

TÍTULO QUE OTORGA	: INGENIERO CIVIL
NÚMERO DE ASIGNATURAS	: 61
NÚMERO DE CRÉDITOS	: 250

REQUISITOS DE GRADO: Para obtener el grado del programa de Ingeniería Civil se requiere:

- Haber aprobado todas las asignaturas previstas en el plan de estudios (obligatorias y electivas).
- Haber cumplido lo especificado en el artículo 135 del Reglamento Académico.
- Haber aprobado el examen de suficiencia del idioma inglés.

4.1. Propósitos de la Carrera.

El propósito fundamental de la carrera de Ingeniería Civil se centra en formar egresados con gran capacidad de trabajo, con un alto sentido de independencia, con efectivas respuestas a los cambios

políticos, económicos, sociales y que hayan integrado las competencias que les permitan identificar, concebir, diseñar, realizar y desarrollar infraestructuras físicas para proyectar una mejor calidad de vida en las actividades humanas en general. Este propósito se expresa transversalmente, en una continuidad curricular estratégica, en los siguientes aspectos:

- Aportar un escenario apropiado para la construcción de los conocimientos con amplitud científica.
- Proveer un ambiente adecuado y necesario que permita el desarrollo integral y la capacidad de autoestudio.
- Promover el desarrollo de: la sensibilidad social; la actitud crítica y pro-activa; la conciencia de la calidad profesional; la aplicación y métodos científicos para la toma de decisiones y el desarrollo de proyectos de investigación.
- Desarrollar la capacidad de actuar éticamente, respetando y atendiendo las necesidades y la realidad sociocultural del medio en que se desenvuelve.

4.2. Perfil del Estudiante: Capacidades y Competencias Requeridas.

- Actitud crítica, propositiva y emprendedora.
- Imaginación y creatividad.
- Pensamiento analítico.
- Interés en la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos.
- Habilidad para plantear y resolver problemas.

- Aptitudes para la matemática, Física e Informática.
- Vocación de servicio.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Compromiso con el Desarrollo Político, Social y Económico.
- Actitud crítica, pro-activa y emprendedora.

4.3. Perfil del Profesional: Funciones y Campo de trabajo.

El programa de Ingeniería Civil forma profesionales capacitados para realizar proyectos de materialización de infraestructura, sea esta de tipo habitacional, comercial, industrial, de transporte, entre otras; además de otros servicios como son las obras hidráulicas y sanitarias, necesarias para el bienestar y desarrollo de las comunidades.

Una sólida formación científica de base, seguida de una actualizada formación técnica permitirán al futuro Ingeniero Civil, no sólo desenvolverse con la tecnología actualmente disponible, sino también contar con la suficiente preparación para integrar los constantes adelantos de las técnicas de la construcción.

Este profesional tendrá las siguientes capacidades y competencias:

- Proyección y diseño de obras de Ingeniería Civil, adoptando las especificaciones, normas y reglamentaciones que regulan la calidad de las obras, el cuidado al me-

dio ambiente aplicando procesos técnicos adecuados de diseño y ejecución.

- Liderazgo para la administración de proyectos de Ingeniería Civil, sistemas y métodos científicos que garanticen el mejoramiento de los procesos técnicos y administrativos, así como un incremento sostenido de la calidad, la eficiencia y la competitividad empresarial en el ejercicio profesional.
- Ingenio y creatividad para seleccionar, evaluar e incorporar innovaciones tecnológicas en la planeación y ejecución de los proyectos con el objeto de alcanzar reducción de costos, tiempo y sobre todo un aumento de la calidad del producto final.
- Coordinar y dirigir proyectos complejos teniendo como herramienta fundamental los principios administrativos y los métodos gerenciales que permitan tomar decisiones adecuadas y obtener soluciones rápidas y eficientes a problemas propios de los proyectos.
- En tal sentido, el egresado de la carrera de Ingeniería Civil cuenta con los conocimientos para:
 - a) Proyectar y diseñar estructuras metálicas, de madera y de hormigón armado.
 - b) Planificar, proyectar y dirigir la construcción de obras de hidrología, hidráulica y sanitarias con estricto respeto al medio ambiente; tales como presas, acueductos, rellenos sanitarios, entre otros.
 - c) Planificar, diseñar y dirigir la construcción de vías de carreteras, aeropuertos, caminos vecinales, ca-

lles, obras de acceso, pasos a desniveles, señalizaciones, tráfico, entre otras.

