10. PROGRAMAS SINTÉTICOS

✓ Carrera: INGENIERÍA CIVIL

✓ Asignatura: **ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

Nº de orden: 1

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos:

- Formar al estudiante en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.
- Dotarlo de los elementos computacionales que permitan resolver los problemas involucrados como usuario y no como programador.

Programa Sintético:

- Números Reales.
- Sucesiones y series numéricas.
- Funciones.
- Continuidad.
- Sucesiones de funciones.
- Derivada; diferencial.
- Estudio de funciones.
- Teorema del valor medio.
- Desarrollo de Taylor.
- Integración, cálculo y uso.

- Integrales impropias.
- Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral.

Comentarios: Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadora, con software provisto especialmente, del cual el alumno será usuario. Esto incluirá paquetes computacionales de manejo simbólico.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Nº de orden: 2

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos:

- Formar al alumno en el álgebra lineal básica que es utilizada en las aplicaciones.
- Entrenar al alumno en el uso de paquetes computacionales especializados que permitan realizar las operaciones involucradas.
- Lograr una exposición motivada del álgebra, excluyendo toda presentación meramente axiomática.

Programa Sintético:

Algebra

- Vectores y Matrices. Operaciones básicas
- Algebra de Matrices: matriz inversa, partición de matrices.
- Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución.
- La noción de cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales.
- La matriz pseudoinversa.
- Introducción motivada a los espacios vectoriales.
- Independencia lineal, bases y dimensión.
- Matrices y transformaciones lineales.
- Autovalores y autovectores.

- Diagonalización. Transformaciones de similitud.
- Norma de vectores y matrices.
- Producto interno y ortogonalidad.
- Producto lineal.
- Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

Geometría

- Rectas y planos.
- Dilataciones, traslaciones, rotaciones.
- Cónicas, cuádricas.
- Ecuaciones de segundo grado en dos y tres variables.
- Curvas paramétricas.
- Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas.
- Computación gráfica, numérica y simbólica.

Comentarios:

Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadoras, usando paquetes computacionales especiales.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INGENIERÍA Y SOCIEDAD**

Nº de orden: 3

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 2

Bloque: Complementaria

Horas/año: 64

Area: Ciencias Sociales

Objetivos:

- Formar ingenieros con conocimientos de las relaciones entre tecnología y el grado de desarrollo de las sociedades, que asimismo interpreten el marco social en el que desarrollarán sus actividades e insertarán sus producciones.

Programa Sintético:

- La Argentina y el mundo actual.
- Problemas sociales contemporáneos.
- El pensamiento científico.
- Ciencia, tecnología y desarrollo.
- Políticas de desarrollo nacional y regional.
- Universidad y tecnología.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INGENIERÍA CIVIL I (Int.)**

Nº de orden: 4

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 3

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 96

Area: Integradora

Objetivos:

- Identificar problemas básicos de la Ingeniería Civil y sus soluciones.
- Conocer la metodología del trabajo Ingenieril.
- Conocer las áreas de desempeño del Ingeniero Civil.
- Promover el hábito de la correcta presentación de informes y desarrollar la habilidad para el manejo bibliográfico y la obtención de datos de problemas y de obras

Contenido:

Problemas básicos de ingeniería civil. Reconocimiento del problema y soluciones generales. Datos necesarios para buscar soluciones.

Identificación de obras civiles. Función. Estructura. Componentes principales.

El trabajo en Ingeniería Civil. Proyecto. Construcción. Control. Rol del ingeniero.

CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN**

Nº de orden: 5

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 96

Area: Planificación, Diseño y Proyecto

Objetivos:

- Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos.
- Manejar las normas nacionales que regulan las representaciones gráficas y tener un panorama global de las normas internacionales que las regulan.
- Conocer la herramienta que significa el diseño asistido para la especialidad.

Programa Sintético:

- Introducción Sistemas de Representación: con especial énfasis en el croquizado a mano alzada.
 - Normas nacionales e internacionales.
 - Códigos y normas generales para la enseñanza del Dibujo Técnico.
 - Croquizado.
 - Conocimiento básico de Diseño Asistido.
-

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **QUÍMICA GENERAL**

Nº de orden: 6

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area: Química

Objetivos:

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales.
- Adquirir interés por el método científico y por una actitud experimental.
- Comprender la estructura de la materia y las propiedades de algunos materiales básicos.

