

PROGRAMAS ANALITICOS DE LA CARRERA

INGENIERIA CIVIL

INDICE

ANÁLISIS MATEMÁTICO I	3
ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA	6
INGENIERIA Y SOCIEDAD	9
INGENIERIA CIVIL I	11
SISTEMAS DE REPRESENTACION	14
QUIMICA GENERAL	21
FÍSICA I	23
FUNDAMENTOS DE INFORMATICA	25
ANALISIS MATEMATICO II	30
ESTABILIDAD	31
INGENIERIA CIVIL II	33
FÍSICA II	37
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	40
INGLES I	42
RESISTENCIA DE MATERIALES	43
TECNOLOGIA DEL HORMIGON	46
TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION	51
GEOTOPOGRAFIA	54
HIDRAULICA GENERAL Y APLICADA	58
CALCULO AVANZADO	59
INSTALACIONES ELECTRICAS Y ACUSTICAS	60
INSTALACIONES TERMOMECHANICAS	63
ECONOMIA	66
INGLES II	68
GEOTECNIA	69
INSTALACIONES SANITARIAS Y DE GAS	71
DISEÑO ARQUITECTORNICO PLANEAMIENTO Y URBANISMO	74
ANALISIS ESTRUCTURAL I	76
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	78
HIDROLOGIA Y OBRAS HIDRÁULICAS	81
INGENIERIA LEGAL	84
CONSTRUCCIONES METALICAS Y DE MADERA	87
CIMENTACIONES	89
INGENIERIA SANITARIA	90
ORGANIZACIÓN Y CONDUCCION DE OBRAS	91
VIAS DE COMUNICACIÓN I	94
ANALISIS ESTRUCTURAL II	95
VIAS DE COMUNICACION II	100
USO DEL RECURSO HIDRICO Y CONSTRUCCIONES HIDRÁULICAS	102

ELASTICIDAD PLASTICIDAD Y ESTRUCTURAS ESPECIALES	104
ELEMENTOS DE DISEÑO Y PREFABRICACION	106
GESTION INGENIERIL	108
PROYECTO FINAL	112

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Departamento: Materias Básicas
Bloque: Ciencias Básicas
Area: Matemática

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA UNO: FUNCIONES Y SUCESIONES

Conjuntos numéricos: naturales, enteros, racionales e irracionales. El conjunto de los números reales: propiedades y representación en la recta numérica. Valor absoluto de un número real. Relaciones entre valores absolutos. Conjuntos de puntos: intervalos y entornos. Punto de acumulación, punto interior. Conjunto abierto y conjunto cerrado. Conjuntos acotados: supremo e ínfimo. Relaciones y funciones: relación binaria. Definición de función. Dominio e imagen. Gráfica de una función. Algunas funciones elementales: lineal, potencial, exponencial, trigonométrica, polinómica, racional. Funciones pares y funciones impares, acotadas, crecientes, decrecientes, periódicas. Funciones biyectivas. Formas explícita e implícita de una función. Algebra de funciones: adición, multiplicación y división de funciones. Composición de funciones. Función inversa. Cálculo de algunas funciones inversas. Sucesiones: definición de sucesión como una función. Propiedades. Subsucesión.

UNIDAD TEMATICA DOS: LÍMITE Y CONTINUIDAD

Límite de una sucesión: definición. Unicidad del límite. Relación entre las sucesiones y la convergencia. Algebra de límites. Sucesiones de Cauchy: definición y propiedades. Límites infinitos. Límite de una función: definición. Interpretación gráfica. Unicidad. Propiedades. Algebra de límites. Límites infinitos. Límite para la variable independiente tendiendo a infinito. Límites indeterminados. Límites laterales. Continuidad de una función en un punto. Definición. Algebra de funciones continuas. Propiedades. Condición necesaria y suficiente para que una función sea continua en un punto. Discontinuidades. Continuidad en un intervalo. Teorema del valor intermedio y teorema de Bolzano. Teorema de Bolzano-Weierstrass para funciones continuas en intervalos cerrados. Asíntotas: concepto y cálculo.-

UNIDAD TEMATICA TRES: DERIVADA Y DIFERENCIAL

Incremento. Cociente incremental. Definición de derivada en un punto. Interpretación gráfica de la derivada. La función derivada. Derivabilidad y continuidad. Cálculo de derivadas de funciones elementales usando la definición. Algebra de la derivación: Derivación de una suma, producto y cociente de funciones. Derivada de la función compuesta. Derivadas de funciones implícitas. Derivada de la función inversa. Derivadas laterales. Derivada infinita. Derivación gráfica. Derivadas sucesivas. Aplicaciones geométricas de la derivada: recta tangente y normal. Diferencial de una función. Interpretación gráfica de la diferencial. Regla de diferenciación. Diferenciales sucesivas. Aproximación mediante diferenciales.

UNIDAD TEMATICA CUATRO: EXTREMOS RELATIVOS

Funciones crecientes o decrecientes, su relación con la derivada. Extremos relativos. Propiedades de las funciones derivables. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio del cálculo diferencial y sus consecuencias. Teorema generalizado del valor medio. Condición necesaria para la existencia de extremos relativos. Criterios para la determinación de extremos relativos mediante la derivada primera y la derivada segunda. Extremos absolutos. Puntos críticos. Aplicaciones. Concavidad y puntos de inflexión Su relación con la derivada segunda.

UNIDAD TEMATICA CINCO: LIMITES INDETERMINADOS Y APROXIMACION POLINOMICA

La regla de Bernoulli-L'Hospital. Extensiones de la regla. Cálculo de límites indeterminados. Aproximación de una función por un polinomio. Polinomio y fórmula de Taylor y Mac Laurin. Término complementario de Lagrange. Aplicación al cálculo del valor de una función en un punto. Generalización del criterio para determinar extremos relativos y concavidad.

UNIDAD TEMATICA SEIS: INTEGRAL INDEFINIDA

Concepto de primitiva. Propiedades. Integrales inmediatas. Integración por partes y por sustitución. Integración de funciones racionales: distintos casos. Integración de funciones trigonométricas: distintos casos. La tabla de integrales.

UNIDAD TEMATICA SIETE: LA INTEGRAL DEFINIDA

Partición de un intervalo. Norma de la partición. Refinamientos. Sumas superiores e inferiores. Integral superior e integral inferior de Riemann. Funciones integrables según Riemann. Propiedades de la integral definida. Integrabilidad de funciones continuas. Teorema del valor medio del cálculo integral. Función integral. Teorema fundamental del cálculo integral. El área como función primitiva: Regla de Barros. Cambio de variable en integrales definidas.

UNIDAD TEMATICA OCHO: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA INTEGRALES IMPROPIAS

Área de regiones planas. Área entre dos curvas. Rectificación de arcos de curvas planas. Longitud de un arco de curva. Área de una superficie de revolución. Volumen de un sólido de revolución. Trabajo. Presión de líquidos. Momentos de inercia. Valor medio y eficaz. Integral impropia de primera y de segunda especie: definición, criterios de convergencia.

UNIDAD TEMATICA NUEVE: SERIES NUMERICAS

Series numéricas: definición, convergencia, clasificación. Serie geométrica. Condición necesaria para la convergencia de una serie. Serie de términos no negativos: criterios de convergencia. Criterios de comparación. Criterio de D'Alembert. Criterio de la raíz. Criterio de Raabe. Series alternadas. Criterios de convergencia. Serie de términos cualesquiera. Convergencia absoluta y condicional. Series de potencias.

UNIDAD TEMATICA DIEZ:

Noción de sucesiones y series de funciones, criterios de convergencia, radio de convergencia.-

ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA

Departamento: Materias Básicas
Bloque Ciencias Básicas
Area: Matemática

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA UNO: Matrices Y Determinantes. Sistemas De Ecuaciones Lineales.

(35 horas cátedra)

Objetivos particulares: Adquirir los conceptos de matrices y determinantes, y reconocer problemas donde pueden ser utilizados. Interpretar los diversos tipos de solución de los sistemas de ecuaciones lineales.

Definición de matrices. Igualdad entre matrices. Operaciones entre matrices: adición, producto por un escalar, producto entre matrices. Propiedades.

Matrices especiales: diagonal, escalar, identidad, nula, traspuesta, simétrica, antisimétrica, triangulares.

Definición de determinante de una matriz cuadrada. Propiedades. Menor y adjunto de un elemento. Desarrollo de un determinante por sus elementos de una línea. Regla de Chío.

Matrices invertibles. Matriz Adjunta. Matriz Inversa, existencia y unicidad. Ecuaciones matriciales. Rango de una matriz. Cálculo de la matriz inversa y del rango mediante transformaciones elementales.

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales, conjunto solución. Expresión matricial de sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de m ecuaciones con n incógnitas. Resolución por el método de Gauss Jordan. Sistemas Homogéneos.

Prácticos: 1) Matrices. y Determinantes, 2) Sistemas de ecuaciones lineales

UNIDAD TEMATICA DOS: Vectores, Recta y Plano. (45 horas cátedra)

Objetivos particulares: Presentación y familiarización con los vectores, tanto en el aspecto analítico como en el gráfico. Desarrollar la habilidad para el trabajo analítico de la geometría, con ecuaciones de rectas y planos.

Magnitudes escalares y vectoriales, definición, notación. Vectores en el plano y en el espacio, características, igualdad. Operaciones con vectores: adición, producto por un escalar, propiedades. Versor. Combinación lineal de vectores. Vectores linealmente dependientes e independientes. Base y dimensión. Versores fundamentales. Componentes de un vector. Descomposición canónica de un vector. Sistemas de coordenadas cartesianas en la recta, el plano y el espacio. Vector posición, distancia. Proyección ortogonal de un vector sobre un eje. Operaciones en forma analítica.

Producto escalar o interno, definición y propiedades. Angulo entre dos vectores, cosenos directores de un vector. Proyección de un vector sobre otro. Módulo de un vector.

Producto vectorial, definición y propiedades. Orientación del espacio. Producto mixto. Propiedades. Interpretaciones geométricas.

Vectores en espacio real de n dimensiones, producto interno, norma.

Ecuación vectorial de la recta en el plano y en el espacio. Ecuaciones paramétricas. Cosenos directores. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Angulo entre dos rectas. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad.

La recta en el plano, ecuaciones implícita y explícita. Ecuación segmentaria. Haz de rectas.

La recta en el espacio. Ecuación general. Posiciones relativas entre rectas, distancia entre rectas alabeadas.

Ecuación vectorial y general del plano. Cosenos directores. Ecuación del plano que pasa por tres puntos. Ecuación segmentaria del plano.

Angulo entre dos planos. Angulo entre recta y plano. Paralelismo y ortogonalidad. La recta como intersección de planos. Distancia de un punto al plano. Haz de planos.

Prácticos: 3) Vectores. 4) Recta en el plano. 5) Plano. 6) Recta en el espacio.

UNIDAD TEMATICA TRES: Cónicas. Geometría Analítica En El Espacio (40 Horas Cátedra)

Objetivos particulares: Saber distinguir, frente a cada problema y en cada momento, cuales son las propiedades inherentes a la figura que se quiere estudiar. Desarrollar la capacidad de graficar e interpretar ecuaciones en dos y tres variables.

Definición general de cónicas.

Circunferencia: definición, ecuación vectorial, general y paramétrica, determinación de una circunferencia sujeta a tres condiciones, coordenadas polares.

Elipse: definición, ecuación general, ordinaria y paramétrica, elementos, excentricidad, asíntotas.

Hipérbola: definición, elementos, ecuación general, paramétrica y ordinaria, excentricidad.

Parábola: definición, ecuación general y ordinaria, elementos, excentricidad.

La ecuación general de segundo grado en tres variables. Construcción de una superficie.

Esfera, coordenadas esféricas. Cilindro, coordenadas cilíndricas. Cuádricas con centro y sin centro.

Traslación y rotación de ejes coordenados.

Curvas en el espacio, ecuaciones paramétricas.

Prácticos: 7) Cónicas. 8) Geometría Analítica en el Espacio. 9) Transformación de coordenadas.

UNIDAD TEMATICA CUATRO: Espacios Vectoriales. Transformaciones Lineales. Autovalores y Autovectores. (40 horas cátedra)

Objetivos particulares: Desarrollar los conceptos fundamentales del álgebra lineal. Lograr la capacidad de abstracción.

Definición de espacio vectorial, ejemplos. Subespacios.

Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Cambio de base.

Producto interno, norma de un espacio vectorial. Base ortonormal. Proceso de GramSchmidt.

Aproximación por cuadrados mínimos.

Definición de transformaciones lineales, ejemplos. Propiedades. Núcleo y rango.

Representación de una transformación lineal por matrices. Diagonalización.
Autovalores y Autovectores de una transformación lineal. Polinomios característicos.
Diagonalización.

Prácticos: 10) Espacios Vectoriales. 11) Transformaciones Lineales. 12) Autovalores y Autovectores.

INGENIERIA Y SOCIEDAD

*Departamento: Materias Básicas
Bloque: Complementarias
Area: Ciencias Sociales*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA UNO: LA INGENIERÍA Y EL MUNDO ACTUAL

- a) SEMANA 1.- Ubicación de la República Argentina en el contexto político internacional.-
- b) SEMANA 2.- Estructura del Sistema de Producción de Bienes y Servicios de nuestro país. La importancia de un cambio.-
- c) SEMANA 3.- Incidencia del derrumbe de los países del este en Latinoamérica en general y en la República Argentina en particular.
- d) SEMANA 4.- Necesidad de una Política Internacional de continuidad y coherencia.
- e) SEMANA 5.- La inmediatez en la toma de conocimiento de la problemática mundial a partir de los actuales medios de comunicación.

UNIDAD TEMATICA DOS: PROBLEMAS SOCIALES CONTEMPORÁNEOS

- a) SEMANA 6.- La función del Estado como morigerador de las desigualdades socio-económicas. Su función específica.
- b) SEMANA 7.- La educación como única alternativa para avanzar hacia una auténtica solución de los problemas sociales actuales. Función indelegable del Estado.
- c) SEMANA 8.- Tecnología y Salud. Importancia capital del desarrollo tecnológico en el área de la salud. El problema en nuestro país.
- d) SEMANA 9.- La satisfacción de las necesidades mínimas actuales frente a la escasez de medios.
- e) SEMANA 10.- La responsabilidad del ingeniero en la problemática social contemporánea.