- d) Conservar y reparar las obras mencionadas.

El Ingeniero Civil se desempeña en empresas constructoras, instituciones de investigación, oficinas de proyectos y planificación, consultoras, tanto públicas (gubernamentales y no gubernamentales) como privadas y cooperativas. También puede trabajar en la docencia universitaria y en la administración sin obstaculizar su trabajo independiente.

4.4. Estructura Curricular.

El plan de estudios contempla el Ciclo Propedéutico (tercer trimestre), y da inicio el estudio de las ciencias de Ingeniería para abordar los problemas propios de la Ingeniería Civil.

En el Área, y en una primera etapa, estos problemas se estudian desde la perspectiva de cada una de las disciplinas y, en una segunda etapa, los problemas de Ingeniería se tratan desde una perspectiva multidisciplinaria de profundización. Como elemento de interconexión entre éstas se cuenta con asignaturas en que se estudian las técnicas y herramientas de Ingeniería: información, modelamiento numérico y estudio de experiencias.

4.4.1. Estrategias de Aprendizaje.

El Ingeniero Civil tiene como objeto de trabajo el espacio, el suelo, recursos hídricos y materiales de construcción, entre otros.

Los aprendizajes propuestos en cada ciclo y asignatura le permiten al egresado recoger, procesar y sistematizar información; analizar y evaluar; diseñar y proyectar; ejecutar; coordinar e investigar sobre diversos objetos de trabajo.

El desarrollo de estas capacidades y competencias requiere de actividades académicas que promuevan interacciones frecuentes, no sólo con materiales de enseñanza sino también con experiencias prácticas y con los propios compañeros. En tal sentido, se privilegia la metodología de proyectos, recuperación de experiencias, el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo.

El profesional de la Ingeniería Civil puede desarrollar una práctica independiente, por lo que durante el desarrollo de la carrera se pone énfasis en el desarrollo personal de la capacidad para pensar, razonar, discernir y tomar decisiones de forma creativa e independiente.

Se integran las tecnologías de información, comunicación y recursos audiovisuales al ambiente de enseñanza-aprendizaje, capitalizando su potencial y fortaleza específica para presentar, representar y transformar la información mediante simulaciones de fenómenos y procesos, la búsqueda en bases de datos de bibliotecas virtuales especializadas en Ingeniería y para inducir formas efectivas de interacción y cooperación a través del intercambio de información y problemas en redes de datos.

Se pone especial interés en vincular el trabajo académico con empresas e instituciones a través de la organización de un Sistema de Intercambio con el sector ingeniería, permitiendo al estudiante adquirir experiencias de trabajo que le sirven para su futuro desempeño, mediante dicha vinculación.

El estudiante a lo largo de su formación académica, desarrolla proyectos cubriendo todas las etapas pertinentes, desde su planeación y formulación, hasta su evaluación, desarrollándose el espíritu observador, crítico y objetivo, y la capacidad de enfrentar situaciones de cambio en el entorno profesional.

Para cumplir con los propósitos del programa, el Área de Ingeniería cuenta con Profesores de planta de idoneidad y prestigio reconocidos y con recursos de aprendizaje que le permiten al estudiante familiarizarse y adquirir destrezas apropiadas para la utilización y aplicación de las diversas tecnologías de la Ingeniería Civil.