Programa Sintético:

- Sistemas materiales.
- Notación. Cantidad de sustancia.
- Estructura de la materia.
- Fuerzas intermoleculares.
- Termodinámica Química.
- Estados de Agregación de la Materia.
- Soluciones.
- Soluciones diluidas.
- Dispersiones Coloidales.
- Equilibrio Químico.
- Cinética Química.
- Equilibrio en Solución.
- Electroquímica y Pilas.

- Introducción a la Química Inorgánica.
- Introducción a la Química Orgánica.
- Introducción al Estudio del Problema de Residuos y Efluentes.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **FÍSICA I**

Nº de orden: 7

Departamento: Física

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area : Física

Objetivos:

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de observación.
- Adquirir interés por el método científico y desarrollar actitudes experimentales.
- Comprender los fenómenos y leyes relativas a la mecánica.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes de la Física.

Programa Sintético:

- La Física como ciencia fáctica.
- Cinemática del punto.
- Movimiento relativo.
- Principios fundamentales de la dinámica.
- Dinámica de la partícula.
- Dinámica de los sistemas.
- Cinemática del sólido.
- Dinámica del sólido.
- Estática.
- Elasticidad.
- Movimiento oscilatorio.
- Ondas elásticas.

- Fluidos en equilibrio.
 - Dinámica de fluidos.
 - Óptica geométrica.
-

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA**

Nº de orden: 8

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 2

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 64

Area: Informática

Objetivos:

- Capacitar a aquellos alumnos que recién se inician actuando como elemento potenciador.
- Capacitar para la utilización de los utilitarios.
- Utilizar software de especialidad
- Nociones de programación.

Programa Sintético:

- Estructura de una computadora.
 - Utilitarios
 - Software de especialidad
 - Algoritmos de programación
 - Introducción al diseño de algoritmos y lógica de programación
-

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **ANÁLISIS MATEMÁTICO II**

Nº de orden: 9

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos:

- Formar al estudiante en los tópicos básicos de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Entrenar al alumno como usuario de paquetes computacionales que permitan:
 - a) la solución de los problemas de análisis, la presentación gráfica asociada a ellos
 - b) la simulación de modelos planteados con ecuaciones diferenciales.

Programa Sintético:

Cálculo Vectorial

- Funciones de varias variables
- Límites dobles e iterados.
- Derivadas parciales y direccionales.
- Diferencial.
- Integrales múltiples y de línea.
- Divergencia y rotor.
- Teorema de Green.
- Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.

Ecuaciones Diferenciales

- Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

- Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden.
- Variación de parámetros.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.
- Solución fundamental: la exponencial matricial.
- Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad.
- Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad.
- Simulación computacional.
- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
- La ecuación del calor.
- Introducción a las series de Fourier.
- Separación de variables.
- La ecuación de las ondas

Comentarios:

Se usarán en las prácticas paquetes de computación que permitan cálculos numéricos y simbólicos con capacidad gráfica. En el caso de ecuaciones diferenciales se instruirá al alumno en el uso de un paquete interactivo que permita la simulación y el análisis de los resultados.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **ESTABILIDAD**

Nº de orden: 10

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 5

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 160

Area: Estabilidad y Resistencia de Materiales

Objetivos:

- Conocer los conceptos de estructura, cargas, acciones y deformaciones.
- Comprender el concepto de espacialidad de toda la estructura y los conceptos de equilibrio y estabilidad.
- Demostrar habilidad para realizar análisis de cargas y acciones, estudiar el equilibrio de sistemas planos y espaciales isostáticos y determinar sollicitaciones en sistemas isostáticos.
- Despertar curiosidad por los problemas estructurales generales y por los métodos prácticos de resolución mediante el uso de herramientas computacionales.

Contenido:

Estática de la partícula. Momento de la fuerza. Reducción de sistemas de fuerzas.

Descomposición de fuerzas.