UNIDAD TEMATICA TRES: EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

- a) SEMANA 11.- Que es una ciencia.
- b) SEMANA 12.- Diferencia entre conocimiento vulgar y conocimiento científico.
- c) SEMANA 13.- Los tipos de razonamientos (inductivo, deductivo y analógico) en el pensamiento científico.
- d) SEMANA 14.- Clasificación de las ciencias.
- e) SEMANA 15.- El método científico.
- SEMANA 16.- PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL.-

UNIDAD TEMATICA CUATRO: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO

- a) SEMANA 17.- Tratamiento que los países deben darle a la ciencia como única manera de lograr tecnología y desarrollo.
- b) SEMANA 18.- La necesidad de avanzar hacia una independencia tecnológica,

- para lograr un mayor equilibrio en las relaciones entre las diferentes naciones.
- c) SEMANA 19.- Desarrollo tecnológico y medio ambiente. Tratamiento prioritario e impostergable del problema.
 - d) SEMANA 20.- La jerarquización de la labor científica como índice de desarrollo de una nación. Nuestro país y sus científicos.
 - e) SEMANA 21.- La importancia de que la República Argentina adopte un papel protagónico en el desarrollo tecnológico orientado a contribuir con la paz mundial.

UNIDAD TEMATICA CINCO: POLÍTICAS DE DESARROLLO NACIONAL Y REGIONAL

- a) SEMANA 22.- Recursos naturales. Renovables y no renovables. Características de los diferentes recursos y su ubicación en las distintas regiones. Implementación de políticas nacionales de explotación.
- b) SEMANA 23.- Los recursos naturales marítimos de nuestro país. El desarrollo de la industria pesquera. Su efecto multiplicador.
- c) SEMANA 24.- El planeamiento como único método para ejecutar políticas efectivas de desarrollo, nacionales y regionales.
- d) SEMANA 25.- Distribución demográfica de la población activa en nuestro país. El problema. Tratamiento prioritario para la Región Patagónica.
- e) SEMANA 26.- Integración económica de América Latina. El Mercosur. La desaparición de las fronteras económicas.

UNIDAD TEMATICA SEIS: UNIVERSIDAD Y TECNOLOGÍA

- a) SEMANA 27.- El papel fundamental de la Universidad en el crecimiento tecnológico.
La labor de investigación universitaria. Correcta aplicación del presupuesto destinado a la investigación. Alternativas para la obtención de recursos destinados a profundizar la investigación.
La labor de Extensión Universitaria. El aporte de la universidad para facilitarle al conjunto de la sociedad el acceso a la tecnología.
Importancia del intercambio tecnológico con los países desarrollados. La universidad como elemento principal del intercambio.
- b) SEMANA 28.- La importancia de una participación activa de la universidad en las Políticas de Obras Públicas en nuestro país. Rol protagónico de la ingeniería en dichas políticas.

UNIDAD TEMATICA SIETE: COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- a) SEMANA 29. Las funciones del lenguaje. Tipos de discursos. Aspectos metodológicos de escuchar, leer y escribir.-
 - b) SEMANA 30 : Niveles del lenguaje. Criterios de corrección y adecuación. Códigos orales y escritos.
 - c) SEMANA 31 : La lengua oral. La conversación informal y la polémica. La exposición. Medios multimediales de apoyo..
- SEMANA 32.- SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL.-



INGENIERIA CIVIL I

*Departamento Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Integradora*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA UNO

PROBLEMAS BÁSICOS DE INGENIERÍA CIVIL Y SUS SOLUCIONES.

Problemas sociales generales que han dado origen a la Ingeniería Civil y sostienen su existencia: Infraestructura, Vivienda. Transporte, Inundaciones, Riego, Construcción Industrial, etc.

Ejemplos concretos: Caracterización regional. Diferenciación de problemas: básicos, generales, particulares, singulares. Manifestaciones particulares de problemas básicos:

Observación directa e indirecta, análisis. RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA Y SOLUCIONES GENERALES. Observación de obras civiles: Obras en construcción; Obras en servicios; Obras proyectadas; Obras con problemas; Identificación de su función o funciones principales. Análisis de sus componentes: Función, características geométricas y físicas; estudio de las relaciones entre partes; Vistas de las distintas obras relacionadas con

los problemas básicos de Ingeniería Civil: caminos y autopistas; edificios, naves industriales; silos; puentes, canales y emisario; diques; emisario; dique; túneles; obras de infraestructuras; excavaciones y obras de contención; obras transitorias (zanjas, ataguías, etc.); etc. Análisis de proyectos civiles.

UNIDAD TEMATICA DOS

IDENTIFICACIÓN DE OBRAS CIVILES.

FUNCIÓN ESTRUCTURA COMPONENTES PRINCIPALES.

Conceptos básicos de Ingeniería Civil, surgidos del estudio de problemas y del análisis de obras. Estructuras; distintos tipos estructurales, principales componentes.

Cargas; fuerzas; esfuerzos; distintos tipos de esfuerzos y su relación con los elementos que los transmiten. Caudal; canales y tuberías: Instalaciones; distinto tipos; instalaciones en edificios y en otras obras civiles. Cerramientos. Aislaciones térmicas, acústicas e hidráulicas.

Pisos y pavimentos; diseño geométrico y estructural. Funciones; capacidad portantes. Etc. Identificación de los fenómenos "modificados por" e "intervinientes en" las obras de Ingeniería Civil.

UNIDAD TEMATICA TRES

Análisis tecnológicos de obras: concepciones antiguas (siglo XXI) y actual (posterior a la RCT del siglo XX). Distintas tecnologías en función de los programas a resolver. Principales componentes de una tecnología. Tecnologías usadas en ingeniería Civil. Identificación de materias y equipos usados, técnicas de diseño y de cálculo empleados; identificación del conocimiento científico subyacente en la tecnología analizada. Análisis tecnológico de



distintos casos: edificios; diques; caminos; puentes; excavaciones; elementos de contención; etc. Tecnologías alternativas para un mismo problema; análisis de semejanza y diferencias a partir de lo observable; ejemplos: construcción in situs vs. prefabricación y montaje; hormigón armado vs. hormigón pretensado; pavimentos rígidos vs. flexibles; etc. Comparación de obras civiles con funciones iguales ejecutadas con distinta tecnología.

UNIDAD TEMATICA CUATRO

EL TRABAJO EN INGENIERÍA CIVIL. PROYECTO. CONSTRUCCIÓN. CONTROL ROL DEL INGENIERO. Principales áreas de trabajo de la Ingeniería Civil. Clasificación por conocimientos afines (Hidráulica, Vial, Construcciones, etc.), por problemas (inundaciones, riego, vivienda, infraestructura, industria, transporte, etc.). Fase del trabajo de Ingeniería:

Identificador de problemas, Análisis de alternativas, Proyecto. Construcción, Control.

Conocimiento usado en Ingeniería: sobre problemas, científico; técnico; de medios (material y equipo); de soluciones actuales. Roles de las empresas y reparticiones; análisis de casos concretos.

UNIDAD TEMATICA CINCO

a) Relación de informes técnicos. Producción de informes sobre proyectos y obras.

b) Modelos matemáticos simples en Ingeniería Civil. Relación entre fenómenos observados y modelos matemáticos vistos o en estudio. Modelización de fenómenos presentes en los problemas y obras analizadas.

NOTA

1- Lo escrito en mayúscula corresponde a los contenidos textuales del programa Sintético de la materia, aprobados con el diseño curricular de la carrera, plan 95 y sus adecuaciones.

2- La numeración de las unidades didácticas no implican necesariamente secuencia. La unidad IV está pensada para desarrollarse paralelamente a las unidades I y II, porque los aspectos que tocan son complementarios y susceptibles de desarrollarse en forma paralela a través de la didáctica planteada. La unidad V contiene instrumentos de necesidad creciente a *(o largo del año, por lo que se irá desarrollando en fa medida necesaria antes encarar informes y al adelantarse en la modelización matemática.*

4. - TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo Práctico Grupal

Se desarrolla un trabajo práctico grupal integral durante todo el año, en el que se plantean entregas parciales (3 durante el año.

Este trabajo se realiza por grupos integrados por no más de cuatro integrantes.

Con una presentación final normalizada según un formato fijado por la cátedra.

Se requieren dos exposiciones de cada grupo frente a curso, en el año.

Cada alumno tendrá al final del curso, una copia de cada trabajo realizado por el resto de los grupos integrantes del curso del año.

La cátedra realizará el seguimiento de los trabajos clase por clase, dando la orientación y el apoyo necesario en cada caso, con la participación de más de un grupo en cada



consulta para que de esta manera se intercambien las inquietudes y soluciones expuestas.

Trabajos Prácticos Individuales

Se solicita elaborar tres informes desarrollados desde el material existente en biblioteca sobre los siguientes temas: Construcciones Civiles Industriales, Obras Viales, Hidráulicas. Contenido no menor de tres carillas.

Informes de visitas a obras y/o actividades extracurriculares determinadas por la cátedra.

5. - TEMARIO

Los temas que se han desarrollado durante el cursado de la materia en los últimos años se detallan a continuación:

Construcción de silos.

Construcción de edificios y viviendas.

Aplicaciones de energía no convencional

Puentes, metálicos y de hormigón armado. Peatonales, vehiculares.

Obras viales, mejorados de caminos rurales, pavimentos, autopistas, tuneles.

Estructuras metálicas.

Estaciones terminales de ómnibus.

Centros comerciales

Edificios industriales

Tratamiento de líquidos cloacales

Tratamiento de residuos domiciliarios

Desagues pluviales

Lagunas y obras de protección en la región.

Obras hidráulicas, presas, estudio de crecidas de lagunas, canales, obras marítimas.

Materiales

SISTEMAS DE REPRESENTACION

*Departamento: Ing. Civil
Bloque Ciencias Básicas
Area. Planificación y Diseño*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA UNO

ASPECTOS FORMALES

Objetivos

- Reconocer en los contenidos de la asignatura un método de comunicación.
- Comenzar a manejar los elementos y materiales que se utilizan en la representación.
- Introducir a los alumnos en el concepto de normalización como elemento básico para la comunicación.
- Comenzar a adquirir habilidad en la expresión escrita.

Desarrollo

Objetivos de la asignatura y aspectos formales. El Dibujo Técnico como lenguaje gráfico. Elementos y materiales que se emplean para la representación. Normalización. Normas IRAM. Formatos (IRAM 4504). Caligrafía Técnica (IRAM 4503). Rótulos (IRAM 4508). Distintos tipos de líneas y sus aplicaciones (IRAM 4502).

Carga horaria: 3 horas.

UNIDAD TEMÁTICA DOS

TRAZADOS GEOMÉTRICOS

Objetivos

- Desarrollar habilidades en la utilización de los instrumentos propios de los sistemas de representación.
- Reconocer los distintos tipos de trazados geométricos y su forma de representación.
- Adquirir habilidad para su representación.

Desarrollo

Trazados geométricos. Ángulos, paralelas y perpendiculares. Aplicación del Teorema de Thales; división de segmentos de rectas en partes iguales. División de ángulos en partes iguales. Magnitudes angulares. Polígonos. Elipse, óvalo, ovoide, parábola, hipérbola; distintos trazados. Tangentes, curvas cíclicas, envolventes, hélices y helicoides. Empalme de líneas.

Carga horaria: 12 horas.



UNIDAD TEMÁTICA TRES

PROYECCIONES – MÉTODO MONGE

Objetivos

- Conocer los fundamentos del Método Monge y la importancia de su aplicación.
- Reconocer en el método los elementos geométricos básicos y su representación en el espacio.
- Visualizar las relaciones existentes entre dichos elementos, su relación entre sí y con otros cuerpos.
- Conocer los métodos de resolución y aprender a elegir el más conveniente en función del problema planteado.
- Aplicar estos métodos en ejemplos sencillos, desarrollando la capacidad de elección del más adecuado.

Desarrollo

Proyecciones: Planos de proyección. Método Monge. Vistas y representación de cuerpos. Sistema de proyección ISO-E e ISO-A. Símbolos identificatorios. Norma IRAM 4501. Interpretación de cuerpos a partir de sus vistas. Representación de elementos geométricos fundamentales: punto, recta y plano. Pertenencia. Paralelismo. Perpendicularidad. Intersección de rectas y planos, y de planos entre sí. Cambio de planos de proyección. Giros. Abatimientos. Determinación de magnitudes fundamentales: lineales y angulares. Mínimas distancias. Representación de figuras planas y cuerpos geométricos elementales. Poliedros, pirámides y prismas. Cilindros y conos. Esfera. Secciones planas.

Carga horaria: 18 horas.

UNIDAD TEMÁTICA CUATRO

PROYECCIONES ACOTADAS

Objetivos

- Definir las proyecciones acotadas.
- Reconocer la conveniencia de la utilización de éste tipo de proyecciones en determinados casos.
- Conocer sus condiciones y limitaciones.
- Identificar los elementos básicos y sus relaciones.
- Conocer los métodos de resolución para la problemática planteada.
- Aplicar dichos métodos en soluciones concretas.

Desarrollo

Proyecciones acotadas: Principios y definiciones. Plano de comparación, escaleras y cotas. Representación del punto, la recta y el plano. Pendiente, intervalo, graduación.

Condiciones de pertenencia, paralelismo y perpendicularidad. Intersección de rectas y planos, y de planos entre sí. Mínimas distancias. Recta de máxima pendiente. Magnitudes angulares. Abatimientos. Representación de figuras planas. Superficie topográficas. Líneas de nivel, puntos fijos, elección del plano de comparación. Interpretación de planos topográficos. Intersección de una superficie topográfica con un plano. Líneas de pendientes constantes. Perfiles.

Carga horaria: 12 horas.

UNIDAD TEMÁTICA CINCO

PROYECCIÓN CENTRAL

Objetivos

- Conocer los conceptos que definen las proyecciones centrales o cónicas.
- Comenzar a visualizar las tres dimensiones de un objeto a través de un dibujo bidimensional.
- Reconocer la importancia que reviste su utilización, debido a la idea real y general del elemento que nos brinda.
- Conocer las condiciones y limitaciones que tienen este tipo de representación.
- Aplicar el método en ejemplos sencillos.

Desarrollo

Proyección central: Sus elementos principales. Representación de figuras planas en el geometral. Empleo de puntos de fuga principal y accidental. Empleo de las dominantes. Puntos medidores. Puntos de altura. Representación de cuerpos.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD TEMÁTICA SEIS

PERSPECTIVAS PARALELAS

Objetivos

- Conocer los conceptos que definen las proyecciones paralelas o cilíndricas.
- Definir las perspectivas axonométricas, isométricas y caballera.
- Reconocer otra forma de visualizar las tres dimensiones de un objeto a través de un dibujo bidimensional.
- Conocer la importancia que reviste su utilización, debido a la idea general que nos brinda del elemento y la posibilidad de realizar mediciones sobre el mismo.
- Reconocer las condiciones y limitaciones que tienen los diferentes tipos de representación.
- Identificar y seleccionar los métodos para su ejecución.
- Aplicar éstos métodos en ejemplos sencillos.



Desarrollo

Perspectivas paralelas (Norma IRAM 4540). Proyección oblicua o perspectiva caballera: coeficiente de reducción. Su empleo en las perspectivas rápidas. Proyección axonométrica: principios y definiciones. Coeficiente de reducción. Escalas axonométricas. Representación de figuras y cuerpos sencillos.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD TEMÁTICA SIETE

ACOTACIÓN

Objetivos

- Definir la acotación y sus distintos componentes.
- Identificar los diferentes métodos y los criterios a utilizar en función de la representación planteada.
- Conocer las distintas normas aplicables a cada caso.
- Aplicar los diferentes métodos en casos sencillos.

