
- Utilizar correctamente el lenguaje técnico de la disciplina.



Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Conocer los conceptos básicos de la tecnología del hormigón.
- Especificar materiales componentes de hormigones destinados a todo tipo de obras de acuerdo con la normativa vigente.
- Diseñar las operaciones de control de calidad de materiales componentes de hormigones y para interpretar sus resultados, de acuerdo con la normativa vigente.
- Especificar hormigones destinados a todo tipo de obras.
- Especificar operaciones de preparación, transporte, colocación, compactación, terminación, curado y protección de hormigones destinados a todo tipo de obras, de acuerdo con la normativa vigente.
- Diseñar las operaciones de control de calidad y especificaciones de hormigones e interpretar resultados de estos controles, de acuerdo con la normativa vigente.
- Diseñar y realizar evaluaciones sobre obras y estructuras de hormigón e interpretar resultados de ensayos destructivos y no destructivos.
- Conocer el ciclo de vida del hormigón y las nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo sustentable y al ahorro energético
- Utilizar correctamente el lenguaje técnico de la disciplina.

Contenidos mínimos:

- Conocer, diseñar y evaluar los hormigones en referencia a las aplicaciones, procesos de elaboración, forma de trabajo, puesta en obra, comportamiento bajo cargas externas y relacionarlos con las obras de la ingeniería civil, de acuerdo a las normativas y reglamentaciones vigentes.
- Materiales componentes de los hormigones. Propiedades, especificaciones, control y ensayos de caracterización de materiales.
- Propiedades de los hormigones en estado fresco y endurecido, especificaciones, control, ensayos de caracterización e interpretación de resultados.
- Operaciones de preparación, transporte, colocación, compactación, terminación, curado y protección de hormigones destinados a todo tipo de obras.
- Diseño de evaluaciones sobre obras y estructuras de hormigón e interpretación de resultados de ensayos destructivos y no destructivos.
- Patología y procesos patológicos en el hormigón.
- Hormigones para aplicaciones especiales.
- Ciclo de vida del hormigón: Influencia del medio ambiente. Fabricación, uso, eliminación o reciclado. Empleo de materiales componentes no convencionales y desarrollo



sustentable.

Correlatividades para Cursar y Rendir:

Cursadas:

- 12 Tecnología de los Materiales
- 14 Probabilidad y Estadística
- 15 Ingles I

Aprobadas:

- 01 Análisis Matemático I
- 02 Álgebra y Geometría Analítica
- 06 Química General
- 07 Física I

Correlatividades posteriores:

- 26 Geotecnia
- 29 Análisis Estructural I
- 30 Estructuras de Hormigón
- 37 Vías de Comunicación I

Contenidos Desarrollados

Unidad temática 1: INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN

Introducción a la tecnología del hormigón: su importancia en las obras civiles. Breve historia del hormigón en el mundo y en nuestro país. Obras relevantes.

Unidad temática 2: CEMENTOS

Breve historia del cemento. Proceso de Fabricación. Aspectos sustentables en la fabricación de cementos. Composición química y mineralógica de los cementos. Hidratación del cemento portland. Tipos y selección de distintos tipos de cemento. Requisitos físicos y químicos. Normas IRAM 50000 y 50001. Descripción de ensayos.

Unidad temática 3: AGREGADOS

Agregados finos y gruesos. Definición. Clasificación de los Agregados. Propiedades y características de los agregados. Estructura de los agregados. Estados de humedad. Presencia de reacciones deletéreas y/o actividad química. Granulometría. Compacidad. Tamices normales.

Análisis granulométrico. Curvas ideales. Curva mezcla. Módulo de fineza. Ensayos. Agregados livianos y reciclados. Normas IRAM y disposiciones del CIRSOC 201.



Unidad temática 4: ADICIONES MINERALES, ADITIVOS QUÍMICOS Y AGUA

Agua de mezclado. Agua de Curado. Agua de Lavado. Requisitos físicos y químicos. IRAM1601.

Aditivos: Definición y objeto de su empleo. Posibilidades y ventajas del empleo de materiales adicionales. Diversos criterios de clasificación. Aditivos: incorporadores de aire, aditivos reductores de agua, aditivos modificadores del fraguado. Adiciones minerales: puzolanas, escorias de alto horno, cenizas volantes, microsílíce, fibras, polvos minerales y pigmentos colorantes. Acciones sobre el hormigón. Ensayos de medición incorporador de aire.

Unidad temática 5: HORMIGÓN EN ESTADO FRESCO

Concepto y definición de estado fresco. Trabajabilidad. Consistencia. Propiedades. Métodos de medición y ensayos. Cohesión y Segregación. Exudación. Transporte a obra. Colocación. Compactación. Curado del hormigón: métodos y fundamentos. Hormigonado en tiempos fríos. Hormigonado en tiempos calurosos. Juntas de hormigonado. Normativas Cirsoc e IRAM.

Unidad temática 6: HORMIGÓN EN ESTADO ENDURECIDO

Introducción. Mecanismo de falla y comportamiento del hormigón. Resistencia. Resistencia: factores que lo influyen. Resistencia a la tracción, compresión, flexión, fatiga, etc. Módulo de Elasticidad. Deformaciones en el hormigón. Creep (fluencia) y Contracción. Ensayos y control estadístico. Control de conformidad según CIRSOC.

Unidad temática 7: DURABILIDAD

Introducción, definición y concepto de durabilidad. Mecanismos de deterioro. Aspectos normativos. Consideraciones para el diseño.

Unidad temática 8: PATOLOGÍA DEL HORMIGÓN

Ataques físicos y químicos al hormigón. Reacciones deletéreas internas. Ensayos destructivos y no destructivos. Consideraciones generales de abordaje de reparaciones y refuerzos.

Unidad temática 9: DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES

Introducción. Métodos de dosificación. Métodos ICPA y Método ACI 211. Normativas. Diseño de mezclas especiales.

Unidad temática 10: HORMIGONES ESPECIALES



Hormigón masivo. Hormigones con fibras. Hormigones autocompactantes. Hormigones arquitectónicos. Hormigones de alta resistencia.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

La propuesta se basa en un enfoque constructivista y sociocultural del aprendizaje, entendido como un proceso situado, social, activo y colaborativo. Se promueve la participación de los estudiantes mediante estrategias como resolución de problemas, aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos y simulaciones, que integran teoría y práctica. La enseñanza se orienta al desarrollo de competencias profesionales, con énfasis en el pensamiento crítico, el compromiso ético y la actuación contextualizada. La evaluación acompaña este enfoque, priorizando su carácter formativo, coherente con las estrategias didácticas y centrada en evidenciar el logro de competencias.

Bibliografía:

- Moller, O. (2012). *Hormigón armado*. UNR Editora.
- Orler, R., & Donini, H. (2010). *Diseño básico de H° estructural*. Universitas.
- Mac Cormac, J., & Brown, R. (2011). *Diseño de concreto reforzado*. Alfa Omega.
- Mac Gregor, J., & Wight, J. (2012). *Reinforced concrete*. Pearson.
- Nilson, A. (2001). *Diseño de estructuras de concreto*. McGraw Hill.
- Leonhardt, F. (1984). *Estructuras de hormigón armado*. El Ateneo.

Normas y Reglamentos

- Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC). (2005). *Reglamento CIRSOC 201*. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).
- American Concrete Institute. (2014). *ACI 318S-14: Building code requirements for structural concrete*. ACI.
- American Concrete Institute. (2011). *ACI 318S-11: Building code requirements for structural concrete*. ACI.



Ing. Guillermo Cibils
Director
Departamento Ingeniería Civil
UTN - FRRo