



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

**CREACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
Y GESTIÓN APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 3 de septiembre de 2025

VISTO la decisión de jerarquizar la educación de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional, abarcando los diferentes niveles y aspirando al mayor reconocimiento nacional e internacional, y

CONSIDERANDO:

Que el campo temático que aborda la carrera de Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción resulta un área de conocimiento que es imprescindible ofrecer a través de la formación de posgrado.

Que, la citada carrera responde a la necesidad de formar especialistas con competencias técnicas, tecnológicas y gerenciales avanzadas para liderar proyectos de construcción innovadores, sostenibles y eficientes, integrando herramientas digitales, gestión estratégica y criterios de responsabilidad ambiental y social.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avaló el diseño curricular de la Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1°.- Crear la carrera de Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 2°.- Aprobar el diseño curricular de la Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción en un todo de acuerdo con el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional, Ordenanza N° 1924, que se agrega como Anexo I de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3°.- Dejar establecido que su implementación en la Universidad, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior cuando se cumplan las condiciones y los requisitos estipulados en las normativas que rigen la educación de posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 4° . - Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 2160

UTN
p.f.d.
l.p.
m.m.m.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 2160

ANEXO I

ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y GESTIÓN APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN

1. FUNDAMENTACIÓN

La Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción surge como respuesta integral a los desafíos planteados en el sector productivo. Esta propuesta, que se elabora para superar la brecha de competencias digitales identificada en el sector, se propone capacitar en herramientas vanguardistas como Building Information Modeling (BIM) (Azhar, 2011; Eastman, et al. 2018), Inteligencia Artificial (IA) aplicada (Chen et al., 2023), gestión de equipos (Alles, 2008) y administración estratégica de costos (Osterwalder et al., 2014), permitiendo a los y las profesionales mejorar sustancialmente su desempeño, la eficiencia, calidad y rentabilidad de sus proyectos (Bryde et al., 2013; Chen, L & Luo, H. 2014).

El mercado laboral actual exige perfiles multifacéticos que combinan pericia técnica en áreas críticas (geotecnia, estructuras, materiales avanzados) (Callister, 2018), habilidades gerenciales para liderar equipos complejos (Alles, 2008), conocimientos tecnológicos disruptivos (BIM, IA, análisis de datos) (BIM Forum LATAM, 2023) y un fuerte compromiso sostenible alineado con los ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) de Naciones Unidas, incluyendo la selección y aplicación de materiales sustentables (Habert, G. et Al. 2010).

La carrera se distingue por promover un componente tecnológico robusto, con formación específica en técnicas constructivas, en IA aplicada a predicción (Chen et al., 2023), metodologías BIM para gestión colaborativa (Liu et al., 2021; Eastman, et al. 2018),



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

herramientas digitales para construcción 4.0 (Chen et al., 2023) e innovación en el diseño y la construcción (Wang et al. 2023). Se propone un enfoque práctico y vinculante con la industria que permita la implementación inmediata de conocimientos, la solución de problemas del sector y el desarrollo de proyectos sustentables (Pacheco-Torgal et al., 2014). La especialización tiene, asimismo, impacto en la Investigación (I+D+i), vinculando directamente a los y las estudiantes con líneas de investigación prioritarias de la UTN, en el marco del programa de estructuras y construcciones civiles.

Esta especialización no solo actualiza competencias técnicas, sino que pretende formar líderes capaces de guiar la transformación digital y ecológica del sector constructivo (Volk et al., 2014). Los/as graduados/as estarán preparados/as para implementar soluciones innovadoras en sus organizaciones, mejorar la competitividad empresarial y desarrollar proyectos más inteligentes, eficientes y sustentables reduciendo las brechas entre formación académica y demandas del mercado (Bungey y Grantham, 2006; ASTM International, 2022). La carrera contempla herramientas digitales clave (BIM, IA, análisis de datos) requeridas por empresas líderes.

El diseño curricular está orientado a la aplicación práctica, conectado con las necesidades evolutivas del sector (ASTM International, 2022) y se posicionará como referencia en la formación de profesionales para la construcción del futuro.