Desarrollo

Acotación: definición. Elementos componentes de una acotación. Métodos para acotar: Cotas en cadena, paralela y combinaciones. Acotación progresiva y por coordenadas. Criterios de acotación. Sistemas de referencia, para figuras planas y en el espacio. Cotas de posición y de dimensión. Acotación en perspectiva axonométrica. Norma IRAM 4513.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD TEMÁTICA OCHO

ESCALAS

Objetivos

- Definir el concepto de escala y su aplicación en los distintos métodos aprendidos.
- Reconocer la importancia de la utilización adecuada de la escala y su elección al momento de representar un elemento.
- Conocer las normas que rigen su utilización.
- Identificar y seleccionar la escala adecuada para la representación.

Desarrollo

Escalas. Uso de las escalas en el Dibujo Técnico. Definición de escala. Norma IRAM 4505. Escalas lineal, natural, de ampliación y de reducción. Selección de escalas para el dibujo mecánico y el civil.

Carga horaria: 1,5 horas.

UNIDAD TEMÁTICA NUEVE



VISTAS EN CORTE

Objetivos

- Definir el concepto de vistas en corte.
- Reconocer el procedimiento para su ejecución aplicando los conocimientos hasta aquí adquiridos.
- Conocer las normas aplicables a cada caso.

Desarrollo

Vistas en corte. Procedimiento teórico de la ejecución de un corte. Corte total y corte parcial. Convenciones para realizar cortes en una vista. El rayado en las secciones y cortes. Normas IRAM 4507 y 4509.

Carga horaria: 1,5 horas.

UNIDAD TEMÁTICA DIEZ

CROQUIS TÉCNICO A MANO ALZADA

Objetivos

- Adquirir habilidad para la realización del croquizado a mano alzada.
- Reconocer las técnicas y el orden secuencial para su ejecución.
- Aplicar éste tipo de representación a ejemplos sencillos.

Desarrollo

Croquis técnico a mano alzada: fundamentos y técnicas de ejecución. Orden cronológico de las operaciones de croquizado. Acotado y verificación de compatibilidad de las cotas. Croquis ortogonal y croquis axonométrico. Distintos usos y aplicaciones de los croquis.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD TEMÁTICA ONCE

DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

Objetivos

- Iniciarse en el conocimiento de los conceptos básicos de la aplicación de la computadora al diseño.
- Reconocer el equipamiento necesario y las posibilidades que brinda los diferentes software aplicables a los distintos sistemas.
- Conocer la posibilidad de realizar dibujos en dos y tres dimensiones.

Desarrollo

Diseño asistido por computadora: conceptos básicos. Equipamientos convenientes y mínimos compatibles. Principales softwares disponibles en la actualidad. Vocabulario básico de la especialidad. Compatibilidad de los diversos sistemas. Posibilidad de trabajar en un sistema y generar archivos de intercambio con otro software. El dibujo de dos dimensiones; el manejo de las tres dimensiones.

Carga horaria: 3 horas.

UNIDAD TEMÁTICA DOCE

REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL

Objetivos

- Conocer la importancia de la utilización de elementos normalizados para la comunicación.
- Identificar los distintos tipos de símbolos y designaciones aplicables a la especialidad.
- Reconocer en ejemplos sencillos la utilización de éstos símbolos y designaciones.

Desarrollo

Representación convencional: representación de elementos normalizados. Símbolos y designaciones. Casos especiales aplicados a la especialidad.

Carga horaria: 3 horas.

UNIDAD TEMÁTICA TRECE

REPRESENTACIÓN DE CAÑERÍAS

Objetivos

- Conocer las formas de representación de los distintos tipos de cañerías.
- Reconocer las normas aplicables a los distintos casos y la representación de todos los elementos que la componen.

Desarrollo

Instalación de cañerías: sistemas de representación de cañerías según sus materiales y formas de unión. Norma IRAM 2503. Símbolos convencionales para la representación de accesorios en planos de cañerías. Norma IRAM 2509.

Carga horaria: 3 horas.

UNIDAD TEMÁTICA CATORCE

EL PLANO

Objetivos

- Conocer la importancia que reviste su utilización en la Ingeniería.
- Reconocer los distintos tipos y la elección de su ejecución en función de la necesidad y el momento adecuado.
- Identificar las normas que rigen su ejecución y que normalizan los distintos elementos componentes de los mismos.
- Conocer las exigencias para su presentación en las entidades públicas y los colegios profesionales.
- Aplicar los conocimientos en situaciones concretas de la vida profesional.



Desarrollo

El plano: función del plano en Ingeniería. Distintos tipos. Planos de ejecución. Planos de conjunto, de subconjuntos y de elementos. Planos especiales. Planos de construcción civil. Dimensiones de planos y plegado según norma (IRAM 4504). Graficación y simbología corriente (IRAM 4525). Acotación en planos de construcciones civiles (IRAM 4511). Escalas. Cortes horizontales (Planta) y cortes verticales. Simbología convencional de artefactos y accesorios empleados en la construcción de edificios (IRAM 4526).

Carga horaria: 15 horas.



QUIMICA GENERAL

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Ciencias Básicas

Area: Química

UNIDAD TEMATICA UNO

Estados de la materia. Elementos químicos, sustancias, compuestos, mezclas. Propiedades de los sistemas, homogéneos, heterogéneos e inhomogéneos. Fases, componentes. Estructura atómica. Tabla Periódica. Moléculas, átomos, iones. Nomenclatura de los compuestos químicos.

UNIDAD TEMATICA DOS

Leyes fundamentales: Lavoisier, Proust, Dalton, Richter. Ecuaciones y reacciones químicas. Masas atómicas y moleculares. La Unidad mol. Constante de Avogadro, volumen molar. Estequiometría.

UNIDAD TEMATICA TRES

Teoría cuántica, el modelo de Bohr, la mecánica cuántica. Orbitales. Principios de Pauli y Heisenberg. Energía de ionización. Configuraciones electrónicas. Enlace químico: electrovalente, covalente, unión metálica. Estructura de Lewis, polaridad del enlace. Números de oxidación. Geometría molecular: RPEV, hibridización.

UNIDAD TEMATICA CUATRO

Gases, líquidos y sólidos. Propiedades de cada uno de los estados. Leyes de los gases. Teoría cinético-molecular. Gases ideales y gases reales. Desviaciones de la ecuación del gas ideal. Termodinámica. Naturaleza de la energía. Entalpía. Ley de Hess. Calorimetría. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Líquidos, propiedades. Equilibrios acuosos, efecto del ión común, solubilidad, constante de solubilidad, precipitación. Sólidos. Fuerzas de atracción intermolecular. Diagramas de fase.

UNIDAD TEMATICA CINCO

Expresión de la concentración. Disoluciones, factores que afectan la solubilidad. Electrolitos y no electrolitos. % P/P, % P/V, molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar. Disoluciones acuosas. Pureza. Rendimiento de una reacción.

UNIDAD TEMATICA SEIS

Velocidad de reacción, relación con las concentraciones de reactivos y productos. Relación con el tiempo, la temperatura, la presión. Catalizadores. Mecanismos de reacción. Proceso Haber. Constante de equilibrio, su empleo. Principio de Le Chatellier. Relación entre el equilibrio químico y la cinética química.

UNIDAD TEMATICA SIETE

Disociación del agua, pH. Teoría de Bronsted-Lowry de ácidos y bases. Ácidos fuertes y débiles, relación entre las constantes. Teoría de Lewis de los ácidos y las bases. El pH en la vida cotidiana, suelos, agua, alimentos. El metabolismo, las sales, el agua, los ácidos.

UNIDAD TEMATICA OCHO

Reacciones de oxidación y reducción, las celdas voltaicas, electrólisis y celdas electrolíticas. Leyes de Faraday. Conductores de primera clase y de segunda clase, ejemplos. Intensidad de corriente, voltaje, resistencia. Ley de Ohm. Potencia eléctrica, energía eléctrica, unidades, ejemplos.

UNIDAD TEMATICA NUEVE

Conceptos e introducción a la Química del Carbono. Hidrocarburos, petróleo, polímeros. Bioquímica, conceptos. Proteínas, enzimas, carbohidratos, grasas y aceites, ácidos nucleicos.

UNIDAD TEMATICA DIEZ

La Química y el medio ambiente. Química de la troposfera. Ozono, atmósfera terrestre. Saneamiento ambiental. Contaminación del agua, suelo, aire. Aporte de la ciencia al cuidado y mejoramiento ambiental. Métodos de control de calidad, análisis de laboratorio. Leyes.

FÍSICA I

*Departamento: Materias Básicas
Bloque: Ciencias Básicas
Area: Física*

UNIDAD TEMATICA UNO. “LA FISICA COMO CIENCIA FACTICA”

UNIDAD TEMATICA II “CINEMATICA DEL PUNTO”

Trayectoria, Ley horaria, Ley de movimiento, vector posición, Velocidad media y velocidad instantánea. Movimiento rectilíneo Uniforme. Uniformemente variado y rectilíneo variado. Movimiento en el plano: composición de movimientos rectilíneos uniformes con uniformemente variado, Movimiento circular uniforme y uniformemente variado.

UNIDAD TEMATICA III: “DINAMICA DE LAS PARTICULAS”

Primera Ley de Newton. Fuerza y Masa. Segunda Ley de Newton. Sistemas de Unidades mecánicas. Tercera Ley de Newton. Diagrama de cuerpos libres. Fuerzas de fricción. Aplicaciones de las leyes de Newton. Dinámica del movimiento circular uniforme. Trabajo efectuado por una fuerza constante, trabajo efectuado por una fuerza variable. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Energía potencial. Fuerza gravitatoria. Fuerza de un resorte, Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. Teorema del trabajo de las fuerzas no conservativas y la energía mecánica.

UNIDAD TEMATICA IV: “MOVIMIENTO RELATIVO”

Cinemática relativa. Sistemas inerciales y no inerciales. Fuerzas de arrastre. Fuerza centrífuga y fuerza de coriolis.

UNIDAD TEMATICA V: “DINAMICA DE LOS SISTEMAS”

Centro de masa. Movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento de una partícula. Cantidad de movimiento de un sistema de partículas. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Choque.

UNIDAD TEMATICA VI: “CINEMATICA ROTACIONAL”

Movimiento Rotacional. Rotación con aceleración angular constante. Relación entre cinemática lineal y la angular para una partícula en movimiento circular.

UNIDAD TEMATICA VII: “DINAMICA DEL SÓLIDO”

Torque de una fuerza. El torque que actúa sobre una partícula. Momento cinético de una partícula y de un sistema de partículas. Energía cinética de rotación e inercia rotacional. Dinámica rotacional de un cuerpo rígido. Conservación del momento cinético. Estática. Centro de masa y centro de gravedad.

UNIDAD TEMATICA VIII. “MOVIMIENTO OSCILATORIO”.

Oscilaciones. Movimiento armónico simple. Consideraciones energéticas del movimiento armónico simple.

UNIDAD TEMATICA IX: “ELASTICIDAD”

Esfuerzo. Deformación. Modulo elástico. Torsión. Flexión.

UNIDAD TEMATICA X: “FLUIDOS EN EQUILIBRIO”.

Presión de un fluido. Teorema general de la hidrostática. Barómetro. Manómetro. Principio de Arquímedes. Estabilidad de los barcos. Fuerza contra un dique.

UNIDAD TEMATICA XI: “DINAMICA DE LOS FLUIDOS”

Régimen estacionario. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernouilli. Viscosidad. Movimiento de fluidos viscosos en tubos. Deducciones de la Ley de Poiseuille.

UNIDAD TEMATICA XII: “OPTICA GEOMETRICA”

Leyes de Óptica Geométrica: ley de propagación rectilínea de un rayo luminoso. Ley de reflexión y Ley de refracción (Ley de Snell). Espejos esféricos. Formación de imágenes. Refracción en superficies esféricas. Lentes gruesas y lentes delgadas. Instrumentos ópticos: lupa, microscopio y telescopio.

FUNDAMENTOS DE INFORMATICA

Departamento: Ing. Civil
Bloque: Ciencias Básicas
Area: Informática

CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA 1 : ESTRUCTURA DE UNA COMPUTADORA

OBJETIVOS :

- 1.- Conocer la evolución de la informática desde sus inicios hasta nuestros días.
- 2.- Aprender los componentes (Hardware) y el funcionamiento básico de una computadora y de sus periféricos.
- 3.- Reconocer los distintos tipos de procesamiento de la información; ventajas y desventajas.

CONTENIDOS:

Evolución de las computadoras. Distintas generaciones. Características : velocidad, confiabilidad, manejo de datos .Tipos de computadoras disponibles. Arquitectura de una PC. CPU, Unidad aritmético-lógica, memoria RAM y ROM , periféricos: clasificación. Periféricos de entrada, de salida, de almacenamiento, mixtos. Otros periféricos.

CARGA HORARIA : 2 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 2 : ALGORITMOS

OBJETIVOS :

- 1.- Comprender el concepto de algoritmo y sus características principales.
- 2.- Aprender técnicas de diseño de algoritmo.
- 3.- Conocer las ventajas de la resolución de un problema a través de un algoritmo, al arribar a una solución que es independiente del lenguaje de programación a utilizar.
- 4.- Aplicar las distintas etapas de resolución de un problema a casos concretos.
- 5.- Formalizar un algoritmo utilizando pseudocódigo.

CONTENIDOS :

INTRODUCCIÓN. Concepto de algoritmo. Definición .Características. Etapas para la resolución de un problema usando una computadora. Distintas técnicas de representación de algoritmos. Formalización de algoritmos. Conceptos Básicos.

TIPOS DE DATOS: Concepto de : datos , variables, constantes. Variables y Constantes: Definición. Características. Tipos. Nombres validos.

Tipos de datos. Datos simples o básicos. Estructura de datos. Introducción. Definición. Características. Clasificación. Arreglos: vectores y matrices. Características. Almacenamiento.

EXPRESIONES Y OPERACIONES: Expresiones aritméticas. Operadores. Orden de prioridad.. Expresiones relacionales. Operadores. Comparación de cadenas. Expresiones lógicas. Operadores lógicos: Tablas de verdad. Funciones predefinidas. Funciones de biblioteca. Operaciones de Entrada y de salida . Operaciones de asignación.

ESTRUCTURAS DE CONTROL: Estructura de control. Definición. Flujo de Control. Clasificación de las estructuras : secuenciales, de selección, de repetición. Usos y características de cada una.

PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES: características de cada uno, diferencias. Llamadas a procedimientos y funciones. Parámetros .

Resolución de problemas utilizando como herramienta el pseudocódigo.

Carga Horaria : 10 horas.