Equilibrio del cuerpo rígido. Sistemas vinculados. Centros de gravedad. Momentos de 1º y 2º orden. Acciones y cargas sobre la estructura. Estructuras lineales. Esfuerzos característicos. Reticulados planos y espaciales. Vigas. Pórticos y arcos planos. Pórticos simples espaciales. Cables. Líneas de influencia. Tensiones y deformaciones.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INGENIERÍA CIVIL II (Int.)**

Nº de orden: 11

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 3

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 96

Area: Integradora

Objetivos:

- Conocer los materiales utilizados en obras civiles y su aplicación ingenieril.
- Analizar y comprender los problemas básicos que resuelve la Ingeniería Civil.
- Conocer las características de la modificación del medio ambiente como consecuencia del desarrollo de las obras de ingeniería civil.
- Promover el hábito de la correcta presentación de informes y desarrollar la habilidad para el manejo bibliográfico

Contenido:

Disponibilidad y uso de materiales para la ejecución de obras. Selección de acuerdo a sus propiedades. Su uso en el proceso constructivo.

Conocimiento sobre estructuras, obras hidráulicas y obras viales

.El medio ambiente y la Ingeniería civil: Conceptos principales asociados al medio ambiente y su protección

Impacto de las obras civiles sobre el medio ambiente

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES**

Nº de orden: 12

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnología Básicas

Horas/año: 128

Area: Conocimiento de Materiales

Objetivos:

- Conocer conceptualmente las propiedades de los materiales de construcción y los métodos para el control de calidad.
- Demostrar habilidad para interpretar, evaluar y utilizar el resultado de los ensayos de materiales.
- Despertar inquietud para investigar las propiedades de los materiales y relacionarlos con su utilización en las obras de Ingeniería Civil como así también el uso de nuevos materiales.

Contenido:

Normalización. Metales y aceros para la construcción. Maderas. Morteros. Materiales cerámicos. Asfaltos. Pinturas. Polímeros. Aislantes. Vidrios. Propiedades de los materiales, caracterización de los mismos y ensayos.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **FISICA II**

Nº de orden: 13

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area: Física

Objetivos:

- Comprender los fenómenos y leyes relacionados con calor, electricidad, magnetismo, física de las ondas y óptica física.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes correspondientes.

Programa Sintético:

Calor

- Introducción a la termodinámica. Termología.
- Primer principio de la termodinámica.
- Segundo principio de la termodinámica.

Electricidad y Magnetismo

- Electroestática.
- Capacidad. Capacitores.
- Propiedades eléctricas de la materia.
- Electrocinética.
- Magnetostática.
- Inducción magnética.
- Corriente alterna.
- Propiedades magnética de la materia.

- Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo.

Ondas y Optica Física

- Movimiento ondulatorio.
 - Propiedades comunes a diferentes ondas.
 - Ondas electromagnéticas.
 - Polarización.
 - Interferencia y difracción.
-

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Nº de orden: 14

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 96

Area: Matemática

Objetivos:

- Comprender y aplicar los conocimientos de estadística.
- Comprender y aplicar los conocimientos de las probabilidades.
- Utilizar recursos computacionales adquiridos en otras asignaturas.

Programa Sintético:

- Definición de probabilidad.
- Espacio de probabilidad.
- Experimentos repetidos. fórmula de Bernouilli.
- Teorema de Bayes.
- Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
- Funciones de variables aleatorias.
- Momentos.
- Distribuciones y densidades condicionales.
- Variables aleatorias independientes.
- Variables aleatorias conjuntamente normales.
- Sucesiones de variables aleatorias. La Ley de los grandes números.
- El teorema central del límite.
- Interferencia estadística. Fórmula de Bayes.
- Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.

- Máxima verosimilitud.
- Estimación por intervalo de confianza.
- La distribución χ^2 .
- Verificación de hipótesis.
- Introducción a los procesos estocásticos.
- Procesos estacionarios.
- Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
- Correlación y espectro de potencia.
- Computación numérica, simbólica y simulación.

Comentarios:

Los trabajos incluirán la resolución de problemas, utilizando paquetes computacionales especiales.

CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INGLES I**

Nº de orden: 15

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 2

Bloque: Complementaria

Horas/año: 64

Area: Idioma

Objetivos, programas sintéticos, evaluación y promoción: de acuerdo con lo dispuesto por Ordenanza 815.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **RESISTENCIA DE MATERIALES**

Nº de orden: 16

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 128

Area: Estabilidad y Resistencia de Materiales

Objetivos:

Conocer los conceptos físicos de elasticidad, plasticidad y estado último de las estructuras.