2. JUSTIFICACIÓN

La Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción posee un triple impacto en el ámbito académico, productivo y de investigación, respondiendo a las demandas urgentes del sector. En muchos casos se complementa la formación de base de ingenieros/as, arquitectos/as y profesionales de la construcción, con competencias estratégicas no desarrolladas, tales como Especificidad de problemas estructurales,



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

geotécnicos e hidráulicos; Aplicación de Inteligencia Artificial para optimización de proyectos (Chen et al., 2023); Metodologías ágiles de gestión (BIM (Azhar, 2011; Eastman, C. et al. 2018); Lean Construction); Integración de criterios de sostenibilidad en todas las etapas constructivas (Pacheco-Torgal, 2014). Esto permite reducir la brecha entre la formación tradicional y las necesidades de la industria.

El Impacto en el Medio Productivo se refleja en las necesidades de las empresas constructoras argentinas y de emprendedores independientes. Según la encuesta CADIEEL 2024, el 85% de las empresas constructoras argentinas demandan especialistas en BIM (BIM Forum LATAM, 2023), mientras que los costos por fallas en obra (asociados a errores en geotecnia o materiales) podrían reducirse hasta un 30% con profesionales mejor capacitados (CADIEEL 2024).

Esta carrera formará a los y las estudiantes en herramientas digitales clave (BIM (Eastman, C. et al. 2018), IA, análisis de datos requeridas por empresas líderes que reducen riesgos técnicos y económicos mediante protocolos avanzados de gestión (Hardin, B. 2020). La especialización promueve la sostenibilidad aplicada, alineada con normativas internacionales (ISO 19650-1:2018) y un enfoque en la calidad en la construcción (Chen y Luo 2014).

También tiene impacto en la Investigación (I+D+i), vinculando directamente a los y las estudiantes con líneas de investigación prioritarias de la UTN, como el desarrollo de hormigones sostenibles y materiales innovadores. Optimización de recursos mediante modelos predictivos (IA) y el análisis de proyectos reales que generan transferencia tecnológica al sector productivo. Se actualiza el conocimiento de los y las profesionales, y conecta la academia con la industria, impulsando la competitividad del sector constructivo argentino. Su enfoque práctico y tecnológico la posiciona como una inversión estratégica para profesionales que buscan liderar la transformación digital y la gestión eficaz de



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

proyectos para empresas que necesitan reducir costos y mejorar eficiencias. Los y las profesionales además desarrollarán habilidades para gestionar eficazmente a su personal.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de la carrera, es formar especialistas con competencias técnicas, tecnológicas y gerenciales avanzadas para liderar proyectos de construcción innovadores, sostenibles y eficientes, integrando herramientas digitales (BIM, IA), gestión estratégica y criterios de responsabilidad ambiental y social.

Objetivos específicos:

- Desarrollar pericia técnica en áreas críticas de la construcción: Profundizar en el diseño y análisis de estructuras (metálicas, de hormigón y madera), geotecnia, hidráulica y materiales avanzados. Aplicar tecnologías de vanguardia en pavimentos y vías de comunicación bajo criterios de sostenibilidad.
- Capacitar en herramientas digitales disruptivas: Dominar metodologías BIM para la gestión colaborativa de proyectos. Implementar soluciones de Inteligencia Artificial (IA) en optimización de recursos, predicción de riesgos y automatización de procesos constructivos.
- Fortalecer habilidades gerenciales y estratégicas: Gestionar equipos, costos y recursos con enfoque en eficiencia y rentabilidad. Diseñar estrategias de marketing y administración adaptadas al sector constructor.
- Promover la sostenibilidad y ética profesional: Integrar energías renovables, arquitectura bioclimática y manejo ambiental en proyectos constructivos. Aplicar principios de responsabilidad social y ética profesional alineados con los ODS 9 y 11.
- Vincular teoría y práctica mediante proyectos reales: Resolver problemáticas del sector a través del Trabajo Final Integrador, articulando conocimientos técnicos, tecnológicos



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

y de gestión. Diseñar soluciones estructurales y geotécnicas con materiales avanzados. Gestionar equipos y recursos bajo normativas éticas y ambientales.

4. PERFIL DEL/LA GRADUADO/A

El/la Especialista en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción tendrá capacidad para liderar proyectos constructivos con un enfoque integral, combinando pericia técnica, competencias digitales y gestión estratégica, contemplando principios de sostenibilidad y responsabilidad social.

Desarrolla competencias técnicas y tecnológicas. Diseña y evalúa estructuras metálicas, de hormigón y madera, aplicando normativas vigentes y materiales avanzados. Resuelve problemas complejos de geotecnia, fundaciones e hidráulica, asegurando estabilidad y eficiencia en obras. Implementa tecnologías (BIM, IA) para optimizar procesos constructivos, reducir riesgos y mejorar la calidad de proyectos.