4.4.2. Plan de Estudios

Clave	Asignatura	Cr.	Pre-requisito
Primer Trimestre			
AHC-101	Comunicación Lengua Española I	4	-
CBM-101	Álgebra y Geometría Analítica	5	-
CSS-101	Ser Humano y Sociedad	4	-
AHO-101	Orientación Académica	2	-
AHX-101	Electiva de Humanidades	2	-
		17	
Segundo Trimestre			
AHC-102	Lengua Española II	4	AHC-101
CBM-102	Cálculo Diferencial	5	CBM-101
AHQ-101	Quehacer Científico	4	-
CBN-102	Ser Humano y Naturaleza	4	-
ING-202	Fundamentos de Tecnología de Información	1	-
		18	

Clave	Asignatura	Cr.	Pre-requisito
Tercer Trimestre			
CBM-201	Cálculo Integral	5	CBM-102
CBQ-201	Química I	5	CBM-102
ING-201	Introducción a la Ingeniería	3	25 créditos aprobados
INS-202	Elementos de Computación	5	ING-202
		18	
Cuatro Trimestre			
CBM-202	Cálculo Vectorial	5	CBM-201
CBQ-202	Química II	5	CBQ-201
CBF-201	Física I	5	CBM-201
ING-203	Geometría Descriptiva y Dibujo	4	ING-202
		19	
Quinto Trimestre			
CBM-203	Ecuaciones Diferenciales	5	CBM-202
CBF-202	Física II	5	CBF-201
INCF01	Electiva Naturales	4	40 créditos aprobados
CBM-206	Probabilidad y Estadística	4	CBM-201
		18	
Sexto Trimestre			
CBM-208	Álgebra Lineal	5	CBM-203
CBF-203	Física III	5	CBF-202
AHM-201	Metodología de Investigación	4	CBM-206 AHQ-101
ING-205	Estática	4	CBF-202 ING-205
		18	

Clave	Asignatura	Cr.	Pre-requisito
Séptimo Trimestre			
ING-206	Resistencia de Materiales I	4	ING-205
ING-207	Dinámica	4	ING-205
INC-360	Topografía I	4	ING-203
CSH-202	Proceso Socio-Histórico Dominicano	4	70 créditos aprobados
INI-322	Herramientas de Calidad	2	CBM-206
		18	
Octavo Trimestre			
INC-306	Resistencia de Materiales II	4	ING-206
ING-208	Mecánica de Fluidos	5	ING-207
INC-312	Topografía II	4	INC-360
INC-309	Teoría Estructural I	4	ING-206
		17	
Noveno Trimestre			
INC-307	Hidrología	3	ING-208
INC-310	Teoría Estructural II	4	INC-309
INC-304	Geología	3	INC-312
INC-313	Materiales de Construcción	4	INC-306 AHM-201
ING-367	Dibujo Civil	4	INC-312
		17	
Décimo Trimestre			
INC-314	Hidráulica I	4	INC-307
INC-315	Mecánica de Suelos	5	INC-304 INC-313
INI-301	Ingeniería Económica	4	CBM-206
INC-316	Diseño Estructural I	5	INC-310 INC-367
		18	

Clave	Asignatura	Cr.	Pre-requisito
Décimo Primer Trimestre			
INC-319	Hidráulica II	4	INC-314
INC-318	Diseño Estructural II	5	INC-316
INC-320	Métodos de Construcción	4	INC-316
CBM-303	Análisis Numérico	4	CBM-208
		17	
Décimo Segundo Trimestre			
INC-321	Ingeniería Vial I	4	INI-301 INC-315
INC-391	Administración de la Construcción	4	INC-320
INC-323	Fundaciones	4	INC-315 INC-318
CHH-301	Ética Profesional	2	180 créditos aprobados
INE-301	Circuitos I	5	CBF-203
		19	
Décimo Tercer Trimestre			
INC-322	Ingeniería Vial II	4	INC-321
INC-364	Ingeniería Sanitaria I	5	INC-319
INC-317	Estructuras Metálicas	4	INC-318
INC-P01	Electiva de Ing. Civil	4	180 créditos aprobados
		17	
Décimo Cuarto Trimestre			
INC-365	Ingeniería Sanitaria II	5	INC-364
INC-354	Aspectos Legales de Ingeniería	2	180 créditos aprobados
INC-349	Ingeniería Ambiental	4	INC.-364
INC-359	Ingeniería de Tránsito	4	INC-322
INC-355	Seminario de Ingeniería Civil	3	220 créditos aprobados
		18	
TOTAL DE CRÉDITOS		250	Créditos
TOTAL DE ASIGNATURAS		62	Asignaturas

4.4.3. Descripción de Asignaturas.

Resistencia de los Materiales II

INC-306. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: ING-206 Resistencia de Materiales I

Contenidos: Estudio, comprensión y aplicación de los diagramas de cortante y momento flector, determinación de desplazamientos, método de superposición, método de área-momento, método de doble integración, casos hiperestáticos, energía de deformación, métodos energéticos, pandeo de columnas, introducción a la Teoría de Fallas de Von Mises.