Desarrollar habilidad para el cálculo de tensiones y deformaciones en sistemas sencillos, el dimensionamiento y la verificación de componentes estructurales con materiales elásticos.

Contenido:

Dimensionamiento de secciones sometidas a tracción, compresión, flexión simple y oblicua, corte, torsión. Solicitaciones combinadas. Combinación de tensiones. Pandeo. Impacto y choque. Fatiga, estados límites últimos y de utilización.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN**

Nº de orden: 17

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 2

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 64

Area: Conocimiento de los Materiales

Objetivos:

Conocer los conceptos básicos de la tecnología del hormigón.

Demostrar habilidad para especificar, hacer control de calidad e interpretar resultados de las obras de hormigón.

Manifiestar inquietud por el desarrollo tecnológico y la tecnología apropiada en la obra civil.

Contenido:

Componentes del hormigón: agregados, agua, aglomerantes, aditivos. Dosificación de hormigones.

Comportamiento del hormigón: resistencia, elasticidad, fluencia, reología y durabilidad.

Control de calidad, ensayos destructivos y no destructivos. Manejo del hormigón: preparación, transporte, colocación, curado. Hormigones de alta performance.

Hormigones especiales.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN (Int.)**

Nº de orden: 18

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 6

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 192

Area: Integradora

Objetivos:

- Conocer las tecnologías constructivas de las obras civiles.
- Desarrollar habilidad para detalles constructivos y procedimientos.
- Conocimientos básicos en la evaluación y factibilidad de proyectos.

Contenidos:

Equipos y maquinaria de construcción, tipos y selección.

Procesos y técnicas constructivas. Replanteos, demoliciones, apuntalamientos, excavaciones, submuraciones, tablestacados, encofrados, relleno y compactación, aislaciones, mamposterías, cerramientos, impermeabilizaciones, revoques, revestimientos. Planos de obra, especificaciones, control, reglamentaciones de construcción.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **GEOTOPOGRAFÍA**

Nº de orden: 19

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 128

Area: Tecnología de la Construcción y Conducción de obras

Objetivos:

- Conocer conceptualmente las operaciones topográficas y geodésicas necesarias para las obras de ingeniería civil.
- Adquirir habilidad en el manejo de instrumentos topográficos y para interpretar, evaluar y utilizar información geodésica y topográfica.

Contenidos:

Errores de observación, precisión de mediciones. Medición de ángulos y de distancias. Alineación, poligonación. Nivelación. Taquimetría. Aplicaciones de fotogrametría a la Ingeniería Civil. Relevamientos. Replanteos. Cartografía. Catastro.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **HIDRÁULICA GENERAL Y APLICADA**

Nº de orden: 20

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 5

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 160

Area: Hidráulica

Objetivos:

- Conocer los conceptos físicos relativos a la hidráulica.
- Desarrollar habilidad para el manejo práctico de problemas de escurrimiento o conducción de fluidos.
- Comprender la importancia de los fenómenos hidráulicos para la región y sus obras.

Contenido:

Propiedades físicas de los líquidos. Equilibrio de los líquidos. Hidrodinámica, líquidos reales e ideales, análisis dimensional, principios generales. Movimiento turbulento. Singularidades en contornos abiertos y cerrados. Canalizaciones abiertas y cerradas. Movimiento impermanente. Orificios y vertederos. Escurrimiento en medios permeables. Máquinas hidráulicas. Teoría de modelos.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **CÁLCULO AVANZADO**

Nº de orden: 21

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 2

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 64

Area: Matemática

Objetivos:

- Adquiera conocimientos básicos de la teoría de los Sistemas Dinámicos, lineales y no lineales.
- Valore la vinculación entre el Álgebra Lineal y el Análisis Matemático.
- Conozca los conceptos básicos de la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales Lineales en Derivadas Parciales.
- Aplique esos conceptos en la modelización de fenómenos físicos de interés en Ingeniería Civil.
- Conozca los rudimentos de los métodos numéricos en la resolución de problemas matemáticos.
- Desarrolle algoritmos y programas computacionales que le permitan aplicar dichos métodos a la resolución de problemas.
- Compare la potencialidad y las limitaciones de los métodos analíticos y numéricos en la resolución de problemas de Ingeniería.

Contenido:

Unidad Temática 1: Sistemas de Ecuaciones diferenciales Ordinarias.

Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Aplicaciones del Álgebra Lineal a las ecuaciones diferenciales. Solución fundamental: La exponencial matricial.

Introducción a la teoría cualitativa de las ecuaciones diferenciales: Puntos de equilibrio.

Unidad Temática 2: Ecuaciones Diferenciales de Derivadas Parciales.

Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. La ecuación del calor. Serie de Fourier. El método de separación de variables. Solución de la ecuación del calor. La ecuación de las ondas.

Unidad Temática 3: Introducción al Análisis Numérico.

Resolución numérica de ecuaciones no lineales. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Interpretación y aproximación de funciones mediante polinomios. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ACÚSTICAS**

Nº de orden: 22

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 2

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 64

Arrea: Instalaciones

Objetivos:

- Conocer los tipos y conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones eléctricas y acústicas en los edificios e instalaciones industriales.
- Desarrollar habilidad para el diseño funcional de dichas instalaciones.

Contenido:

Instalaciones eléctricas, acústicas, de protección contra incendios en edificios e industrias.

Criterio para la elección de sistemas. Proyecto, especificación y construcción.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INSTALACIONES TERMOMECÁNICAS**

Nº de orden: 23

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 2

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 64

Area: Instalaciones

Objetivos:

- Conocer los tipos y conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones en los edificios e instalaciones industriales.
- Desarrollar habilidad para el diseño funcional de dichas instalaciones.

Contenido:

Instalaciones termomecánicas en edificios e industrias.

Criterio para la elección de sistemas.

Proyectos, especificación y construcción.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **ECONOMÍA**

Nº de orden: 24

Departamento: : Especialidad

Horas/sem: 3

Bloque: Complementario

Horas/año: 96

Area: Gestión Ingenieril

Objetivos:

- Conocer, comprender y aplicar los conocimientos básicos de la Economía General y de la Empresa.

Programa sintético:

Economía General

- Objeto de la economía
- Macro y microeconomía
- Teoría de oferta, demanda y precio
- Moneda
- Producto e inversión brutos.
- Consumo.
- Realidad económica Argentina. Renta nacional.
- Relaciones económicas de Argentina con el mundo.

Economía de la Empresa.

- Pequeña y mediana empresa
- Contabilidad aplicada a la empresa.
- Matemática financiera.
- Costos industriales.
- Inversión. Rentabilidad.

Asignatura: **INGLÉS II**

Nº de orden: 25

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 2

Bloque: Complementaria

Horas/año: 64

Area: Idioma

Objetivos, programas sintéticos, evaluación y promoción: De acuerdo con lo dispuesto por la Ordenanza 815.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **GEOTECNIA**

Nº de orden: 26

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 5

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 160

Area: Geotecnia

Objetivos:

- Proporcionar los conocimientos de la mecánica de suelos y rocas relacionados con las obras civiles.
- Desarrollar la capacidad de analizar las distintas alternativas que se presenten en problemas de mecánica de suelos y / o ingeniería en fundaciones para encontrar la solución más adecuada desde el punto de vista económico y técnico.

Contenido:

Origen de los suelos y rocas: propiedades físicas y mecánicas. Hidráulica de los suelos. Distribución de presiones en la masa de suelos. Asentamientos. Resistencia al corte. Empuje de suelos. Estabilidad de taludes. Capacidad de carga. Exploración. Compactación. Ingeniería en fundaciones en las distintas obras civiles.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INSTALACIONES SANITARIAS Y DE GAS**

Nº de orden: 27

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 3

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 96

Area: Instalaciones

Objetivos:

- Conocer los tipos y conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones sanitarias y de gas en los edificios e instalaciones industriales.
- Adquirir habilidad para el diseño funcional de dichas instalaciones.

Contenido:

Instalaciones domiciliarias de agua, evacuación de líquidos residuales y gas.

Instalaciones industriales. Proyecto, especificación y construcción.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **DIS. ARQ. PLANEAMIENTO Y URBANISMO (Int.)**

Nº de orden: 28

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 5

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 160

Area: Planificación, Diseño y Proyecto

Objetivos:

- Conocer los conocimientos básicos del diseño arquitectónico.
- Adquirir habilidad para observar, analizar y proponer soluciones a obras sencillas.
- Valorar los aspectos funcionales, estéticos y ambientales de las obras.
- Desarrollar la capacidad para planificar las obras en su carácter urbanístico y funcional con predisposición al trabajo en equipos interdisciplinarios.
- Conceptos urbanísticos y de planeamiento.
- Desarrollar habilidad para la evaluación de proyectos más complejos.