Puede gestionar y diseñar estrategias. Gestiona equipos multidisciplinarios con liderazgo, enfocado en la productividad y rentabilidad. Administra costos, recursos y licitaciones mediante herramientas modernas de control presupuestario y marketing estratégico. Aplica metodologías ágiles (Lean Construction, PMI) en la planificación y ejecución de obras.

Tiene visión de sostenibilidad e innovación. Integra energías renovables, arquitectura bioclimática y criterios ambientales en proyectos, alineados con los ODS 9 y 11. Promueve prácticas éticas y de responsabilidad social en la toma de decisiones técnicas y gerenciales.

Desarrolla capacidades de aplicación práctica. Desarrolla soluciones para el sector, mediante el Trabajo Final Integrador, vinculando conocimientos técnicos, tecnológicos y de gestión. Colabora en proyectos de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) con la Facultad en el marco de la Universidad y empresas asociadas.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

En el campo laboral, mejora su desempeño en la dirección o conducción técnica de obra con enfoque en innovación y sostenibilidad. Puede desarrollarse dentro de consultorías como especialista en BIM, IA o gestión de proyectos. Llevar adelante la gerencia de construcción en empresas públicas o privadas para la ejecución de obras.

5. TÍTULO

La carrera se denomina *"Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción"* y el título académico que otorga es el de *"Especialista en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción"*.

6. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

Los requerimientos para la aprobación de cursos, condiciones de graduación, organización académica y duración de la carrera, son los establecidos por el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad.

6.1. Condiciones de Ingreso

Podrán ingresar a la Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción profesionales que posean título superior de grado en: Arquitectura, Ingeniería Civil, Ingeniería en Construcciones, Ingeniería Hidráulica, Ingeniería en Recursos Hídricos, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agronómica, o carreras de Ingeniería equivalentes, otorgados por Universidad reconocida.

Los/as candidatos/as procedentes de otras disciplinas relacionadas a las construcciones, tales como: Geólogos/as, Contadores/as, Abogados/as, Peritos/as, etc., podrán solicitar su admisión a la carrera, en cuyo caso se realizará una evaluación para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera. Dicha evaluación se realizará a través del análisis de antecedentes, entrevistas y, eventualmente,



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

la realización de un coloquio debidamente documentado que estará a cargo de la dirección y del comité académico de la carrera.

La dirección y comité académico de la Especialización podrían indicar con anterioridad a la instancia del coloquio la realización de cursos complementarios u organizar cursos de nivelación cuando se considere necesario según el perfil de los y las aspirantes.

6.2. Modalidad

El régimen de cursado previsto podrá ser presencial o a distancia. La modalidad será definida por cada Facultad Regional y quedará explicitada en la correspondiente autorización de implementación. En cualquier caso, se deberán cumplimentar los contenidos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos que integran el plan de estudios.

6.3. Financiamiento

La carrera deberá autofinanciarse, y la Facultad Regional que la implemente será responsable de la inscripción, la recepción de solicitudes, el cobro de aranceles y fijación del monto de los mismos, así como del apoyo técnico-administrativo para su dictado.

7. ESTRUCTURA CURRICULAR

7.1. Organización Curricular

La propuesta curricular de la Especialización se estructura en TRECE (13) espacios curriculares obligatorios, que incluyen un Seminario Integrador; y DOS (2) espacios curriculares optativos.

Los cursos que conforman el plan de estudios se organizan en cuatro ejes formativos:

1. Base Técnica: brinda los conocimientos científicos y tecnológicos esenciales para comprender los materiales, estructuras y sistemas constructivos, asegurando soluciones



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

técnicas robustas.

2. Innovación Tecnológica: se integran herramientas digitales y emergentes tales como BIM gestión colaborativa, IA, uso de drones para la predicción de riesgos, planificación automatizada y mantenimiento predictivo.
3. Gestión Estratégica: busca el desarrollo de habilidades en administración, liderazgo y marketing para gestionar proyectos complejos y equipos multidisciplinarios.
4. Sostenibilidad: aporta a la formación de profesionales capaces de aplicar principios de economía circular, eficiencia energética y responsabilidad social en proyectos constructivos.