Nota : Esta unidad se continua desarrollando a lo largo de las siguientes unidades.

UNIDAD TEMÁTICA 3 : LENGUAJE TURBO PASCAL.

OBJETIVOS :

- 1.- Adquirir destreza en el uso de los distintos tipos de datos que maneja el lenguaje.
- 2.- Aprender a utilizar con eficacia las distintas estructuras de control.
- 3.- Manejar con fluidez el ingreso y la salida de datos e información del equipo.
- 4.- Comprender los conceptos básicos para el manejo de rutinas, funciones y procedimientos.
- 5.- Aplicar los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores en la confección de programas en un lenguaje de programación estructurado de alto nivel.

CONTENIDOS :

Estructura de un programa en Turbo Pascal. Tipos de datos. Constantes y variables. Sentencias. Sentencias de asignación. Expresiones y operaciones aritméticas. Operaciones de entrada y salida. Sentencia READ Y WRITE. Estructuras de control Selectivas. Expresiones Lógicas relacionales. Sentencia IF, CASE. Sentencias anidadas. Estructuras de control repetitivas. Sentencia WHILE, REPEAT y FOR. Comparación de los distintos bucles. Elección de la estructura adecuada. Funciones predefinidas de TURBO PASCAL y definidas por el usuario. Tipo enumerado y subrango. Tratamiento de cadena de caracteres. Programación modular. diseño descendente Uso de procedimientos y funciones. Parámetros locales y globales. Puesta a punto de programas. Aplicaciones y desarrollo de programas para procesos tipos de la especialidad.

Carga Horaria : 10 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 4 : SISTEMA OPERATIVO WINDOWS. CONCEPTOS BÁSICOS.

OBJETIVOS :

- 1.- Reconocer cada uno de los componentes básicos del S.O. Windows.
- 2.- Aplicar los conceptos de Carpetas y Archivos.
- 3.- Manejar con habilidad las diferentes operaciones básicas con carpetas y archivos.

CONTENIDOS :

Windows XP : El Escritorio : funciones, usos, elementos que lo componen. Concepto de Ventana: Menús y cajas de diálogo. Botón Inicio. Barra de tareas. Configuración y personalización del sistema. Panel de control.

Manejo de archivos. Directorios y Carpetas. Trabajar con archivos : Copiar y mover.

Accesos directos. Papelera de reciclaje. Explorador de Windows : menús y herramientas.

Carga Horaria : 2 horas. (Total 24 Hs)

UNIDAD TEMÁTICA 5: INTRODUCCIÓN A LA PLANILLA DE CALCULO

OBJETIVOS :

- 1.- Conocer el uso de una planilla de Cálculo y su aplicación como herramienta de trabajo para diferentes áreas.
- 2.- Aprender las operaciones básicas a realizar en una planilla.
- 3.- Manejar con habilidad las operaciones de : abrir, guardar , ingresar información.

CONTENIDOS :

Introducción a las planillas de cálculo : Usos y aplicaciones. Introducción a Excel. Como iniciar una sesión. Pantalla de trabajo de Excel. Principales elementos. Conceptos básicos. Fila . Columna. Celda. Celda activa. Rango . Contenido de una celda. Hoja. Libro. Operaciones básicas. Ingreso de información. Corrección de datos de una celda. Abrir un libro. Guardar un libro. Salir de Excel

Carga Horaria : 2 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 6: FORMATOS Y FUNCIONES.

OBJETIVOS :

- 1.- Entender el concepto de Rango y su aplicación.
- 2.- Reconocer las funciones básicas de edición : Cortar, copiar , pegar.
- 3.- Aprender a utilizar de manera eficiente el concepto de : Referencia relativa, absoluta y mixta.
- 4.- Usar con criterio las opciones de llenado con serie y autoformato.
- 5.- Conocer los principales formatos a utilizar en una planilla electrónica.
- 6.- Manejar con habilidad el formato de celdas, filas y columnas.
- 7.- Usar con habilidad las diferentes funciones predefinidas de la planilla.
- 8.- Entender la Función Condicional "SI" y su uso en una planilla.

CONTENIDOS :

Selección de rangos. Selección de filas y columnas. Comandos básicos : copiar. Pegar, cortar. Copiado del contenido de una celda. Copiado de rangos. Llenar hacia.....Otros comandos de edición. Ancho de columnas. Alto de filas. Insertar filas y columnas. Ancho automático. Fórmulas. Ingreso de fórmulas. Referencias relativas, absolutas y mixtas. Llenar con una serie numérica. Uso del Autoformato. Alineación del contenido de una celda. Formato de números . formato a texto y fecha. Aplicación de bordes y sombreados. Color de texto y fondo. Uso de funciones predefinidas. Funciones aritméticas : Suma, Promedio, otras. Funciones Condicionales .Función "SI". Condiciones simples y combinadas. Protección y desprotección de un libro.

Carga Horaria : 4 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 7: GRÁFICOS E IMPRESIÓN.

OBJETIVOS :

- 1.- Aprender como generar un gráfico con una planilla.
- 2.- Reconocer los diferentes tipos de gráficos disponibles.
- 3.- Aprender como dar formato a los distintos elementos que conforma un gráfico.
- 4.- Saber utilizar con habilidad los diferentes tipos de gráfico
- 5.- Manejar con criterio la información que proporcionan los distintos gráficos
- 6.- Conocer las distintas posibilidades de impresión de una planilla electrónica.
- 7.- Aplicar con idoneidad la configuración de pagina, márgenes , tipo de hoja, alineación, etc.
- 8.- Operar con habilidad el menú de impresión: selección de rango a imprimir, impresora, intervalo de paginas, cant. de copias ,etc.

CONTENIDOS :

Gráficos en Excel. Tipos disponibles. Series de datos. Pasos para crear un gráfico. Creación de un gráfico automático. Selección de Rangos para gráficos. Agregar o quitar serie de datos. Cambiar el tipo de gráfico. Opciones de titulo, subtítulo y títulos de los ejes. Orientación de títulos. Colocar rótulos de datos. Uso de leyendas. Cambio de apariencia del texto. Gráfico de sectores. Cambio de colores y efecto 3D . Separación de sectores.

Presentación preliminar . Encabezados y pie de pagina. Configuración de pagina : márgenes, tamaño de papel, etc. Menú Archivo. Comandos : configurar pagina, vista preliminar, imprimir. Impresión de un rango seleccionado. Impresión de todo un libro. Impresión de un gráfico.

Carga Horaria : 4 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 8 : BASES DE DATOS. FILTROS Y ORDENAMIENTO.

OBJETIVOS :

- 1.- Conocer el concepto de base de datos en Excel.
- 2.- Entender el concepto de filtro y su uso en una planilla
- 3.- Manejar con habilidad los diferentes tipos de filtros existentes.
- 4.- Saber como ordenar una planilla y como establecer los criterios correctos.
- 5.- Usar con idoneidad la búsqueda y extracción de datos de una tabla.

CONTENIDOS :

Base de datos. Concepto. Definición. Concepto de filtro. Autofiltro. Filtrado de datos simples. Filtro personalizado. Criterios de selección .Filtros avanzados. Extracción de datos. Ordenar una planilla. Criterios. Funciones de base de datos. Función subtotales. Autosuma. Búsqueda y extracción de datos de una tabla. Función BUSCARV y BUSCARH.

Carga Horaria : 10 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 9 : MACROS.

OBJETIVOS :

- 1.- Entender el concepto de macro.

2.- Manejar con habilidad las operaciones básicas de macros.

CONTENIDOS :

Macro. Definición . Grabar una macro. Ejecutar una macro Editar el código de la macro.
Macro con direcciones relativas. Macros automáticas.

Carga Horaria : 4 horas. (Total 24 hs)

UNIDAD TEMÁTICA 10: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA.

CONTENIDOS :

Introducción. Iniciar autocad. Ordenes en autocad. Iniciar un dibujo. Unidades de medida y límites. Rejilla y forzado de coordenadas. Zoom. La orden línea. Deshacer acciones. Tipos e coordenadas. Prácticas iniciales.

Carga Horaria : 2 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 11: INSTRUCCIONES BÁSICAS en 2D

CONTENIDOS :

Referencia a entidades. Orden borra. Orden deshacer. Cancelar una orden. Repetir la última orden. Orden recorta. Capas. Sombreado. Equidistancia. Desplazar y girar. Cambio de tamaño o escala. Reflejar objetos. Polilíneas. Orden divide. Textos en autocad. Creación de un estilo. Escribir texto. Ajuste del texto. Modificar un texto escrito. Revisión ortográfica.

Carga Horaria : 6 horas.

UNIDAD TEMÁTICA 12: OTRAS ORDENES . ACOTACIÓN

CONTENIDOS :

Estirar objetos. Pinzamientos. Alinear objetos. Descomponer objetos. Chaflanes. Empalmes. Bloques. Insertar el bloque. Descomponer un bloque. Insertar un archivo como bloque. Limpiar bloques de la memoria. Definir atributos. Acotaciones. Estilos de acotación. Modificar las cotas. Trabajo exclusivo sobre el trabajo final.

Carga Horaria : 8 horas. (Total 16 hs)

ANALISIS MATEMATICO II

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Ciencias Básicas

Área: Matemática

Contenidos y carga horaria correspondiente:

Unidad I (15 horas) Semanas 1ra. 3ra.

Funciones de varias variables

Definición de norma. Clasificación de puntos. Conjuntos abiertos, conexos y convexo.

Dominio. Función de una y varias variables. Función vectorial de una variable real.

Campos escalares y vectoriales. Curva en el espacio. Gráficas. Curvas de nivel.

Aplicación del software Mathematica.

Unidad II (15 horas) semanas 4ta. a 6ta.

Límite doble. Límites iterados. Límite en una dirección. Continuidad. Aplicación del software Mathematica.

Unidad III (40 horas) Semanas 7ta. a 14ª.

Derivadas parciales. Generalización de la derivada. Derivadas direccionales. Significado

geométrico de la derivada parcial y direccional. Regla de la cadena. Diferenciabilidad.

Gradiente. Divergencia. Rotor. Plano tangente y recta normal. Propiedades y teoremas.

Diferencial total. Funciones implícitas. Series de Taylor. Extremos. Método de los

multiplicadores de Lagrange. Aplicación del software Mathematica.

Unidad IV (40 horas) Semanas 15ª. a 22ª.

Integrales que dependen de un parámetro. Longitud del arco de una curva. Integral de

línea. Función potencial. Integrales dobles. Condiciones de integrabilidad. Propiedades.

Método de cálculo. Integrales triples. Aplicaciones de las integrales dobles y triples.

Cambio de variables en integrales dobles y triples. Aplicación del software Mathematica.

Unidad V (30 horas) Semanas 23ª. a 28ª.

Parametrización de una superficie. Superficies orientables. Integral de superficie.

Integrales de funciones vectoriales sobre superficie. Flujo. Teorema de Gauss. Teorema

de Stokes. Teorema de Green. Aplicación del software Mathematica.

Unidad VI (15 horas) Semanas 29ª. a 32ª.

Introducción a las Ecuaciones diferenciales. Separación de variables. Ecuaciones

Lineales con coeficientes constantes. Campos direccionales y método de Euler.

Ecuaciones separables. Crecimiento y desintegración Exponencial. Modelo con

Ecuaciones Diferenciales. Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.

Aplicaciones y ejemplos con modelos de situaciones de la realidad. Simulación

computacional. Aplicación del software Mathematica..

ESTABILIDAD

Departamento: Ing. Civil
Bloque : Tecnologías Básicas
Area: Estabilidad y Resistencia de Materiales

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad temática 1: Conceptos básicos

Introducción. Fuerza. Sistemas de fuerzas. Principios de la estática. Momento estático. Teorema de Varignon. Pares de fuerzas. Traslación de fuerzas.

Unidad temática 2: Sistemas planos de fuerzas.

Fuerzas concurrentes en el plano. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Soluciones analíticas. Enfoque vectorial. Fuerzas paralelas. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Centro de fuerzas paralelas. Enfoque vectorial. Sistemas de fuerzas no concurrentes. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Soluciones analíticas. Enfoque vectorial.

Unidad temática 3: Sistemas espaciales de fuerzas.

Fuerzas concurrentes en el espacio. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Momento de una fuerza respecto a un eje. Expresión analítica. Soluciones analíticas. Pares de fuerzas. Fuerzas paralelas. Centro de fuerzas. Enfoque vectorial. Fuerzas no concurrentes en el espacio. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Enfoque vectorial.

Unidad temática 4: Centroides y centros de gravedad. Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. Centroides de áreas. Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. Centroides de áreas y líneas. Placas y alambres compuestos. Determinación de centroides por integración. Teoremas. Centro de gravedad de un cuerpo (tridimensional). Centroide de un volumen. Cuerpos compuestos. Determinación de centroides de volúmenes por integración.

Unidad temática 5 : Fuerzas que actúan sobre las estructuras.

Clasificación de las fuerzas. Estimación del peso propio. Sobrecargas. Fuerzas distribuidas normalmente a una superficie. Concepto de intensidad de carga. Fuerzas paralelas distribuidas a lo largo de una línea. Resultante.

Unidad temática 6: Elementos de cinemática.

Generalidades. Concepto de chapa. Grados de libertad. Desplazamiento de una chapa. Vínculos. Equilibrio de una chapa. Reacciones. Cadenas cinemáticas abiertas y cerradas. Marcos. Máquinas. Sistemas espaciales.

Unidad temática 7: Sistemas de alma llena. Definiciones. Determinación de los

esfuerzos característicos. Diagramas. Relaciones entre funciones. Vigas de eje recto. Pórticos. Métodos para el trazado de los diagramas característicos. Sistemas espaciales.



Momento torsor. Diagramas de esfuerzos característicos en estructuras espaciales. Uso de soft.

Unidad temática 8: Sistemas reticulados.

Definiciones. Su generación. Condición de rigidez. Reticulados compuestos y estructuras reticuladas complejas. Distintos métodos de resoluciones. Sistemas espaciales.

Unidad temática 9: Teoría de las líneas de influencia. Principio de los desplazamientos

virtuales. Trabajo virtual. Aplicación para resolución de problemas estáticos: vigas y máquinas. Concepto de línea de influencia. Línea de influencia para vigas estáticamente determinadas. Aplicación del desplazamiento y trabajo virtual para obtener líneas de influencia en vigas estáticamente determinadas.

Unidad temática 10: Momentos de segundo orden.

Momento de inercia de áreas. Momentos centrífugos. Momento de inercia polar. Teorema de los ejes paralelos. Teorema de los ejes rotatorios. Ejes principales. Momento y productos de inercia de áreas compuestas.