Dibujo Civil

ING-367. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-312 Topografía II

Contenidos: Principios del lenguaje gráfico, fundamentos de delineación, análisis y estudio del espacio, leyendas y símbolos aplicados a la ingeniería, plantas dimensionadas, concepto de proyección ortográfica, secciones, vistas auxiliares, dimensionamiento, perspectivas y dibujo pictórico.

Mecánica de Suelos

INC-315. 5 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-304/INC-313 Geología - Materiales de Construcción

Contenidos: Estudio y aplicación de la exploración de suelos, formaciones rocosas, granulometría, análisis mecánico por sedimentación, plasticidad, clasificación de suelos, cambios

volumétricos de los movimientos de tierra, permeabilidad, resistencia de los suelos, teoría de Rokine Couiond, capacidad de carga.

Geología

INC-304. 3 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-312 Topografía II

Contenidos: Los minerales, Su clasificación y propiedades, las rocas, principales tipos y su formación, procesos de intemperismo, estructuras geológicas, terremotos, deslizamientos y procesos fluviales, aguas subterráneas.

Teoría Estructural I

INC-309. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: ING-206 Resistencia de Materiales I

Contenidos: Estudio de los métodos de análisis de estructuras estáticamente determinadas e hiperestáticas, análisis de cerchas, métodos energéticos, diagramas de cortante, momento flector, momento torsor y carga axial, método de viga conjugada, método de distribución de momentos, análisis de pórticos simples.

Teoría Estructural II

INC-310. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-309 Teoría Estructural I

Contenidos: Estudio de los métodos de análisis de estructuras hiperestáticas, métodos matriciales y rudimentos de mecánica avanzada de estructuras, con fines de aplicar a placas

y cáscaras; método de la rigidez, método de flexibilidad y aplicación al computador.

Diseño Estructural I

INC-316. 5 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-310 Teoría Estructural II

Contenidos: Estudio de los principios básicos del concreto armado y el diseño de estructuras de barras en el estado estático y en el rango plástico, diseño de estructuras y vigas simples, vigas doblemente armadas, diseño de columnas.

Diseño Estructural II

INC-318. 5 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-316 Diseño Estructural I

Contenidos: Análisis y diseño de losas simples y doblemente armadas, losas inclinadas, hormigón presforzado, análisis sísmico y de viento, diseño contra desastres naturales, proyecto de diseño.

Estructuras Metálicas

INC-364. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-318 Diseño Estructural II

Contenidos: Diseño de vigas de acero, caso flexión y carga axial, combinaciones con fuerza cortante; diseño de uniones rígidas y semirígidas, caso especial de diseño de elementos sometidos a tensión, diseño en rango plástico; diseño de columnas y placas de apoyo en pedestales; diseño de rigidizadores; pandeo local y general de secciones tubulares y laminares.

Hidrología

INC-307. 3 créditos académicos.

Prerrequisito: ING-208 Mecánica de Fluidos

Contenidos: Estudio y uso de la hidrología en el campo de la ingeniería, análisis de fenómenos naturales, recolección de datos y los diferentes métodos de análisis aplicados al diseño hidrológico.

Hidráulica I

INC-314. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-307 Mecánica de Fluidos

Contenidos: Estudio y diseño de estructuras y sistemas de recursos hidráulicos con énfasis en el diseño hidráulico, presas, embalses, aplicados a las condiciones del país.

Hidráulica II

INC-319. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-314 Hidráulica I

Contenidos: Estudio de los principios hidráulicos fundamentales para la resolución de problemas, diseños de estructuras, de recursos hidráulicos; análisis y redacción de informes en el área.