La carga horaria total de la carrera es de TRESCIENTAS SESENTA (360) horas.

7.2. Plan de Estudios

Espacios curriculares obligatorios	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Totales	Eje
Tecnología de materiales	15	15	30	Base Técnica
BIM aplicado	10	20	30	Innovación Tecnológica
Gestión de personas	10	10	20	Gestión Estratégica
Geotecnia y fundaciones	10	10	20	Base Técnica
Estructuras especiales	15	15	30	Base Técnica
Administración y costos	10	20	30	Gestión Estratégica
Hidroinformática aplicada	10	20	30	Base Técnica
Vías y pavimentos con perspectiva sostenible	10	10	20	Base Técnica
Marketing estratégico para construcción	10	10	20	Gestión Estratégica
Problemática ambiental y economía circular	10	10	20	Sostenibilidad



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Energías renovables en construcción	10	10	20	Sostenibilidad
Ética y Responsabilidad Social	10	10	20	Sostenibilidad
Seminario Integrador	10	20	30	Integrador
Total horas Espacios curriculares obligatorios			320	
Espacios curriculares optativos				
Arquitectura bioclimática y domótica	10	10	20	Sostenibilidad
IA para construcción	10	10	20	Innovación Tecnológica
Geotopografía moderna	10	10	20	Base Técnica
Sistemas de Gestión Integrada (SGI) en Construcción	10	10	20	Gestión Estratégica
Total horas Espacios curriculares optativos			40	
Carga horaria total			360	

7.3. Objetivos y contenidos mínimos

Espacios curriculares obligatorios

○ TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Objetivos

Capacitar a los profesionales en el análisis, selección y aplicación de materiales de construcción innovadores y tradicionales, considerando sus propiedades físico-mecánicas, durabilidad y sostenibilidad, para optimizar su uso en proyectos constructivos.

Contenidos Mínimos

Clasificación de materiales, propiedades físicas y mecánicas. Materiales tradicionales y su evolución. Maderas estructurales. Materiales Innovadores y Sostenibles. Uso de residuos. Ensayos y normativas. Control de calidad y certificaciones. Huella ambiental de materiales. Aplicación de materiales innovadores en proyectos reales. Fallas estructurales por



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

selección inadecuada de materiales.

○ *BIM APLICADO*

Objetivos

Capacitar a los profesionales en el uso de metodologías y herramientas BIM (Building Information Modeling) para la gestión integral de proyectos de construcción, desde el diseño hasta la operación, mejorando la eficiencia, reducción de costos y calidad en los procesos constructivos. Comprender los fundamentos conceptuales de BIM y su impacto en la industria de la construcción. Iniciar el dominio del uso de software BIM para modelado 3D, coordinación y documentación técnica. Aplicar metodologías BIM en la planificación, ejecución y gestión de proyectos (4D, 5D y 6D). Analizar casos reales de implementación BIM en proyectos de construcción.

Contenidos Mínimos

Introducción a BIM. Herramientas BIM en la construcción. Dimensiones de BIM. Coordinación y Colaboración. BIM en la Práctica Profesional

○ *GESTIÓN DE PERSONAS*

Objetivos

Abordar la teoría de la administración de los recursos humanos, poniendo énfasis en las funciones directivas y operativas, conciliando los objetivos de las partes involucradas dentro de las organizaciones de cualquier tamaño, públicas y privadas. Desarrollar competencias para formular un planeamiento estratégico de los recursos humanos, atendiendo a su evaluación, retribución, seguridad y estabilidad organizacional.

Contenidos Mínimos

Diferencias entre el enfoque de gestión de personas y el enfoque de Administración de



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Personal. El ser humano en el trabajo. Personalidad. Emociones. Valores. Habilidad. Actitudes. Aptitudes. Satisfacción laboral. Objetivos y políticas de la gestión de personas. Políticas generales. Estructura del área de gestión de personas. Sus distintas divisiones funcionales. Objetivos de cada una. Relación por tipo y tamaño de las organizaciones. Planeamiento estratégico de la Gestión de Personas. Sistema y subsistema: objetivos, indicadores de gestión y herramientas clave de cada subsistema. Calidad de Vida Laboral, Administración de personas. Desarrollo del personal y Relaciones Laborales Información que debe brindar el sistema (externa e interna). Aplicaciones informáticas para la gestión de personas. Administración y operación de la función de la gestión de personas. Análisis de funciones, reclutamiento y selección. Desarrollo de personal. Capacitación. Política de remuneraciones. Evaluación de desempeño. Servicios al personal. Seguridad laboral. Tercerización planificada. Aspectos éticos y de responsabilidad social.