Unidad Temática 11: Tensiones y deformaciones

Objetivos de la Resistencia de Materiales. Elasticidad. Principio de Saint Venant.. Principio de superposición de efectos. Condiciones de seguridad. Tracción, compresión simples. Ley de Hooke. Diagramas de tensiones y deformaciones en el acero y otros materiales. Coeficiente de seguridad y tensiones admisibles. Definición de estados tensionales. Análisis de las tensiones en planos inclinados. Análisis de las deformaciones. Deformación transversal. Módulo de Poisson. Deformación específica volumétrica. Ley generalizada de Hooke. Tensión de corte puro. Relación entre E y G. Tensiones admisibles. Ley de Cauchy.

INGENIERIA CIVIL II

Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Integradora

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA UNO: Conceptos iniciales

Rol del ingeniero en la sociedad. Problemas sociales de infraestructura y su solución actual. Metodología de trabajo. Base científico tecnológico. Orientaciones de la Ingeniería civil. Obras básicas y sus partes. Materiales

UNIDAD TEMATICA DOS: Presentación y exposición de un informe

Informe escrito: sus partes, organización, presentación. Exposición oral: guía de normas básicas.

UNIDAD TEMATICA TRES Formación del Ingeniero Civil

Formación del ingeniero civil, diseño curricular, orientaciones, asignaturas, áreas, correlatividades, integración horizontal y vertical de conocimientos. Incumbencias. Conocimiento sobre estructuras, obras hidráulicas y obras viales .

UNIDAD TEMATICA TRES: Impacto ambiental

Introducción, evolución del universo. La ciencia ecológica, evolución y degradación de los ecosistemas. El suelo, el río, los embalses y la vegetación. Alteraciones del medio ambiente, la erosión, la contaminación del suelo, agua y aire. Incidencia de las obras de Ingeniería: Abastecimiento y saneamiento de ciudades, urbanismo y planeamiento urbano, las vías de comunicación, las obras hidráulicas. Evaluación del impacto ambiental: métodos de valoración, listas chequeo, matrices causa efecto, métodos cartográficos y métodos cuantitativos. Legislación nacional vigente. Legislación internacional

UNIDAD TEMATICA CUATRO: Materiales utilizados en las obras de ingeniería civil

Disponibilidad y uso de materiales para la ejecución de obras. Selección de acuerdo a sus propiedades. Su uso en el proceso constructivo. Incorporación del concepto de materiales ecológicos y que favorecen el ahorro energético.

UNIDAD TEMATICA CINCO: Relevamiento de propiedades

Clasificación de edificios, características, materiales, antigüedad, técnica constructiva, uso. Representación gráfica, normas municipales de presentación. Catastro, identificación de parcelas. Memoria Descriptiva

UNIDAD TEMATICA SEIS: Sistemas estructurales

Modelos estructurales, identificación en obras ejecutadas y sobre planos de estructura. Análisis de los modelos. Resolución estática sobre estructuras isostáticas. Dimensionado de reticulados. Utilización de soft para la resolución.



TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque Tecnologías Básicas
Area: Conocimiento de Materiales*

Contenidos.

1. **Materiales utilizados en ingeniería. Su caracterización.** Propiedades físicas, térmicas, acústicas, ópticas, eléctricas, mecánicas, etc. Normalización. Máquinas de ensayos. Extensometría. Ensayos estáticos y dinámicos. Tracción, compresión flexión, torsión, dureza, choque, fatiga y creep. Ensayos tecnológicos. Ensayos no destructivos. Tintas penetrantes. Partículas magnetizables. Radiografía y gammagrafía. Ultrasonido. Métodos térmicos. Medición no destructiva de espesores, dimensiones y recalentamientos. Informe y presentación de los resultados. Control de calidad. (6 clases)
2. **Metales.** Estructura de los metales puros y aleaciones. Solidificación. Estructura cristalina y granular. Aleaciones metálicas. Soluciones sólidas. Diagramas de equilibrio. Aceros y fundiciones. Análisis metalográfico. Macrografía y micrografía. (4 clases)
3. **Metales Ferrosos.** Diagrama Fe-C metaestable y estable. Aceros y fundiciones. Procesos siderúrgicos. Alto horno. Arrabio. Hierro esponja. Afino. Proceso Siemens-Martin. Convertidores. Hornos eléctricos. Cubilotes. Fundición blanca y gris. Fundición maleable y nodular. Aceros al carbono y de baja, media y alta aleación. Aceros inoxidable y especiales. Elementos aleantes. Normalización. Clasificación de aceros. (3 clases)
4. **Tratamientos Térmicos.** Constituyentes cristalográficos de los aceros en el enfriamiento. Temperaturas críticas. Transformación de la austenita. Temple, normalizado, recocido, revenidos, tratamientos isotérmicos. Martensita y bainita. Curvas TTT. Temple superficial (a la llama y por inducción). Tratamientos termoquímicos. Cementado, carbonitrurado, nitrurado, sulfinizado. Tratamientos termomecánicos. (2 clases)
5. **Metales y aleaciones no ferrosas.** Cobre. Aleaciones de cobre. Bronces y latones. Aleaciones binarias y complejas. Aluminio y sus aleaciones. Duraluminios. Aleaciones de níquel, zinc, plomo y estaño. Metales antifricción. Metales refractarios. Tratamientos térmicos y termomecánicos. Propiedades y aplicaciones. Normas. (4 clases)
6. **Materiales no metálicos.** Plásticos. Polímeros y resinas. Materiales termoplásticos y termoendurecibles. Elastómeros. Gomas naturales y artificiales. Materiales celulósicos y textiles. Cerámicos, mica y vidrio. Adhesivos. Materiales compuestos. Pinturas y barnices. Propiedades y aplicaciones tecnológicas. (6 clases)
7. **Soldadura.** Procesos de unión metálica. Soldadura blanda y fuerte. Soldadura propiamente dicha. Soldadura por presión y por fusión. Soldadura Autógena. Soldadura por arco eléctrico. Soldaduras MIG, MAG, TIG, arco sumergido, plasma. Variables que intervienen en un proceso de soldadura. (2 clases)
8. **Corrosión de aleaciones metálicas.** Naturaleza electroquímica de la corrosión, sus causas. Corrosión húmeda. Corrosión galvanica. Tipos de ataques corrosivos: generalizados y localizados. Métodos de protección. Recubrimientos. Protección anódica y catódica. Métodos de medición de la corrosión. Degradación y ataque de

materiales no metálicas. Acciones correctivas. (2 clases)

FÍSICA II

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Ciencias Básicas

Area: Física

CONTENIDOS DE LA MATERIA

1. Electrostática. Carga eléctrica. La aproximación electrostática. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. El potencial electrostático. Conductores y aislantes. Teorema electrostático de Gauss. Aplicaciones del teorema de Gauss. El dipolo eléctrico. Ecuación de Poisson. Ecuación de Laplace. Energía potencial de un grupo de cargas puntuales. Energía electrostática de una distribución continua de cargas. Densidad de energía de un campo electrostático. Energía de un sistema de conductores cargados. Capacidad eléctrica. Capacitores. Fuerzas sobre conductores cargados. Aplicaciones.

2. El campo electrostático en medios dieléctricos. Polarización. El campo eléctrico en un dieléctrico. Teorema de Gauss generalizado. Susceptibilidad y constante dieléctrica. Condiciones de frontera para los vectores de campo. Capacitores con medios dieléctricos. Aplicaciones.

3. Circuitos de corriente estacionaria. Naturaleza de la corriente eléctrica. Densidad de corriente: ecuación de continuidad de la carga. Ley de Ohm: conductividad eléctrica. Corrientes estacionarias en medios continuos. Redes de resistencias y leyes de Kirchhoff. Teoría microscópica de la conducción. Aplicaciones.

4. El campo magnético de corrientes estacionarias. Definición de la inducción magnética. Líneas de campo magnético. Fuerzas sobre conductores sobre los que circula corriente. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones de la ley de Biot y Savart. Teorema magnetostático de Ampere. El potencial vector magnético. El potencial escalar magnético. Flujo magnético. Fuerzas y momentos de rotación en circuitos rígidos. Densidad de energía en el campo magnético. Aplicaciones.

5. Propiedades magnéticas de la materia. Magnetización. El campo magnético producido por un material magnetizado. Intensidad magnética. Las ecuaciones de campo. Susceptibilidad y permeabilidad magnéticas. Histéresis. Condiciones en la frontera de los vectores de campo. Circuitos magnéticos. Origen del diamagnetismo. Origen del paramagnetismo. Teoría del ferromagnetismo. Dominios magnéticos. Aplicaciones.

6. Inducción electromagnética. Inducción electromagnética. Ley de Faraday-Lenz. Corrientes inducidas. Autoinductancia. Inductancia mutua. Casos de aplicación: el transformador, motores y generadores.

7. Circuitos de corrientes alternadas suavemente variables. Condición cuasi-estacionaria. Comportamiento transitorio y en estado estacionario. Leyes de Kirchhoff. Comportamiento transitorio elemental. Comportamiento en estado estacionario de un circuito en serie simple. Conexión de impedancias en serie y en paralelo. Potencia y factor de potencia. Resonancia. Inductancias mutuas en circuitos a-c. Aplicaciones.

8. Leyes de Maxwell. Ondas Electromagnéticas. Generalización del teorema

magnetostático de Ampere: la ley de Ampere. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell y sus bases empíricas. Energía electromagnética. La ecuación de onda. Ondas monocromáticas en el vacío. Ondas electromagnéticas en la materia. Ondas estacionarias. Aplicaciones.

9. Óptica Física. Límites de la óptica geométrica. Principio de Huygens. Interferencia y fuentes coherentes. Experimento de Young. Distribución de intensidad en las franjas de interferencia. Interferómetro de Michelson. Difracción de Fraunhofer. Red de difracción. Poder de resolución de instrumentos ópticos. Aplicaciones.

10. Termodinámica. Temperatura. Termómetros. Escalas de temperatura. Dilatación y esfuerzos térmicos. Transferencia de calor. Cantidad de calor. Conducción de calor: ley de Fourier. Convección. Radiación: ley de Stefan-Boltzmann. Ecuación de estado de un gas ideal. Distribución de Maxwell-Boltzmann. Teoría cinética de un gas ideal. Energía interna. Trabajo en los cambios de volumen. Primera ley de la termodinámica. Proceso isocoro. Proceso adiabático. Proceso isobárico. Proceso isoterma. Motores térmicos. Ciclo frigorífico. Segunda ley de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Escala Kelvin de temperatura. Entropía. Tercera ley de la termodinámica. Aplicaciones.

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

*Departamento: Materias Básicas
Bloque: Ciencias Básicas
Area: Matemática*

UNIDAD TEMÁTICA I:

Concepto de Estadística. Estadística e ingeniería. Población y muestra. Variables Cualitativas y Cuantitativas. Estadística descriptiva. Organización y presentación de datos univariados. Distribución de frecuencia de variables discretas y continuas: absolutas, relativas y acumuladas. Representación gráfica de las mismas. Distribuciones categóricas.

Medidas descriptivas para datos invariables. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y modo. Cuartiles, deciles y percentiles. Medidas de dispersión: rango, rango intercuartílico, rango interpercentil, desvío medio, variancia y desvío standard. Coeficiente de variación, momentos de una distribución de frecuencias. Medidas de asimetría. Medidas de curtosis.

UNIDAD TEMÁTICA II:

Teoría de probabilidad. Experimentos determinísticos y aleatorios. Espacio muestral, puntos muestrales, sucesos. Definición clásica de probabilidad. Definición de probabilidad basada en frecuencias relativas. Regularidad estadística. Definición axiomática de probabilidad. Teoremas básicos de probabilidad. Probabilidad total. Sucesos mutuamente excluyentes. Probabilidad condicional. Probabilidades compuestas. Sucesos independientes. Teorema de Bayes.

UNIDAD TEMÁTICA III:

Variables aleatorias, definición. Variable aleatoria discreta: función de probabilidad, propiedades, función de distribución acumulada, propiedades. Variables aleatorias continuas: función de densidad, propiedades, función de distribución acumulativa, propiedades. Parámetros: esperanza matemática, variancia, desvío standard, propiedades. Momentos. Teorema de Chebyshev. Aplicaciones. Distribuciones de Probabilidad conjunta. Esperanza de una suma y de un producto de variables.

UNIDAD TEMÁTICA IV:

Modelos especiales de probabilidad. El modelo de Bernoulli. El modelo Binomial. Modelo multinomial. Modelo Hipergeométrico. Modelo de Poisson. Relación entre modelos discretos. Distribución uniforme continua. Modelo Normal General. Modelo Normal Standard. Relación entre modelos discretos y continuos. Uso de tablas.

UNIDAD TEMÁTICA V:

Muestras y distribuciones muestrales. Muestras aleatorias. Muestreo con y sin reemplazamiento. Ley de los grandes números. Teorema central del límite. Observaciones de muestra como variables aleatorias. Distribución muestral de: medias de desviación

Standard, de proporciones y de número de defectos. Distribución muestral de diferencias y sumas.

UNIDAD TEMÁTICA VI:

Teoría de estimación clásica. Estimación de parámetros. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes. Estimación puntual. Métodos de máxima verosimilitud. Estimación por intervalos de confianza. Estimación de medias por intervalos de confianza. Intervalos de confianza para proporciones. Intervalos de confianza para sumas y diferencias. Intervalos de confianza para desviaciones típicas.

UNIDAD TEMÁTICA VII:

Teoría de la decisión estadística. Test de hipótesis. Decisiones estadísticas. Hipótesis estadísticas. Hipótesis nula. Test o ensayos de hipótesis y significación. Errores de tipo I y II. Nivel de significación. Test referentes a la distribución normal. Test de una y dos colas. Pruebas de hipótesis referidas a la media, proporción, diferencia de medias, variancia y desvío standard. Funciones de potencia y rendimiento. Determinación del tamaño de la muestra.

UNIDAD TEMÁTICA VIII:

Distribuciones Chi cuadrado, F y T de Student. Teoría del muestreo exacto. Grados de libertad. Distribución Chi cuadrado. Distribución T de Student y distribución F de Snedecor: Fundamentación, propiedades y aplicación. Uso de tablas.

INGLES I

Departamento: Materias Básicas
Bloque: Complementarias
Area: Idioma

Contenidos conceptuales

Nociones de tiempo presente (presente, pasado y futuro)Presente simple y continuo, Pasado simple y continuo Futuro (going to, will/shall)
Nociones de frecuencia y de temporalidad.
Nociones de espacio.
Nociones de movimiento
Nociones de posesión.Adverbios: frecuencia.Adverbios y preposiciones Adverbios y proposiciones.
Nociones de habilidad, permiso, sugerencia y prohibición.Genitivo, adjetivos posesivos.
Verbos auxiliares modales: can, could, may, should, must.
Nociones de contraste, ejemplificación, adición, comparación, secuencia. Nociones de estilo. Conectores (and, but, to, also, in addition, such as, however, than, first, etc.
Partes de la oración.

Contenidos procedimentales

Comprensión de textos auténticos de creciente complejidad.
Reconocer distintos tipos de discurso técnico – científico.
Reconocer la organización textual.
Reconocer las relaciones semántico – gramaticales dentro de la oración, entre oraciones y entre párrafos.
Integrar los elementos discursivos y gramaticales.

