

OBJETIVOS

Brindar al alumnado un grado de conocimiento actualizado referido a la tecnología del hormigón, sus propiedades, aplicaciones y aspectos normativos para su empleo en el proyecto y construcción de obras civiles tanto desde el punto de vista técnico como económico con una estrecha vinculación hacia la satisfacción de clientes mediante el uso de herramientas mejora continua de procesos.

DESTINATARIOS

Maestros Mayores de Obra. Estudiantes avanzados y graduados de Ingeniería Civil. En el caso de estudiantes, es recomendable tener aprobadas las asignaturas: Estudio de Materiales I y Hormigón I y II.

Equipo Docente

Ing. Diego Hernán MANTEGNA

Docente de la cátedra de Estudio y Ensayo de Materiales de las carreras de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad Católica Argentina.

Líder de Control de Calidad de Hormigones LOMAX. A cargo del sistema de control de calidad de las regionales Bs. As. y Rosario. Líder de Asesoría Técnica. A cargo del equipo de asesoría a clientes exclusivos de LOMA NEGRA en todo el país.

Ing. Juan Francisco DOMINGUEZ RUBEN

Coordinador del Centro Técnico de LOMA
Coordinador de Control de Calidad.

Responsable en la ejecución y seguimiento de proyectos de investigación.

Año Académico: 2017

Área: Ciencia de los Materiales

Modalidad: Cuatrimestral

Carga Horaria total: 40 hs. de reloj

Carga horaria quincenal: 12 hs. de reloj

FECHAS DE DICTADO DEL CURSO

Primer encuentro: 2 y 3 de Junio de 2017. Unidades 1 a 3. Ing. Juan Francisco Dominguez Ruben.

Segundo encuentro: 9 y 10 de Junio de 2017. Unidades 3 a 6. Ing. Diego Hernán Mantegna

Tercer encuentro: 23 y 24 de Junio de 2017. Unidades 7 a 9 más examen final integrador. Ambos docentes.

Horario: Días Viernes 02 de Junio de 15 a 18 y Sábados 03 de 08 a 12.

EVALUACIÓN

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Presentación de dos trabajos prácticos sujetos a aprobación. El primero con contenidos de las unidades 1 a 3 y el segundo con aspectos referidos a las unidades 4 a 6.

La evaluación final se realizará, mediante un examen final integrador escrito de todas las unidades presentadas en el curso. Con una duración de 4 horas.

CURSO DE ACTUALIZACION: *TECNOLOGIA DEL HORMIGÓN*



Universidad Nacional
de Santiago del Estero

Facultad de Ciencias
Exactas y Tecnologías

**Inicia el 2
de Junio de 2017**

Inscripciones hasta el lunes 29 de Mayo.
Valor: \$500 y una cuota de \$500

PROGRAMA ANALÍTICO

- 1. HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND.** El hormigón como material de construcción. Revisión sobre su naturaleza y composición. Funciones de la pasta y de los agregados. Factores que influyen sobre la calidad del hormigón. Normas IRAM y ASTM. Principales reglamentos y Especificaciones Técnicas sobre hormigón. Reglamentos Argentinos CIRSOC 201 y 202. Materiales componentes del hormigón.
- 2. LA ESTRUCTURA DEL HORMIGON ENDURECIDO.** Fases del hormigón. Estructura de la pasta de cemento hidratada. Productos de hidratación y sólidos en la pasta. Vacíos. El agua en la pasta endurecida. Relación de la estructura de la pasta con las propiedades de la misma. Estructura de la fase agregados. Zona de transición. Su influencia en las propiedades del hormigón endurecido.
- 3. PROPIEDADES DEL HORMIGON FRESCO.** Trabajabilidad y fluidez. Evaluación de la fluidez del hormigón. Segregación. Exudación. Tiempos de fraguado. Factores que modifican las propiedades del hormigón fresco y sus consecuencias. Aire natural e intencionalmente incorporado. Peso de la unidad de volumen. Temperatura del hormigón. Ensayos de laboratorio y obra.
- 4. ELABORACION DEL HORMIGON.** Dosificación de hormigones. Medición de los materiales componentes. Mezclado. Transporte del hormigón. Colocación del hormigón. Compactación. Protección y curado. Encofrados. Hormigonado en tiempo frío. Hormigonado en tiempo caluroso. Curados acelerados. Colocación del hormigón bajo agua.

PROGRAMA ANALÍTICO

- 5. CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGON.** Control de producción. Control de adaptación. Criterios estadísticos aplicados al control de la calidad del hormigón. Resistencia potencial. Resistencia efectiva. Curvas de predicción de Gauss. Resistencia característica potencial, su evaluación por métodos estadísticos. Criterios que se establecen en los reglamentos CIRSOC 201-05 (Modo 1 y Modo 2) para el control de aceptación del hormigón. Gráficos de control (CUSUM y EWMA).
- 6. PROPIEDADES DEL HORMIGON ENDURECIDO.** Resistencia mecánica. Factores que la afectan. Curado y madurez. Permeabilidad. Estructura de poros y capilares del hormigón. Significado de la permeabilidad. Ensayos. Influencia de la razón agua/cemento. Influencia del cemento y de los agregados. Curado. Uniformidad del hormigón. Absorción. Durabilidad. Causas internas y externas. Acciones climáticas. Acción del fuego. Agresión química. Reacciones con los álcalis. Lixiviación. Corrosión del acero embebido en el hormigón. Abrasión y erosión del hormigón. Deformaciones independientes de las cargas aplicadas. Cambios volumétricos. Contracción plástica. Contracción por secado y cambios volumétricos por cambios de humedad y temperatura. Deformaciones dependientes de las cargas aplicadas. Propiedades elásticas. Módulo de elasticidad estático. Relación con la resistencia. Fórmulas para estimarlo. Relación de Poisson. Módulo de elasticidad dinámico. Deformaciones lentas del hormigón (creep). Propiedades térmicas. Conductividad térmica. Calor específico. Difusividad. Efecto que provoca en las estructuras de grandes dimensiones. Fatiga del hormigón.

PROGRAMA ANALÍTICO

- 7. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN HORMIGONERAS.** Introducción a la norma ISO 9001. Satisfacción del cliente. Mejora continua de procesos. Requisitos generales. Responsabilidad de la Dirección. Gestión de los recursos. Realización del producto. Medición, análisis y mejora. Control de producto no conforme.
- 8. HORMIGONES ESPECIALES.** Hormigones compactados a rodillo. Hormigones de elevada impermeabilidad. Hormigones pesados. Hormigones porosos. Hormigones con agregado reciclado. Hormigones de retracción compensada. Hormigones con fibras. Hormigones colocados bajo el agua. Hormigones Autocompactantes.
- 9. PATOLOGÍAS Y METODOS DE ANÁLISIS.** Patologías del hormigón de cemento Portland. Su valoración mediante ensayos destructivos y no destructivos. Alcances y limitaciones de ciertos ensayos.

Informes e Inscripciones:

Secretaría de Ciencia, Técnica y Postgrado.
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías

Tel: 450 9500, Int 1855

Email: cytfce@unse.edu.ar