○ GEOTECNIA Y FUNDACIONES

Objetivos

Desarrollar capacidades para integrar soluciones geotécnicas innovadoras en proyectos de construcción, combinando tecnologías emergentes, gestión de riesgos y criterios de sostenibilidad, con enfoque en la optimización de diseños y procesos con nuevos materiales. Utilizar herramientas digitales en el diseño de fundaciones. Aplicar técnicas de bajo impacto ambiental en estabilización de suelos.

Contenidos Mínimos

Propiedades geotécnicas. Tipos de fundaciones. Modelado geotécnico integrado. Uso de (IA) en análisis de estabilidad. Sensores para medición en laboratorio y campo. Diseño de Fundaciones en entornos complejos. Soluciones en suelos colapsables y expansivos. Pilotes geotérmicos. Aisladores de base. Economía circular en fundaciones. Reutilización



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

de materiales en fundaciones. Micropilotes de bajo carbono.

○ ESTRUCTURAS ESPECIALES

Objetivos

Capacitar en el diseño, análisis y gestión de estructuras no convencionales mediante tecnologías disruptivas, materiales avanzados y metodologías de optimización, para responder a desafíos contemporáneos de la construcción. Identificar la aplicación de sistemas estructuras tensadas, biomiméticas e impresas en 3D. Aplicar IA para optimización topológica y predicción de comportamientos bajo cargas extremas. Diseñar estructuras con materiales bajos en carbono con hormigones geo poliméricos y aceros reciclados.

Contenidos Mínimos

Tipologías Disruptivas. Estructuras adaptativas. Sistemas reactivos a cambios ambientales. Biomímesis. Diseño basado en modelos naturales. Fabricación digital, Impresión 3D de componentes estructurales. Herramientas computacionales. Optimización topológica. Compuestos sostenibles, madera laminada cruzada con tratamientos ignífugos. Casos de Estudio. Proyectos icónicos. Estándares para estructuras no convencionales.

○ ADMINISTRACIÓN Y COSTOS

Objetivos

Acceder al conocimiento y profundización de los nuevos conceptos de la Ciencia de la Administración, para la organización eficiente de una organización inserta dentro de un escenario globalizado, de alta competitividad y de cambio permanente.

Poseer las herramientas de costos imprescindibles para la gestión gerencial. Aportar un sistema de información y de control de los diferentes elementos que conforman el costo, su



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

acumulación, determinación de estándares, registros e informes.

Contenidos Mínimos

Administración. Organizaciones. Tipos. Escuelas, enfoques y modelos. Nuevas Corrientes. Teorías Contemporáneas. Complejidad. Atención y Emoción. Neurociencias Aplicadas a la Administración. Planeamiento, Gestión y Control. Definición de objetivos, metas. Clasificación. Estrategias y Proyectos. Gestión. Elementos. Los criterios: eficacia, eficiencia, efectividad y relación con el medio social. La gerencia. Funciones básicas de la gerencia. Control. Interno y Externo. Estructura. Formas básicas de la estructura. División horizontal y vertical. Descentralización. Departamentalización. Coordinación. Formalización. Diseño. Organigrama. Cultura organizacional. Autoridad y poder. Formas matriciales, participativas, equipos de tareas, etc. Política. Estrategia. Táctica. Proceso Decisorio. Elementos. Criterios. Decisión. Influencia. Racionalidad. La comunicación como medio de eficacia del proceso administrativo. Funciones y manejo de la comunicación. Comunicación formal y comunicación informal. Diferentes medios de comunicación. Aspectos éticos y de responsabilidad social.

Costos. Marco general de análisis. Clasificación de los costos. El comportamiento económico de los costos. El punto de equilibrio. Variabilidad de los costos. El costeo marginal. Los costos directos e indirectos. Tratamiento de los gastos. La lógica del ABC frente a los métodos tradicionales. Costos Industriales. Costos de servicios.