Contenidos actitudinales

Comprensión de las diferencias entre la propia cultura y la de la lengua extranjera.
Valorización de la cultura y costumbres nacionales.
Predisposición para aceptar las diferencias actitudinales y conceptuales.

RESISTENCIA DE MATERIALES

Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Básicas
Area Estabilidad y Resistencia de los materiales

CONTENIDOS

A continuación se detallan las unidades temáticas y sus objetivos.

UNIDAD TEMATICA I: ELEMENTOS BÁSICOS DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES

Resistencia de materiales. Conceptos. Hipótesis fundamentales. Método. Conceptos de tensión y deformación específicas. Algunas propiedades de los materiales. Elasticidad y plasticidad. Ley de Hooke. Diagrama tensión – deformación del acero. Diagramas σ - ϵ para otros materiales. Diagramas ideales. Conceptos de coeficiente de seguridad y de tensión admisible. Energía potencial de deformación.

Objetivos:

1. - que el alumno conozca las hipótesis básicas de la resistencia de materiales.
2. - que incorpore los conceptos fundamentales de tensión y deformación.
3. - que conozca las propiedades mecánicas de los materiales, en particular los más usados en ingeniería.
4. - que incorpore los conceptos de coeficientes de seguridad y tensión admisible.

UNIDAD TEMATICA II: SOLICITACIÓN AXIL Y CORTE PURO 3

Tracción y compresión, tensiones y deformaciones. Aplicaciones. Influencia del peso propio en la solicitación axial. Problema hiperestático en tracción y compresión. Envolventes cilíndricas. Corte puro. Conceptos generales. Deformaciones por corte, tensiones admisibles y energía de deformación. Aplicaciones al cálculo de elementos de unión.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para el caso de estados de solicitación sencillos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMATICA III: ELEMENTOS DE LA TEORIA DE TENSIONES Y DEFORMACIONES

Definición de los estados triples, doble y simple de tensiones. Equilibrio de un prisma elemental. Deformaciones en el estado triple. Estado doble. Variación de las tensiones en el punto según la orientación del plano. Valores máximos y mínimos. Círculo de Mohr para tensiones. Trazado y justificación en el estado doble. Trazado en estado triple.

Objetivos:

1. - que el alumno conozca los estados múltiples de tensiones.
2. - que ejerce la variación de tensiones en un punto según la orientación del plano.



UNIDAD TEMÁTICA IV: SOLICITACIÓN POR TORSIÓN

Tensión. Deformación. Energía. Sección circular. Secciones no circulares. Barras de paredes delgadas. Casos isostáticos e hiperestáticos. Resortes.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para el caso de estados de solicitación sencillos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMÁTICA V: TEORIAS DE ROTURA DE LOS CUERPOS

Las principales teorías. Energía interna de deformación. Comparación entre las distintas teorías. Aplicaciones. Teoría de los planos múltiples.

Objetivos:

1. - que el alumno incorpore las hipótesis básicas de cada teoría y relacione las mismas, distinguiendo su utilización según las propiedades de los materiales.
2. - incorpore el concepto de rotura para estados múltiples de tensiones.

UNIDAD TEMÁTICA VI: SOLICITACIONES POR FLEXION

Estado simple. Hipótesis. Tensión. Deformación. Energía. Verificación de secciones. Cambio de forma de la sección. Flexión y corte. Centro de corte. Curvas isostáticas. Plasticidad. Límite elástico. Límite plástico. Diagramas de interacción. Flexión oblicua.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para el caso de estados de solicitación sencillos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMÁTICA VII : SOLICITACIONES POR FLEXION Y AXIL

Incumplimiento de las limitaciones propias de la teoría de la flexión. Tensiones. Flexión compuesta. Distintas secciones. Sección variable. Diferentes materiales. Viga de eje curvo. Deformaciones. Efecto del esfuerzo cortante. Plasticidad. Aplicaciones en secciones de material de doble módulo (sección compuesta). Flexión y torsión.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para el caso de estados múltiples de solicitación, aplicando el principio de superposición de efectos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMÁTICA VIII : PANDEO 4

Inestabilidad del equilibrio elástico de barras de eje recto, cargadas axialmente. Carga crítica. Condiciones de apoyo. Inestabilidad en el caso de deformaciones plásticas. Inestabilidad de la forma plana en la flexión. Inestabilidad de arcos y tubos. Método energético para determinar la carga crítica. Compresión excéntrica. Flexión longitudinal y transversal simultáneas.

Objetivos:

1. - que el alumno a través del estudio de casos sencillos incorpore los conceptos de inestabilidad del equilibrio, carga crítica, teoría de segundo orden, etc.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMATICA IX: SOLICITACIONES DINAMICAS

Axial. Flexión. Torsión. Carga estática equivalente. Coeficiente de impacto. Estudio comparativo.

Objetivos:

1. - que el alumno incorpore el concepto de "carga dinámica" y sus efectos.
- 2.- que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMATICA X: SOLICITACIONES POR FATIGA

Definiciones. Cargas repetidas. Resistencia a la fatiga. Curva de Wohler. Diagramas. Fatiga por sollicitación axial y por flexión.

Objetivos:

- 1.- que el alumno incorpore el concepto de fatiga y sus efectos.
- 2.- que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos

TECNOLOGIA DEL HORMIGON

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Conocimiento de Materiales*

UNIDAD TEMÁTICA I: ESPECIFICACIONES PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Objetivos: Conocer las normas en vigencia para el hormigón y sus materiales componentes.

Contenidos: Normas utilizadas a nivel internacional. Normas vigentes en nuestro país. Breves comentarios.

Carga Horaria.: 2 horas.

UNIDAD TEMÁTICA II: AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES DE CEMENTOS

Agua para Morteros y hormigones de Cementos

Objetivos: Conocer las características de aguas que pueden ser nocivas para el hormigón, sus efectos y consecuencias.

Contenidos: Tipos de aguas. Aguas para amasado y curado del hormigón. Sustancias nocivas. Muestreo y análisis. Normas.

Carga Horaria.: 2 horas.

UNIDAD TEMÁTICA III: CEMENTOS

Objetivos: Conocer los diferentes tipos de cementos existentes. Reconocer los componentes básicos de un cemento y su comportamiento.

Adquirir conocimientos sobre el proceso de fabricación del cemento.

Identificar los diferentes cementos existentes en plaza y adecuar su uso según el tipo de obra.

Contenidos: Generalidades. Composición del cemento Portland. Clinquer: Constituyentes principales del clinquer. Propiedades. Proceso de fabricación. Distintos tipos de cementos: normal, puzolánico, alta resistencia inicial, de alta resistencia a los sulfatos, etc. Propiedades físicas, mecánicas y su comportamiento frente a las acciones del medio ambiente. Ensayos sobre Cementos. Control de calidad. Aspectos normativos.

Carga Horaria.: 6 horas.

Trab. Prácticos: _ T.P. N° 1: Análisis del módulo de fineza o sutileza de un cemento.

T.P. N° 2: Determinación de una pasta cementicia de consistencia normal.

T.P. N° 3: Determinación del tiempo de fraguado.

T.P. N° 4: Determinación de la resistencia a flexión y a la compresión de un mortero de cemento (Iram 1622).

UNIDAD TEMÁTICA IV: AGREGADOS DE PESO NORMAL PARA HORMIGONES

Objetivos Conocer los diferentes tipos de agregados para hormigones.

Reconocer las propiedades y características de los diferentes agregados.

Identificar un agregado y mediante los ensayos apropiados establecer su aptitud para el Uso en hormigones.

Adquirir habilidad en la toma de muestras de agregados, en su provisión y almacenamiento

Contenidos: Agregados para hormigones. Análisis granulométrico.

Curva granulométrica. Curvas límites.

Agregados gruesos: propiedades, ensayos.

Agregados finos: propiedades, ensayos.

Toma de Muestras. Ensayos de aptitud. Sustancias perjudiciales. Provisión y almacenamiento.

Normas vigentes.

Carga Horaria.: 6 horas

Trab. Prácticos: _ T.P. N° 5: Determinación del peso específico y absorción de un agregado fino.

T.P. N° 6: Determinación del peso específico y absorción de un agregado grueso.

T.P. N° 7: Análisis granulométrico de un agregado Grueso.

T.P. N° 8: Análisis granulométrico de un agregado fino.

UNIDAD TEMÁTICA V: ADITIVOS QUÍMICOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES

Objetivos.....:

Conocer los diferentes tipos de aditivos y adiciones disponibles.

Reconocer las propiedades y características de los diferentes aditivos químicos y adiciones, y su acción sobre el hormigón.

Desarrollar criterio para el buen uso de los aditivos en función del tipo de hormigón que se requiera en obra.

Contenidos : Aditivos para morteros y hormigones. Generalidades.

Clasificación. Aditivos Químicos básicos: incorporador de aire, fluidificante, retardador de fraguado, acelerador de fraguado. Combinaciones de aditivos básicos. Criterios para juzgar su aptitud. Hormigones con aire incorporado y sus ventajas. Superfluidificantes. Compuestos para curado del Hormigón. Adiciones. Otros aditivos.

Carga Horaria.: 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA VI: DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Objetivos.....:

Aprender diferentes métodos empíricos para la dosificación de hormigones.

Adquirir criterios para la ejecución de hormigones acordes a los requerimientos de obra.

Aprender a especificar un hormigón elaborado y a efectuar la recepción y control en obra.

Conocer el funcionamiento de una planta de hormigón elaborado.

Contenidos : Dosificación de hormigones con el empleo de Tablas y Gráficos.

Aplicaciones. Inconvenientes que presenta. Pastón de prueba y correcciones experimentales. Criterios racionales de dosificación. Plantas Elaboradoras centrales. Equipos de transporte y distribución, su importancia con relación a la uniformidad del hormigón. Mezclado, su importancia sobre la calidad del hormigón. Hormigones para usos especiales. Hormigón elaborado: Especificaciones, recepción y control.

Ejercitación.

Carga Horaria.: 8 horas



Trab. Prácticos:

T.P. N° 9: Dosificación de un hormigón de acuerdo a características especificadas por la cátedra, por diferentes métodos.

T.P. N° 10: Dosificación de un hormigón apto para utilizar en la fabricación de elementos estructurales de acuerdo a los requerimientos de la asignatura Análisis estructural II.

Visitas _ Visita N° 1 y Visita N° 2: A plantas de diferentes características tecnológicas, que proveen hormigón elaborado en nuestra ciudad.

UNIDAD TEMÁTICA VII : PROPIEDADES DE LA MEZCLA FRESCA DE HORMIGÓN

Objetivos:

Adquirir conocimientos sobre las propiedades del hormigón fresco.

Conocer los diferentes ensayos para la determinación de dichas propiedades.

Adquirir criterios para la especificación, valoración y uso adecuado de dichas propiedades en obra.

Desarrollar habilidad para modificar las propiedades del H^o de acuerdo a las condiciones requeridas en obra.

Contenidos : Propiedades del hormigón fresco. Su valoración.Trabajabilidad consistencia.

Ensayos para evaluar la Trabajabilidad. Cohesión. Uniformidad. Consistencia.Plasticidad.

Segregación. Exudación. Fraguado. Tiempo de fraguado. Ensayos para determinar las propiedades. Agentes que modifican las propiedades.

Carga Horaria.: 4 horas

Trab. Prácticos: T.P. N° 11: Medición del asentamiento de un hormigón utilizando el cono de Abrams.

T.P. N° 12: Determinación del contenido de aire del hormigón fresco mediante el método de presión

(Aparato de Washington).

UNIDAD TEMATICA VII: TRANSPORTE DE DISTRIBUCIÓN, COLOCACIÓN, COMPACTACION TERMINACION Y CURADO DEL HORMIGON EN OBRA

Objetivos:

Adquirir conocimientos sobre los diferentes métodos de distribución moldeo y compactación del hormigón en obra.

Conocer las técnicas de la colocación de hormigón en altura.

Aprender las técnicas para Hormigonado a altas y bajas temperaturas, así como el colado de hormigón bajo agua.

Desarrollar criterio para un adecuado curado del hormigón a edad temprana.

Valorar la terminación de las superficies como aspecto estético importante.

Contenidos : Métodos de distribución y moldeo del hormigón fresco según los tipos de obras a que se destinan. Bombeo de hormigones. Hormigonado con bajas y elevadas

temperaturas. Hormigonado bajo agua. Compactación Mecánica. Curado del hormigón en

relación con el tipo de obra. Membranas de curado. Protección de la superficie contra el

calor y el viento. Terminación de las superficies según los tipos de obras.

Carga Horaria.: 8 horas

VisitaS:Visita N° 3 y Visita N° 4: A obras de cierta complejidad que se estén ejecutando en la ciudad (mínimo dos visitas). Visita N° 5: A fábrica de elementos premoldeados.



UNIDAD TEMÁTICA IX : PROPIEDADES DEL HORMIGÓN ENDURECIDO

Objetivos:

Adquirir conocimientos sobre las propiedades del hormigón endurecido.

Conocer los distintos ensayos para la determinación de las diferentes propiedades.

Desarrollar criterios para la especificación, valoración y control de dichas propiedades en obra.

Desarrollar habilidad para modificar las propiedades de acuerdo a las condiciones de obra requeridas.

Contenidos : Propiedades del hormigón endurecido: Resistencia Mecánica, elasticidad, estabilidad de volumen, adherencia al acero, resistencia al desgaste. Durabilidad, resistencia al fuego y a las radiaciones, etc. Deformaciones Plásticas bajo cargas permanentes. Ensayos para juzgar la calidad de la mezcla endurecida. Factores que influyen en las distintas propiedades. La resistencia a la compresión como medida de la calidad del hormigón endurecido. Ley de la relación agua cemento. Nociones generales sobre requisitos a especificar en pliegos y control de calidad.

Normativa vigente.

Carga Horaria.: 6 horas

Trab. Prácticos: T.P. Nº 13: Determinación del comportamiento de un hormigón con y sin aditivo. (acelerador de fraguado).

T.P. Nº 14: Determinación de la resistencia a la compresión de probetas cilíndricas de hormigón.

T.P. Nº 15 : Determinación de la resistencia a la tracción de un hormigón por compresión diametral

UNIDAD TEMÁTICA X: DURABILIDAD DEL HORMIGÓN.

Objetivos:

Conocer los agentes físicos y químicos que atentan contra la durabilidad de una estructura de hormigón armado.

Entender los fenómenos que se producen y conocer los métodos para disminuir sus efectos nocivos.

Adquirir criterios para construir estructuras durables en el tiempo.

Conocer las normas vigentes para preservar la durabilidad de las estructuras.

Contenidos : Durabilidad de las estructuras de hormigón Armado. La estructura de poros capilares del hormigón, la permeabilidad y su influencia sobre la durabilidad. Agentes físicos y químicos que atacan una estructura. Causas internas y externas que inciden para destruir el hormigón y reducir el período de vida útil de las estructuras. Corrosión de las armaduras de acero. Precauciones para reducir o evitar la destrucción de las estructuras de hormigón.