Ingeniería Sanitaria I

INC-364. 5 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-319 Hidráulica II

Contenidos: Teoría y práctica del abastecimiento de agua potable, principales enfermedades de origen hídrico o relacionado con el agua, importancia del agua, papel del ingeniero sanitario; normas nacionales e internacionales relacionadas a la calidad sanitaria del agua y el marco institucional y legal vigente en el país. Al completar la asignatura los participantes son capaces de cuantificar la demanda de agua proyectada para una población, asignar dotaciones para el dimensionamiento de los sistemas; diseñar los elementos hidráulicos del sistema, desde la captación hasta la red de distribución; y realizar diseños básicos de los procesos de tratamiento para la potabilización del agua.

Ingeniería Sanitaria II

INC-365. 5 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-364 Ingeniería Sanitaria I

Contenidos: Diseño de sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario, tratamiento de aguas residuales, estimación cuantitativa de los impactos ambientales de las descargas de aguas residuales, cuantificación de las cantidades de agua a ser conducidas por sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, dimensionamiento y diseño de dichos sistemas, manejo de los elementos teórico-prácticos básicos para el diseño de los principales procesos unitarios para el tratamiento de aguas residuales, tecnologías apropiadas para pequeños sistemas y sistemas individuales de manejo de aguas residuales.

Topografía I

INC-360. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: ING-203 Geometría Descriptiva y Dibujo

Contenidos: Estudio y comprensión a nivel operacional de los conceptos fundamentales de la topografía y geodesia, manejo de instrumentos que se emplean con mayor frecuencia en los trabajos topográficos, levantamientos, trabajos de gabinetes y cálculos de áreas.

Topografía II

INC-312. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-360 Topografía I

Contenidos: Principios fundamentales de la nivelación, uso de los instrumentos que se requieren para tal finalidad: manejo de la libreta, perfiles, nivelación directa, curva de niveles.

Ingeniería Vial I

INC-321. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INI-301 Ingeniería Económica, INC-315 Mecánica de Suelos

Contenidos: Estudio y comprensión de los problemas del transporte de vehículos, características de los caminos, planificación, economía, estudio, enlace, drenaje, túneles, legislación, normas y especificaciones.

Ingeniería Vial II

INC-322. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-321 Ingeniería Vial I

Contenidos: Estudio y manejo de los trabajos preliminares, infraestructuras, superestructuras, afirmados, pavimentos,

mantenimiento, ingeniería de tránsito, señalización, vías urbanas y rurales, servicios auxiliares que todo proyecto de esta naturaleza requiera.

Métodos de Construcción

INC-320. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-316 Diseño Estructural I

Contenidos: Planificación de la construcción, procesos constructivos, métodos y sistemas de ejecución de proyectos: el acero en obra, cuantificaciones y optimización del acero; el hormigón, mezclado, vaciado, compactado, curado; aditivos, encofrados, equipos y obras no convencionales.

Administración de la Construcción

INC-391. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-320 Métodos de Construcción

Contenidos: Administración de la empresa constructora, planeación, organización, dirección, control, presupuesto, análisis de costos, costos directos, costos indirectos, optimización de costos, programación de obras.

Ingeniería Ambiental

INC-349. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC-364 Ingeniería Sanitaria I

Contenidos: Problemática ambiental global, legislación ambiental de República Dominicana, contaminación del agua, manejo de residuo sólido, contaminación atmosférica, evaluación del impacto ambiental.

Ingeniería de Tránsito

INC-359. 4 créditos académicos.

Prerrequisito: INC.-322 Ingeniería Vial II

Contenidos: Características del tránsito, fundamentos básicos, estudio del tráfico, tiempo, demora y velocidad, diseño de infraestructura, características del flujo del tránsito, teoría y evaluación de flujo, análisis de capacidad y nivel de servicio.

Seminario de Ingeniería Civil

INC-355. 3 créditos académicos.

Prerrequisito: 220 Créditos Aprobados

Contenidos: Desarrollo de una investigación en un tema de interés general en Ingeniería Civil, para ser presentado de forma independiente bajo la supervisión de un asesor en materia de investigación.