○ *HIDROINFORMÁTICA APLICADA*

Objetivos

Capacitar a los profesionales en el uso integrado de herramientas computacionales avanzadas para el modelado, simulación y gestión de recursos hídricos, abordando problemas complejos en hidrología, hidráulica y calidad del agua con enfoque en la toma



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

de decisiones basada en datos. Modelar flujos superficiales (HEC-RAS 1D/2D), subterráneos (MODFLOW) y redes de agua (EPANET). Simular procesos hidrológicos (HEC-HMS, SWMM) y transporte de contaminantes (MT3D, MODPATH).

Contenidos Mínimos

Ciencia de datos aplicada al agua. Plataformas de código abierto vs. comerciales. Ética y buenas prácticas en la modelación. Modelación Hidrológica HEC-HMS para la simulación de eventos. Procesos continuos: SWMM+ para simulación extendida. Calibración y validación con datos reales. Hidráulica y Calidad del Agua HEC-RAS (1D/2D) para flujo estacionario y no estacionario. Redes de agua: EPANET para diseño y contaminantes. Transporte de solutos: MODFLOW + MT3D en acuíferos. QGIS + Plugins: Delimitación de cuencas y análisis espacial.

○ VÍAS Y PAVIMENTOS CON PERSPECTIVA SOSTENIBLE

Objetivos

Formar especialistas en el diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial con enfoque en sostenibilidad, incorporando materiales innovadores, tecnologías digitales y criterios de economía circular para reducir el impacto ambiental y mejorar la resiliencia. Aplicar metodologías de bajo carbono. en proyectos viales. Identificar el uso de materiales reciclados (plásticos, neumáticos, RCD) en mezclas asfálticas y hormigones. Implementar sensores IoT para monitorización en tiempo real. Diseñar estrategias de economía circular para gestión de residuos viales.

Contenidos Mínimos

Infraestructuras viales. Bases de la Sostenibilidad Vial. Materiales Sostenibles. Alternativas a materiales tradicionales. Asfalto con caucho reciclado. Hormigón con árido reciclado. Geosintéticos y fibras para refuerzo. Modelización de estructuras de pavimentos con



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

BackViDe (Licencia libre). Sensores embebidos para medir deformaciones. Equipamiento para relevamiento de deterioros. Casos de Estudio de proyectos emblemáticos. Reutilización de pavimentos. Fresado en frío/caliente. Técnicas de reciclaje in situ.

○ *MARKETING ESTRATÉGICO PARA CONSTRUCCIÓN*

Objetivos

Adquirir conocimientos sobre la filosofía y las herramientas del marketing competitivo y sustentable. Conocimientos sobre clientes, competencia. productos, servicios, mercados, estrategias competitivas, precios, distribución.

Contenidos Mínimos

Marketing holístico. Calidad y satisfacción. Fidelización y retención de clientes. Planificación de estrategias. Herramientas de análisis. Estrategias de Porter, Ansoff, Océano Azul. Cadena de valor. Matrices de decisiones de inversión. Plan de marketing. Branding. Procesos de decisión y comportamiento de compra de personas y organizaciones. Segmentación, diferenciación y posicionamiento. Inteligencia comercial. Investigación de mercado. Producto, Servicio. Precio. Logística, distribución y canales de distribución. Comunicaciones integradas. Publicidad, Promoción, RRPP. Marketing directo. Ventas. Eventos. Ética en marketing. Consumismo. Ambientalismo.

○ *PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y ECONOMÍA CIRCULAR*

Objetivos

Introducir a la problemática de la ingeniería ambiental, al conocimiento ecológico y a las diferentes corrientes de investigación científica en ecología. Aprender y analizar los argumentos y las bases teóricas de la ecología y sus nexos con la gestión de los recursos naturales y la energía; y los diferentes conceptos en relación al significado del desarrollo



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

sustentable y los distintos enfoques que actualmente se discuten en el mundo sobre el cuidado del medio ambiente.

Contenidos Mínimos

El significado y la trascendencia de la ingeniería ambiental. Economía, desarrollo sustentable y medio ambiente. La ecología como respuesta a la problemática ambiental. Divisiones de la Ecología. Principios ecológicos. Ecosistemas: definición y componentes. Poblaciones: características. Perturbaciones ambientales de origen humano. El efecto invernadero y el agotamiento de la capa de ozono. La lluvia ácida. Desastres ambientales. Recursos naturales. Protección. Conservación.

○ *ENERGÍAS RENOVABLES EN CONSTRUCCIÓN*

Objetivos

Estudiar y analizar las principales tecnologías de energía renovable que actualmente son competitivas comparadas con las convencionales.