Carga Horaria.: 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA XI: CRITERIOS ESTADÍSTICOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD EN LA ELABORACIÓN DE HORMIGONES

Objetivos

Establecer criterios para el control estadístico de una estructura de hormigón armado.

Manejar con habilidad el concepto de Resistencia característica.

Adquirir criterio para la especificación y aceptación de hormigones en base a su

resistencia característica.

Contenidos : Control estadístico de ensayos de resistencia. Resistencia característica. Curva de probabilidades. Resistencia media.

Resistencia mínima. Nociones generales sobre requisitos a especificar en pliegos y control de calidad. Ejercitación.

Carga Horaria.: 6 horas

Trab. Prácticos: T.P. N° 16: Determinación de la resistencia característica de un Hormigón.

Nota: Los datos utilizados en este práctico provienen de los resultados obtenidos de los ensayos realizados en el laboratorio a diferentes conjuntos de probetas cilíndricas.

UNIDAD TEMÁTICA XII: HORMIGONES CON AGREGADOS LIVIANOS

Objetivos:

Adquirir conocimientos sobre la existencia y comportamiento de hormigones con densidades inferiores a las de un hormigón normal.

Establecer criterios para su adecuada utilización.

Entender sobre sus propiedades, características y forma de especificarlos.

Contenidos : Hormigones con agregados livianos. Hormigones celulares. Aplicaciones.

Criterios para su dosificación. Medición de sus propiedades. Hormigones masivos.

Relación entre peso específico y resistencia mecánica. Hormigones especiales.

Carga Horaria.: 4 horas

UNIDAD TEMÁTICA XIII: CRITERIOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL HORMIGÓN EN ESTRUCTURAS CONSTRUIDAS

Objetivos: Reconocer las diferentes patologías del hormigón a edad temprana y en el tiempo.

Adquirir criterios para diagnosticar las patologías y evitar o disminuir sus consecuencias.

Desarrollar experiencia en el uso de ensayos no destructivos para el control de calidad de una estructura construida.

Contenidos :

Patologías del hormigón. Ensayos no destructivos en hormigones. Alcances de estos ensayos. Esclerómetros.

Estudio por ultrasonido. Medición por resonancia.

Medición del tiempo de tránsito de un pulso vibratorio.

Carga Horaria.: 4 horas

TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

Departamento: Ingeniería Civil

Bloque: Tecnologías Básicas

Area: Integradora

CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA I: Tareas previas a la construcción y obras preliminares y provisorias.

Descripción de las tareas previas a la construcción. Orden secuencial e interrelación entre ellas. Rubros que conforman la construcción de edificios según su uso. Obradores según la importancia y ubicación de las obras. Elementos que los constituyen. Planos de replanteo, su realización, escalas usuales, materialización en el terreno. Líneas municipales, ejes, niveles, su fijación. Elementos necesarios.

UNIDAD TEMÁTICA II: Demoliciones.

Procedimientos para ejecutarlas. Exigencias según reglamentaciones y diligencias para su ejecución. Aprovechamiento de los materiales de las mismas. Apuntalamiento, su necesidad.

UNIDAD TEMÁTICA III: Movimiento de suelos y rocas.

Características generales de excavaciones, desmontes, rellenos y terraplenamientos. Distintos métodos y medios de ejecución. Coeficiente de esponjamiento. Talud natural. Máquinas y equipos utilizados en su ejecución. Arriostramientos. Protección de las excavaciones. Drenajes. Entibación de excavaciones profundas. Planestacados. Presiones de sobrecarga en las tablestacas. Muro pantalla. Depresión de las napas.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Cimentaciones.

Su función y condiciones particulares exigibles. Su clasificación: directas, indirectas y especiales. Formas usuales. Cimentaciones superficiales: zapatas, plateas. Cajones y pilares de cimentación. Tipos de pilotes: de hormigón, madera y acero. Deterioro y conservación de pilotes.

UNIDAD TEMÁTICA V: Mampostería.

Materiales con que se la puede ejecutar. Empleo mixto de materiales utilizables. Morteros usados para cada trabajo. Dosificaciones. Aparejos y juntas. Espesores utilizables, reglamentarios, condiciones exigibles desde el punto de vista del aislamiento térmico, acústico e hidrófugo. Muros portantes, autoportantes y soportados. Clasificación por su posición y tipo de estructura y por el material utilizado. Submuración, métodos utilizados para su ejecución. Precauciones a adoptar. Aislaciones hidrófugas. Protección de las obras linderas. Materiales y técnicas utilizables en su ejecución. Reparación de lesiones producidas por humedad. Apertura de vanos en muros y tabiques. Dinteles y arcos de

descarga.

UNIDAD TEMÁTICA VI: Entrepisos y soportes verticales.

Distintas organizaciones de entrepisos, su relación con los materiales utilizados. Entrepisos con materiales mixtos. Distintas formas de construcción. Juntas de dilatación.

UNIDAD TEMÁTICA VII: Solados

Función. Criterios de elección. Contrapisos. Hormigones utilizables. Utilización de materiales termoacústicos para contrapisos. Forma de ejecución y espesores característicos. Tipos y características de ejecución de carpetas de morteros utilizables según tipos de solados a realizar. Solados a utilizar: naturales, artificiales, madera, cerámica, especiales. Su colocación y terminación en cada caso. Tendido monolítico para locales industriales. Zócalos. Juntas de dilatación. Revestimiento de escaleras, materiales utilizados, zancas, barandas, escalinatas y rampas. Detalles constructivos. Solias y umbrales. Antepechos. Solados flotantes.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: Cielorrasos.

Función. Clasificación según su forma de ejecución. Entramados de soporte. Técnicas para su construcción. Morteros y diversos materiales térmicos y acústicos utilizados. Casetones. Molduras y taparrollos. Forma de preparación. Construcción y terminación.

UNIDAD TEMÁTICA IX :Revestimientos y revoques.

Función. Clasificación. Revoques de muros. Su objeto. Aplicación de terminación en interiores y exteriores. Revoque simil-piedra, yeso, impermeables. Tipos de morteros utilizables. Revestimiento de piedras. Preparación y colocación. Medios de fijación. Revestimientos cerámicos, azulejos, mayólicas, opalinas, vidrios, maderas, plásticos, metálicos. Características fundamentales, detalles de colocación y terminación. Piezas de acordamiento.

UNIDAD TEMÁTICA X: Cubiertas.

Función. Características principales. Cubiertas de fuerte pendiente, otras pendientes utilizables. Elementos de sostén. Cumbreas. Entramados principal y secundario, distintos tipos de membranas térmicas, acústicas e hidrófugas utilizadas. Revestimiento de las mismas. Distintos tipos de materiales utilizados. Detalles estructurales y disposición de los mismos al igual que su colocación. Montaje. Canales de desagüe. Materiales utilizables y formas de los mismos. Detalles constructivos de elementos salientes de las cubiertas inclinadas (tanques, chimeneas, conductos de ventilación). Su resolución. Trazado de las cubiertas inclinadas en función de su pendiente. Cubiertas de escasa pendiente. Contrapisos de distintos materiales en función de su aislación térmica y acústica, su pendiente según terminación posterior. Distintos tipos de terminación de la cubierta en función del uso (accesibles, inaccesibles, horizontal, jardín) y del material utilizado en revestimiento. Detalles de ejecución. Juntas de dilatación. Detalles constructivos.

UNIDAD TEMÁTICA XI :Elementos para cerramiento de vanos.



Función. Partes constructivas. Formas y disposiciones típicas de los marcos, hojas, herrajes, dispositivos de oscurecimiento y/o seguridad, complementos y accesorios. Construcción de los mismos en madera, hierro, aluminio, hormigón y plástico. Disposiciones de simple y múltiple contacto. Detalles constructivos. Utilización de premarcos. Frentes integrales de carpintería.

UNIDAD TEMÁTICA XII: Vidrios y pinturas.

Vidrios. Tipos empleados. Propiedades. Clasificación. Calidades. Espesores. Colocación. Adaptación. Tabiques. Pisos. Claraboyas. Materiales utilizados para la fijación. Burletes estructurales. Plásticos. Pintura. Concepto del acabado de los distintos tipos de superficie. Materiales utilizados. Distintos tipos de pintura. Preparación de las pinturas para su aplicación. Pinturas especiales. Preparación previa de la superficie. Empapelados.

GEOTOPOGRAFIA

Departamento: Ingeniería Civil

Bloque: Tecnologías Básicas

Area: Tecnología de la Construcción y Conducción de Obras

UNIDAD TEMATICA I: CONCEPTOS BASICOS DE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA

Definición de Topografía y Geodesia. Antecedentes históricos de la Topografía y la Geodesia. La importancia de las mediciones en la antigüedad.

Eratóstenes.

Forma y dimensiones de la tierra. Latitud y longitud.

Objetivos:

1. - que el alumno conozca los orígenes y la evolución de esta ciencia.
2. - crear conciencia de las limitaciones que presenta la Topografía.

UNIDAD TEMÁTICA II: ELEMENTOS PARA LA MEDICIÓN DE DISTANCIAS Y ANGULOS

La cinta de agrimensor, escuadra óptica, jalones y fichas o agujas de agrimensor
Mira parlante.

Niveles de burbuja, sensibilidad, clasificación, verificación y corrección.

Distintos elementos para la nivelación y para la medición de ángulos.

Niveles ópticos y teodolitos de diferente tipo.

En las clases prácticas los alumnos realizarán alineaciones con jalones, a ojo desnudo y con elementos ópticos.

También adquirirán destreza en el trazado de ángulos rectos utilizando escuadras ópticas

Objetivos:

1. - que el alumno se familiarice con los elementos de medición, adquiera un lenguaje adecuado y aprenda el uso, mantenimiento y cuidado de los elementos.

UNIDAD TEMÁTICA III: MEDICION DIRECTA DE DISTANCIAS.

Errores Accidentales y sistemáticos.

Tratamiento y tolerancias.

Errores de alineación, pendiente, espesor de agarradera, fuerza tirante, temperatura, contraste y catenaria.

Corrección de errores.

En clases prácticas se realizarán mediciones con diferentes elementos de medición y se verificarán y corregirán los errores según los métodos estudiados.

Objetivos:

1. - que el alumno conozca la metodología para realizar una medición con cinta.
2. - que sea consciente de errores en que puede incurrir, como evitarlos y como eliminar la influencia de los mismos.

UNIDAD TEMÁTICA IV: MEDICION DE ANGULOS.

Goniómetros en general. El teodolito, elementos que lo componen. Estacionamiento, teoría de Otagne. Plomadas gravitacionales y ópticas. Métodos para la medición de ángulos. Método de Bessel. Aparatos repetidores y reiteradores. En clase práctica, el alumno deberá ser capaz de estacionar diferentes tipos de aparatos, medir ángulos con precisión, realizar alineaciones y replanteos. Se instruirá al alumno en el manejo de estaciones totales.

Objetivos:

1. - que el alumno aplique los conceptos incorporados, para la medición de ángulos.
2. - que adquiera destreza para la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.

UNIDAD TEMÁTICA V: MEDICION INDIRECTA DE DISTANCIAS

Medición estadimétrica, fundamentos y precisiones. Medición paraláctica, fundamentos y precisiones.

Medición electro óptica, fundamentos y precisiones.

En clase práctica, el alumno realizará diferentes mediciones indirectas y comparará los resultados obtenidos.

Objetivos:

1. - que el alumno pueda evaluar la forma de medición más conveniente para el destino y precisión que el trabajo demande.
2. - utilización del instrumental adecuado a la precisión requerida.

UNIDAD TEMÁTICA VI: CALCULOS DE SUPERFICIES.

Generalidades y clasificación.

Poligonal abierta y cerrada, elementos que las diferencian, tolerancias en el error de cierre y compensación. Medición de una poligonal.

Cálculo de superficies por el método de los trapecios.

Otros métodos de resolución de superficies.

El alumno deberá ser capaz de resolver planillas de superficies.

Objetivos:

1. - que el alumno pueda calcular superficies de todo tipo y dimensiones.
2. - aplique el método más conveniente y de precisión adecuada para cada problema planteado.

UNIDAD TEMÁTICA 7: NIVELACIONES.

Estudio de los diferentes instrumentos para la nivelación.

Nivelación Barométrica, fundamentos y aplicaciones.

Nivelación trigonométrica, Determinación de la fórmula de aplicación, corrección por esfericidad terrestre y refracción atmosférica, determinación de altura de puntos inaccesibles.

Nivelación geométrica.

Conceptos generales, superficie de comparación.
Concepto de cota y altitud.
Determinación de niveles de referencia.
Efecto de la refracción y curvatura terrestre.
Nivelación simple y cerrada.
Error de inclinación.
Error por falta de verticalidad de la mira parlante.
Cálculo de cota, errores y tolerancias.
Confección e interpretación de curvas de nivel.

En las clases prácticas, el alumno realizará nivelaciones abiertas y cerradas, utilizando niveles ópticos, teodolitos y estaciones totales, se evaluarán los resultados obtenidos.

Objetivos:

1. - que el alumno sea capaz de desempeñarse con solvencia en las tareas de nivelación, utilizando el instrumental apropiado para cada caso.
2. - pueda interpretar y realizar proyectos sobre cartas o planos que contengan información altimétrica.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: CARTOGRAFIA.

Representación planialtimétrica.
Interpretación de cartas topográficas. Simbologías.
Cartas de I.G.M., interpretación, escalas adecuadas, trabajos sobre cartas topográficas.
Ubicación de las cartas del I.G.M.
Sistemas de proyección.
Sistema Gauss Krugger, fajas del sistema.
Mención de otros sistemas de proyección usados en otros países.

En las clases prácticas, el alumno trabajara sobre cartas topográficas, planteando problemas reales y realizando proyectos sobre las mismas.

Objetivos:

1. - que el alumno sea capaz de interpretar cartas topográficas y realizar anteproyectos de obras civiles con la utilización de las mismas.
2. - que sea consciente de los inevitables errores que ocurren al tratar de representar una superficie esférica en el plano, acotamiento de dichos errores al utilizar sistemas de transformación de coordenadas.

UNIDAD TEMÁTICA IX: CATASTRO

Definiciones, orígenes del catastro.Efectos del catastro, económico, legal, geométrico
Unidad catastral, concepto de parcela.Pre-catastro, trabajos previos necesarios para la confección del catastro.Catastro geométrico.Utilización de cartografía, fotos.

Estudio del catastro local, normas que lo rigen. Sistema de valuación existente.
Actualización del mismo.

En la medida de lo posible, el alumno realizará pasantías o trabajos en el catastro local a

fin de adquirir experiencia en el manejo del mismo.

Objetivos:

1. - que el alumno incorpore el concepto de Catastro, su utilidad y manejo.
2. - capacitarlo para la confección de catastros o para actualización de los existentes.