Contenido:

Problemática proyectual. Distribución de los espacios. Análisis de los requerimientos condicionantes del proyecto. Masa edificada y trazado circulatorio. Estructura. Materiales y sistema constructivo. Relación con el entorno y emplazamiento urbano. Propuesta y análisis de soluciones alternativas. Desarrollo de proyectos básicos.

Desarrollo urbano. Trazados urbanos. Planificación. Planes reguladores. Diseño de obras complejas: edificios, industrias. Reglamentaciones.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **ANÁLISIS ESTRUCTURAL I**

Nº de orden: 29

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 5

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 160

Area: Estructuras

Objetivos

- Conocer los conceptos físicos de matriz de rigidez y flexibilidad y modelo teórico de análisis.
- Desarrollar capacidad para resolver sistemas estructurales planos por métodos automáticos de análisis, modelar e interpretar resultados y verificar la validez de los modelos de análisis.
- Despertar interés por los instrumentos de cálculo disponibles y su adaptación a la solución de problemas estructurales.

Contenido:

Estructuras estáticamente determinadas e indeterminadas. Cálculo de deformaciones. Resolución de estructuras hiperestáticas. Introducción a los métodos matriciales. Resolución de estructuras en fase plástica.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

Nº de orden: 30

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 5

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 160

Area: Estructuras

Objetivos:

- Conocer los conceptos físicos del hormigón armado y pretensado. Resistencia, durabilidad y ductilidad de piezas de hormigón armado.
- Desarrollar habilidad para interpretar y aplicar reglamentos, dimensionar y verificar componentes de estructuras sencillas. Adquirir capacidad para observar, analizar y diferenciar ejemplos de obras de hormigón armado.

Contenidos:

Generalidades, materiales y reglamentos. Bases para la verificación de la seguridad y capacidad de uso. Dimensionamiento de secciones a distintos esfuerzos. Diseño de losas, vigas, columnas y bases. Pandeo. Dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado. Aplicaciones.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **HIDROLOGÍA Y OBRAS HIDRÁULICAS**

Nº de orden: 31

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 128

Area: Hidráulica

Objetivos:

- Conocer los conceptos físicos fundamentales de la hidrología.
- Adquirir habilidad para obtener y analizar resultados de estudios hidrológicos para obras civiles.
- Conocer la función y el funcionamiento de obras hidráulicas.
- Adquirir habilidad para el diseño, especificación y control de construcción de estas obras.

Contenido:

Meteorología y climatología. Hidrología de aguas superficiales. Hidrología de las crecidas.

Hidrología agrícola. Hidrología estadística. Sistemas de riego y drenaje.

Obras de embalse. Obras de derivación. Obras de conducción. Obras hidráulicas de protección. Diseño y cálculo estructural de obras hidráulicas.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INGENIERÍA LEGAL**

Nº de orden: 32

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 3

Bloque: Complementaria

Horas/año: 96

Area: Gestión Ingenieril

LEGISLACIÓN

1. Derecho. Derecho público y privado.
2. Constitución nacional.
3. Poderes nacionales, provinciales y municipales.
4. Leyes, decretos, ordenanzas.
5. Sociedades
6. Contratos.

EJERCICIO PROFESIONAL.

1. Derechos y deberes legales del ingeniero.
2. Reglamentación del ejercicio profesional.
3. Actividad pericial.
4. Responsabilidades del ingeniero: civil, administrativa y penal.
5. Legislación sobre obras.
6. Licitaciones y contrataciones.
7. Sistemas de ejecución de obras.
8. Legislación sobre higiene y seguridad
9. Legislación sobre ecología y medio ambiente
10. Medianería
11. Legislación sobre mensuras, subdivisiones, propiedad horizontal

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **CONSTRUCCIONES METÁLICAS Y DE MADERA**

Nº de orden: 33

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 128

Area: Estabilidad y Resistencia de Materiales

Objetivos:

- Conocer los conceptos sobre materiales, medios de unión, inestabilidad y deformación relacionados con las construcciones metálicas y de madera.
- Desarrollar habilidad para diseñar, detallar y especificar dichas construcciones.