Contenidos Mínimos

Energías convencionales. Energía térmica. Energía Hidroeléctrica. Energía nuclear. Centrales. Impacto Ambiental. Aspectos Legales y Normativos. Criterios para el desarrollo de Proyectos Hidráulicos. Panorama Energético Actual y Sostenibilidad. Definición y problemática de la Sostenibilidad. El Mercado Energético Argentino: Liberalización. Demanda de energía. Panorama general. Limitaciones de las conversiones energéticas: segunda ley de la termodinámica. La Energía Solar Térmica. Diseño de instalaciones solares térmicas. Evaluación del impacto ambiental de la utilización de la energía solar térmica. Perspectivas y desarrollo de legislaciones relativas a la energía solar térmica. Ventajas y desventajas. La Energía Solar Fotovoltaica. Foto-conversión. Diseño y cálculo de instalaciones. Impacto ambiental del uso de la energía solar fotovoltaica. Ventajas y



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

desventajas. La energía geotérmica. Forma y bases de la energía geotérmica. Ventajas y desventajas. Países que la utilizan. La Energía Eólica. Aerogenerador: composición y función. Evaluación de Impacto Ambiental. Instalaciones eólicas conectadas a la red. Instalaciones eólicas aisladas de red. Legislación. Construcción de un Parque Eólico. Ventajas y desventajas. Energía de la Biomasa. Cultivos energéticos. Aplicaciones energéticas de la biomasa. Ventajas e inconvenientes. Legislación. Incentivos y medidas fiscales.

○ ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

Objetivos

Favorecer la comprensión de los valores éticos y morales que imperan en el mercado y guardan relación directa con la actividad comercial y la responsabilidad social de la empresa. Ayudar al profesional a mantener ante un entorno cada vez más competitivo y global, un compromiso ético con el trabajo y la sociedad. Capacitar para abordar situaciones o problemas empresariales que entrañen un dilema ético a través de la reflexión crítica y preservando los valores morales. Sensibilizar hacia temas medioambientales y sociales

Contenidos Mínimos

La ética y la moral: distinción conceptual. Principales doctrinas éticas: ética material de bienes y fines; ética formal; ética material de valores. La axiología. Las escalas de valores. Universalidad e historicidad de los valores. Los principios de ética empresarial y el contexto sociopolítico económico. Toma de decisiones y normas éticas de conducta. Los códigos de ética. y La responsabilidad social empresarial. El balance social. Sustentabilidad. Ambientalismo.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

○ SEMINARIO INTEGRADOR

Objetivos

Introducir al alumno en la organización de su Trabajo Final de Especialización en Innovación Tecnológica y Gestión Aplicada a la Construcción. Presentar los lineamientos, de los contenidos mínimos que debe tener el Trabajo Final de Especialización. Establecer el rol del director de Trabajo Final de Especialización. Informar al estudiante sobre la divulgación eficientemente o proteger su producción técnica y científica. Brindar al estudiante los rudimentos de la Metodología de la Investigación Científica. Realizar un seguimiento del desarrollo del Trabajo Final de Especialización.

Contenidos mínimos

El Trabajo Final de Especialización y su documentación. Metas esperadas para la Especialización en comparación con Maestría y Doctorado. Tipologías del Trabajo Final de Especialización. El rol del Director. Organización de la información. Consulta bibliográfica y enciclopédica. Consulta de artículos científicos relacionados en Biblioteca Nacional Virtual de Ciencia y Tecnología. Formato y estructura de la presentación escrita del Trabajo Final de Especialización. Revisión del Reglamento de Trabajo Final de Especialización. Modalidad de exposición.

Metodología de la Investigación Científica. El conocimiento científico. Exigencias de universalidad y constatación empírica. Investigación científica e innovación tecnológica. Diseño y organización de un proyecto de investigación: problema, marco teórico, hipótesis de trabajo, metodología. Variables, dimensiones, parámetros o indicadores. Instrumentos de recolección de datos. Comunicaciones y presentaciones, orales y escritas, de los resultados de la investigación. Selección de la problemática de trabajo: su formulación y recorte. Diferentes tipos de trabajos científicos: monografías, informes de investigación, tesis, tesinas. Partes de una tesis. La introducción. El cuerpo central. Las conclusiones.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Los anexos. La bibliografía. Normas estándares para efectuar citas bibliográficas. Diferentes tipos de citas: conceptual, literal, mixta. Herramientas para la redacción de textos técnico-científicos.