Contenido:

Construcciones metálicas: carga, sobrecargas, materiales. Diseño por resistencia y deformación. Condiciones de estabilidad del equilibrio. Estructuras reticulares. Reglamentaciones vigentes. Detalles constructivos.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **CIMENTACIONES**

Nº de orden: 34

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 3

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 96

Area: Tecnología de la Construcción y Conducción de Obras

Objetivos:

- Desarrollar habilidad para la solución de problemas especiales de cimentaciones de obras civiles.

Contenidos:

Cimentaciones superficiales y profundas. Cimentaciones sometidas a acciones vibratorias. Cimentaciones sometidas a presión. Dinámica de suelos. Interacción suelo – estructura. Patología.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **INGENIERÍA SANITARIA**

Nº de orden: 35

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 3

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 96

Area: Saneamiento y Medio Ambiente

Objetivos:

- Conocer los procedimientos y sistemas para la provisión de agua potable y el tratamiento y disposición de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Evaluar impacto ambiental en los proyectos.

Contenido:

Provisión de agua potable y plantas de tratamiento. Tratamiento de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.

Proyecto, cálculo y construcción de obras.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **ORGANIZACIÓN Y CONDUCCIÓN DE OBRAS (Int.)** N° de orden: 36

Departamento: Ingeniería Civil Horas/sem: 5

Bloque: Tecnologías Aplicadas Horas/año: 160

Area: Tecnología de la Construcción y Conducción de Obras

Objetivos:

- Conocer los conceptos básicos de la organización de obras de ingeniería civil.
- Adquirir habilidad para aplicar, analizar e interpretar los resultados de los métodos de organización, programación y de la legislación sobre higiene y seguridad.

Contenido:

Concepto de sistemas y planificación de obras. Planeamiento de actividades. Programación de obra, plan de trabajos e inversiones. Métodos utilizados para programación. Análisis económico de la obra. Cómputo, análisis de precios y presupuesto. Especificaciones técnicas. Condiciones y modalidades licitatorias. Aplicación de la legislación sobre higiene y seguridad.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **VÍAS DE COMUNICACIÓN I**

Nº de orden: 37

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 128

Area: Vías de Comunicación

Objetivos:

- Conocer los conceptos básicos para el diseño de obras viales, aeropuertos, ferrocarriles y puertos.
- Desarrollar habilidad para realizar el diseño geométrico de las construcciones civiles y sus obras de arte complementarias.
- Reconocer las características, producción y uso de los materiales empleados en las construcciones civiles.

Contenido:

A) Contenidos de Tránsito y Transporte

1. Ingeniería de Tránsito. – Alcances, administración, planificación.
2. El usuario, el vehículo y la vía. – Generalidades, características, velocidades, resistencias.
3. Volumen de tránsito.- Estudio de los volúmenes de tránsito, propósitos.
4. Capacidad vial. Criterios de análisis. Carreteras de dos carriles.
5. Las terminales y estacionamientos: Generalidades. Modalidades. Funciones.
6. Señalización. Generalidades. Señalización de los distintos medios.
7. Legislación del tránsito y del transporte. Entes reguladores. Control de las concesiones.

B) Contenidos de Diseño Geométrico de Carreteras:

8. Diseño vial en zonas rurales
9. Curvas horizontales.
10. La rasante.
11. Perfil longitudinal y transversal
12. Movimiento de suelos.
13. Desagües y drenajes.

C) Contenidos de Aeropuertos:

14. Naturaleza y características del tránsito aéreo: pasajeros, cargas y correo.
15. Emplazamiento. Factores que influyen.
16. Franjas, longitud, ancho y resistencia de pendientes.
17. Estación de pasajeros.

D) Contenidos de FFCC

18. Economía y Legislación
 19. La vía en recta.
 20. La vía en curva.
-

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **ANÁLISIS ESTRUCTURAL II**

Nº de orden: 38

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 5

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 160

Area: Estructuras

Objetivos:

- Conocimiento de los conceptos fundamentales del diseño y cálculo del hormigón pretensado.
- Desarrollar capacidad de interpretar las acciones sobre la construcción y su análisis a fin de conocer la respuesta estructural, aplicando reglamentaciones vigentes y utilizando software de análisis específico.
- Valorar la importancia del detallado de la estructura.

Contenido:

Cálculo y dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado.

Análisis estático y dinámico de estructuras de hormigón armado. Acciones sobre las estructuras: viento, sismo, temperatura, etc. Comportamiento no lineal del hormigón armado (ductilidad, resistencia).

Estructuras de rigidez para acciones horizontales. Proyecto estructural de hormigón armado para edificios en altura. Reglamentaciones vigentes.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **VÍAS DE COMUNICACIÓN II**

Nº de orden: 39

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 128

Area: Vías de Comunicación

Objetivos:

- Conocer los conceptos básicos para el diseño de obras viales, aeropuertos, ferrocarriles y puertos.
- Desarrollar habilidad para realizar el diseño geométrico de las construcciones civiles y sus obras de arte complementarias.
- Reconocer las características, producción y uso de los materiales empleados en las construcciones civiles.

Contenido:

A) Contenidos de Construcción de carreteras

1. Suelos.
2. Estabilizaciones de suelos.
3. Subrasantes
4. Calzadas.
5. Calzadas de suelos estabilizados.
6. Materiales Asfálticos
7. Revestimientos asfálticos.
8. Pavimentos rígidos.
9. Conservación.

B) Contenidos de Aeropuertos.

10. Aeropuertos.

Pavimentos para aeropuertos.

C) *Contenidos de Ferrocarriles*

11. Ferrocarriles

Estructuras para ferrocarril. Diseño: el balasto. Conservación.

D) *Contenidos de Obras Portuarias:*

12. Funciones básicas de los puertos.

13. Partes componentes de un complejo portuario.

14. Disposición de muelles y dársenas. Dimensionamiento.

15. Infraestructura portuaria.

E) *Contenidos de Vías Navegables*

16. Bases para el proyecto de vías navegables.

17. Dimensiones náuticas del canal navegable. Profundidades.

18. Esclusas de navegación.

19. Obras de acceso a puertos.

20. Obras de dragado.

21. Sistema de navegación fluvial.

22. Señalización marítima y fluvial.

Carrera: INGENIERÍA CIVIL

Asignatura: **PROYECTO FINAL (Int.)**

Nº de orden: 40

Departamento: Ingeniería Civil

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Horas/año: 128

Area: Planificación, Diseño y Proyecto

Objetivos:

- Permitir la adecuación de los conocimientos adquiridos con una perspectiva integradora, completando la formación profesional.
- Desarrollar los criterios para la formulación y evaluación de proyectos.
- Demostrar habilidad para la investigación aplicada a problemas ingenieriles y para la organización y dirección de la tarea profesional.
- Reconocer la trascendencia social de la profesión de ingeniero, la inserción de la universidad en el medio, incrementar la relación Gobierno – Investigación – Administración.

Contenido:

El trabajo consiste en desarrollar un proyecto que resuelva una necesidad trascendente y sentida por la comunidad. Debe constituirse en una propuesta válida para la solución del tema elegido, que comprenda el diagnóstico de la situación, la formulación y evaluación del proyecto y el estudio de impacto ambiental. Según el grado de complejidad dispuesto, la propuesta podrá ser estudiada por etapas.

El trabajo podrá ser personal o grupal, en función de su complejidad.

11. PRÁCTICA SUPERVISADA

En cumplimiento con la Resolución Ministerial que aprueba los estándares para la acreditación de las carreras de ingeniería, el Consejo Superior por Ordenanza N° 973 incorporó en los diseños curriculares de todas las carreras de ingeniería que se dictan en la Universidad Tecnológica Nacional, como exigencia obligatoria, la acreditación de un tiempo mínimo de DOSCIENTAS (200) horas de práctica profesional en sectores productivos y / o servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Institución para dichos sectores o en cooperación con ellos.

Todo alumno de la carrera Ingeniería Civil deberá cumplir con la PRACTICA SUPERVISADA, debiendo presentarla para la acreditación cuando tenga cumplimentados los requisitos académicos exigidos para la inscripción a la asignatura integradora del 5° nivel de la carrera.

La reglamentación instrumental para el desarrollo de la PRACTICA SUPERVISADA para los alumnos de la carrera Ingeniería Civil deberá ser aprobada por el Consejo Académico de cada Facultad Regional, dentro del marco dispuesto por la Ordenanza N° 973