Espacios curriculares optativos

○ *ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y DOMÓTICA*

Objetivos

Promover la comprensión y uso de estrategias de diseño de bajo carbono en arquitectura, integrando conceptos de física para edificios eficientes y confortables. Aplicar la implementación de sistemas de calefacción, refrigeración de alto rendimiento y energías renovables. Realizar evaluaciones de post-ocupación, y en el uso de estrategias de diseño pasivas y solares, almacenamiento térmico, y en fomentar la eficiencia energética

Contenidos Mínimos

Diseño de edificios de bajo carbono: Conceptos estratégicos, roles en diseño ambiental, Física de la construcción: Diseño de edificios eficientes. Confort térmico y modelo adaptativo. Establecimiento de parámetros de desempeño y evaluación. Impacto y mitigación de la isla de calor urbana. Estudio de las propiedades térmicas, albedo, emisividad y la influencia de la vegetación. Calefacción y refrigeración eficientes: Calderas de condensación. Tecnologías de refrigeración de bajo consumo. Almacenamiento térmico Estrategias pasivas y solares: Acceso a luz natural y ventilación. Técnicas de aprovechamiento solar. Utilización y ahorro energético: Factores de utilización. Métodos de balance térmico.

○ *IA PARA CONSTRUCCIÓN*

Objetivos

Capacitar profesionales en la aplicación de inteligencia artificial (IA) con herramientas de



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

código abierto para optimizar el diseño, cálculo y gestión de proyectos de construcción, con enfoque en accesibilidad y replicabilidad en contextos con recursos limitados. Dominar herramientas libres de IA. Utilizar plataformas open-source (Python, TensorFlow, Weka) para resolver problemas de diseño estructural, planificación y gestión de obras. Generar diseños eficientes con algoritmos genéticos (Grasshopper + Galápagos). Predecir riesgos (ej.: fallas estructurales, retrasos) mediante modelos predictivos. Integrar IA con BIM. Conectar modelos de IA con software BIM gratuito (BlenderBIM, FreeCAD).

Contenidos Mínimos

Fundamentos de IA Aplicada. Machine Learning (supervisado/no supervisado) para construcción. Redes neuronales aplicadas a geometrías complejas. Comparativa entre TensorFlow, scikit-learn y Weka. IA en Diseño y Cálculo. Generación automática de diseños. Optimización topológica. Cálculo estructural asistido y predicción de cargas críticas con scikit-learn y datos de ensayos. Gestión de Proyectos con IA. Detección de defectos en imágenes de obra (OpenCV + YOLO).

○ GEOTOPOGRAFÍA MODERNA

Objetivos

Proporcionar conocimientos avanzados sobre técnicas de topografía y geodesia aplicadas a proyectos de construcción. Reconocer la factibilidad de aplicación de tecnologías modernas, Analizar la integración de datos geotopográficos en modelos BIM y sistemas de gestión de proyectos.

Contenidos Mínimos

Fundamentos de Geotopografía. Evolución histórica. Sistemas de referencia geodésicos. Métodos tradicionales vs. tecnologías disruptivas. Tecnologías Modernas, Topografía con drones (fotogrametría UAV) y procesamiento en software. Escáner láser y nube de puntos.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Estaciones totales. Aplicaciones en Construcción. Control de movimientos de tierra y volumetrías. Monitoreo de deformaciones en estructuras y taludes. Geotopografía para proyectos de infraestructura sostenible.

○ *SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADA (SGI) EN CONSTRUCCIÓN*

Objetivos

Desarrollar los conocimientos básicos para comprender qué es, cómo medir y cómo mejorar la gestión empresarial integrada incorporando los conceptos de calidad total, la protección del medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional dentro de las organizaciones modernas.

Contenidos Mínimos

Gestión enfocada a la calidad total. Ciclo de la calidad. Control y mejora de los procesos productivos y administrativos. Interpretación de normas. Herramientas para la calidad. Gestión enfocada a la protección del medio ambiente. Empresa y medio ambiente. La problemática ambiental. Herramientas de control. Interpretación de normas. Gestión enfocada a la seguridad en el trabajo y la salud ocupacional. Herramientas de control. Interpretación de normas. Administración de sistemas técnicos. Aspectos éticos y de responsabilidad social.