UNIDA TEMÁTICA 10: MEDICIONES SATELITALES

Conocimientos fundamentales de funcionamiento del sistema. Antecedentes históricos.

Conocimientos de los diferentes equipos que existen en el mercado.

Relación entre sistemas geodésicos utilizados. Errores y limitaciones del sistema.

Programas de computación aplicados al sistema.

Se realizarán mediciones con G.P.S. y se compararán resultados.

Objetivos:

- 1.- que el alumno conozca y pueda realizar mediciones con instrumentales de última generación.
2. - que pueda optimizar las mediciones con el auxilio de programas de computación específicos.

HIDRAULICA GENERAL Y APLICADA

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Hidráulica*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA I :Propiedades de los fluídos.

UNIDAD TEMATICA II: Hidrostática.

UNIDAD TEMATICA III: Cinemática.

UNIDAD TEM,ATICA IV: Hidrodinámica.

UNIDAD TEMATICA V: Escurrimiento permanente en conductos.

UNIDAD TEMATICA VI: Escurrimiento impermanente en conductos.

UNIDAD TEMATICA VII : Escurrimiento permanente y uniforme a superficie libre.

UNIDAD TEMATICA VIII: Escurrimiento permanente gradualmente variado a superficie libre.

UNIDAD TEMATICA IX: Escurrimiento permanente rápidamente variado a superficie libre.

UNIDAD TEMATICA X: Escurrimiento impermanente a superficie libre.

UNIDAD TEMATICA XI: Singularidad des en contornos abiertos y cerrados.

UNIDAD TEMATICA XII: Escurrimeinto de medios porosos.

UNIDAD TEMATICA XIII: Similitud Hidráulica. Modelos. 14 Hidrometría

CALCULO AVANZADO

Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Ciencias Básicas
Area: Matemática

CONTENIDOS:

UNIDAD TEMATICA I: Series de Fourier (8 horas)

Definición. Aproximación de una función por medio de una serie de Fourier. Convergencia. Funciones pares e impares. Serie de senos y cosenos. Cambio de variables. Formas especiales de la serie de Fourier.

UNIDAD TEMATICA II: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (18 horas)

Modelo con Ecuaciones Diferenciales. Campos direccionales y Método de Euler. Ecuaciones separables. Crecimiento y desintegración Exponencial. Ecuaciones lineales. Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Ecuaciones lineales no homogéneas. Aplicaciones. Introducción a los Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales y no lineales. Aplicaciones

UNIDAD TEMATICA III: Ecuaciones Diferenciales de derivadas Parciales (10 horas)

Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. La ecuación del calor. Solución de la ecuación del calor. La ecuación de las ondas. Introducción a la ecuación de Laplace y Problemas de valores en la frontera. Aplicaciones en Elasticidad.

UNIDAD TEMATICA IV: Introducción al Análisis Numérico (20 horas)

Integración Numérica. Interpolación Método de Runge-Kutta. Cálculo de Raíces de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Interpretación y aproximación de funciones mediante polinomios. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

UNIDAD TEMATICA V: Introducción al Cálculo Variacional (8 horas)

Diferencias finitas. Método de Rayleigh Ritz. Introducción al Método de los elementos Finitos.

INSTALACIONES ELECTRICAS Y ACUSTICAS

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Instalaciones*

UNIDAD TEMATICA I: Electrotecnia General.

Leyes fundamentales de corriente continua. Fuente de tensión y de corriente. Métodos básicos de resolución de circuitos. Corriente alterna. Parámetros fundamentales. Impedancia. Admitancia. Potencia: activa; reactiva y aparente. Factor de Potencia. Circuitos trifásicos.

6 hs.

UNIDAD TEMATICA II: Tecnología de los materiales, circuitos.

Conductores eléctricos, cañerías, cajas, aisladores, tomacorrientes, interruptores, portalámparas, etc. Características. Instalaciones especiales. Reglamentos. Simbología. Acometidas aéreas y subterráneas. Medidores de energía e instrumentos de medición. Circuitos: combinación; entrada; paralelo con dos o más luces; para fuerza motriz; para tomacorriente; etc. Factores de diseño y criterios para el trazado de circuitos. Cargas. Factor de simultaneidad. Diagramas.

Cálculo de conductores, Dimensionamiento de cañerías.

6 hs.

UNIDAD TEMATICA III

Interruptores. Cortocircuitos y sobrecargas. Fusibles, Interruptores termomagnéticos, tipos, características, curvas características. Escalonamiento de protecciones. Protección de personas contra contactos directos e indirectos. Disyuntor diferencial. Protección por puesta a tierra. Pararrayos. Tableros.

6 hs.

UNIDAD TEMÁTICA IV: FUERZA MOTRIZ.

Máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna y continua y alterna. Concepto general de motor y generador. Motor trifásico sincrónico y asincrónico. Motor monofásico. Usos y conexión. Conceptos básicos y generales sobre transformadores. Características y usos.

6 hs.

UNIDAD TEMÁTICA V: BAJA TENSIÓN, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUITOS.

Alarmas, distintos tipos, protección, control, seguridad y contra incendio. Detectores automáticos. Instalación. Comunicaciones. Sistemas telefónicos, porteros eléctricos, cuadros indicadores. Instalación y reglamentos. Reloj patrón. Antenas. Balizas. Pliego de condiciones.

3 hs.

UNIDAD TEMÁTICA VI: ASCENSORES Y MONTACARGAS.



Ascensores, Montacargas, Escaleras Mecánicas y rampas móviles. Normas y disposiciones reglamentarias. Ubicación del ascensor en el edificio. Cuarto de máquinas. Pliego de condiciones.

3 hs

UNIDAD TEMÁTICA VII: AUTOMATISMO. EL EDIFICIO INTELIGENTE.

PLC, características, uso. Sensores y actuadores. La casa inteligente. Control de: personas; iluminación; calefacción; etc. Comunicación. Racionalización del consumo de energía. Equipamiento eléctrico de un edificio moderno.

4 hs.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: ILUMINACIÓN, MAGNITUDES, UNIDADES, DISPOSITIVOS.

Aspecto físico de la luz, naturaleza, producción y transmisión. Intensidad luminosa, flujo, iluminación. Curvas fotométricas. Magnitudes y unidades fundamentales. Fuentes generadoras de flujo luminoso. Lámparas incandescentes y de descarga. Lámparas fluorescentes, efecto estroboscópico. Análisis comparativo de luz fluorescente e incandescente. Aplicaciones. Lámparas de vapor de mercurio y sodio. Tubos de neón. Lámparas de bajo consumo.

3 hs.

UNIDAD TEMÁTICA IX: TIPOS DE ILUMINACIÓN. CÁLCULOS Y MÉTODOS.

El ojo humano. Niveles recomendados de iluminación según normas reglamentarias. Luxómetro. Iluminación: directa, semi-directa y difusa. Luminarias clasificación, tipo, número, potencia. Características fotométricas. Métodos. Distribución de luminarias. Verificación de resultados.

3hs.

UNIDAD TEMÁTICA X: AISLAMIENTO ACÚSTICO.

Introducción. Ondas: conceptos fundamentales. Sonido. Ruido. Definiciones, magnitudes, unidades. Resonancia. Aislaciones mediante particiones simples. Influencia de la elasticidad. Distancia de la fuente generadora a la partición simple. Aislamiento mediante particiones mixtas. Aislaciones mediante particiones múltiples. Posibilidad de resonancia. Materiales, componentes. Unión entre paneles. Cálculo de la capacidad aislante. Aislamiento de ruido de impacto. Aislamiento de ruidos producido por: maquinarias, tuberías, etc. Tabla de valores de aislamiento.

3 hs.

UNIDAD TEMÁTICA XI: ABSORCIÓN DE SONIDOS.

Materiales absorbentes porosos. Absorbentes de membranas. Absorbentes resonantes. Resonadores simples. Resonadores acoplados. Absorbentes de baja y alta frecuencia. Distintas soluciones constructivas de sistemas absorbentes.

7 hs.



UNIDAD TEMÁTICA XII: Proyecto de instalación eléctrica, iluminación y cálculo de acondicionamiento acústico.

Proyecto de instalación eléctrica de un edificio, incluido alarmas, fuerza motriz, automatismo, cálculo de iluminación y acondicionamiento acústico.

Proyecto Instalación Eléctrica de un tambo, cálculo de bombas, iluminación y trazado de instalación.

14 hs.

INSTALACIONES TERMOMECHANICAS

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Instalaciones*

CONTENIDOS:

UNIDAD TEMÁTICA I: Introducción. Comentarios generales.

Objetivos:

- Reconocer las expectativas y necesidades de los alumnos a efectos de adecuar la currícula.

Temas:

Revisión de los conceptos fundamentales de la Física conceptual y aplicada que se relacionen directamente con la Termomecánica. Desarrollo del campo de aplicación de la Termomecánica y su relación con otras instalaciones.

Carga horaria: 4 horas.

UNIDAD TEMÁTICA II: Termometría - Calorimetría.

Objetivos:

- Reafirmar la aplicación de los principios de la Física.
- Conocer los conceptos físicos fundamentales tales como la diferencia entre calor y temperatura.
- Comprender los fenómenos de transmisión del calor.

Temas:

Transmisión de calor: a) Por conductibilidad. Ecuación general de la conductibilidad. Casos de régimen permanente y régimen variable. b) Por convección. Mecanismos de convección natural y forzada. Coeficiente de convección. c) Por radiación. Coeficiente de transparencia, absorción y reflexión. Leyes de Stephan – Boltzmann y Wien. Transmisión de calor entre fluidos en movimiento. Coeficiente de transmisión total. Confort térmico y su aplicación a la ingeniería ambiental. Método de cálculo de balance térmico. Normas reglamentarias.

Ejercitación: Trabajos Prácticos N°1 al N°7 y N° 16.

Carga horaria: 12 horas.

UNIDAD TEMÁTICA III: Psicrometría y condiciones de confort.

Objetivos:

- comprender los fenómenos físicos involucrados en las operaciones de humidificación, deshumidificación, calentamiento y enfriamiento de masas de aire húmedo.
- Analizar sistemas de acondicionamiento y máximo confort.

Temas:

Definición de aire seco y húmedo. Temperaturas de bulbo seco, bulbo húmedo, temperatura de rocío. Saturación adiabática. Humedad absoluta y relativa. Entalpía.

Entalpía del aire húmedo no saturado. Ábaco psicrométrico. Diagrama de confort. Temperatura efectiva. Humedad, temperatura, y movimiento del aire. Comodidad y máximo confort. Condiciones de diseño.

Ejercitación: Trabajos Prácticos N° 8 al N° 15.

Carga horaria: 12 horas.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Elementos de las instalaciones de calefacción.

Objetivo:

- Lograr una visión global de los elementos y materiales que se utilizan en la actualidad.

Temas:

Cañerías. Dilatadores. Dispositivo de calentamiento: radiadores, convectores. Grupos calentadores. Calderas. Aislaciones. Quemadores. Controles de seguridad. Depósito de combustibles. Reglamentaciones vigentes.

Carga horaria: 4 horas.

UNIDAD TEMÁTICA V: Calefacción por agua caliente.

Objetivos:

- Conocer los diferentes sistemas de distribución.
- Comparar dichos sistemas. Reconocer ventajas y desventajas.

Temas:

Principios, ventajas e inconvenientes. Distintos sistemas. Calefacción por termosifón y por circulación forzada. Propiedades de las instalaciones de calefacción. Tipos de distribución. Sistemas de vaso abierto y cerrado. Vaso de expansión. Condiciones de seguridad. Diseño y cálculo de instalaciones. Pérdidas de carga en partes rectas y resistencias individuales. Cálculo de instalaciones por circulación natural, distribución superior e inferior. Cálculo de instalaciones por circulación forzada. Tablas y ábacos para el cálculo de cañerías. Calefacción por paneles radiantes. Características constructivas.

Ejercitación: Trabajos Prácticos N°18 al N°19.

Carga horaria: 12 horas.

UNIDAD TEMÁTICA VI: Vapores y calefacción por vapor.

Objetivos:

- Analizar sistemas en equilibrio líquido-vapor.
- Conocer los diferentes sistemas de distribución.
- Reconocer ventajas y desventajas.

Temas:

Diagrama de equilibrio de una sustancia pura. Vapor saturado. Vapor sobrecalentado. Vapor húmedo. Calor latente de vaporización. Principios, ventajas e inconvenientes. Sistemas: vapor de alta, baja y media presión. Tipos de distribución, inferior y superior. Regulación de las instalaciones, ventilaciones y sifones. Ruidos en cañerías. Diseño y cálculos de las instalaciones de vapor.

Ejercitación: Trabajo Práctico N° 20.

Carga horaria: 4 horas.



UNIDAD TEMÁTICA VII: Calefacción por aire caliente.

Objetivos:

- Tener una visión global del variado y creciente campo de aplicación de este tipo de instalaciones.

Temas:

Principios, ventajas e inconvenientes de las instalaciones de aire caliente. Equipos compactos de calefacción a gas. Carga de calefacción. Procedimiento de cálculo de conducto. Rejas de inyección y retorno. Instalaciones de ventilación natural y forzada. Instalaciones centrales e individuales. Pérdidas de carga. Ventiladores. Características de funcionamiento.

Ejercitación: Trabajo Práctico N° 17.

Carga horaria: 6 horas.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: Ciclo frigorífico y aire acondicionado.

Objetivos:

- Comprender el funcionamiento de los distintos ciclos frigoríficos.
- Tener una visión global de los equipos que se utilizan en la actualidad.
- Adquirir los criterios necesarios para la elección de los mismos.

Temas:

Ciclo frigorífico y de bomba de calor. Coeficiente de efecto frigorífico. Ciclo frigorífico de compresión a vapor. Ciclo frigorífico de absorción. Definición. Función de las instalaciones. Cargas de aire acondicionado. Determinación de caudal de aire de impulsión. Elementos constitutivos de las instalaciones. Sistemas centrales. Sistemas individuales. Sistemas separados y equipos multiambientales. Refrigerantes. Diseño de instalaciones. Zonificación.

Ejercitación: Trabajos Prácticos N°21 y N°22.

Carga horaria: 10 horas.

ECONOMIA

*Departamento: Materias Básicas
Bloque: Complementario
Area: Gestión Ingenieril*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA I: INTRODUCCION

- 1.1) Economía, concepto. Objeto de estudio, ubicación en el cuadro general de las ciencias.
- 1.2) El problema económico, fines y medios. El sistema económico. Clasificación de los bienes económicos.
- 1.3) La Ciencia Económica. Microeconomía y macroeconomía.
- 1.4) Los modelos económicos. Variables. Características de una Teoría Económica.
- 1.5) Política Económica y Economía Política. Planes y programas. Elementos de un Plan. Clasificación de los planes económicos. Política Económica y Sistemas Económicos.

UNIDAD TEMATICA II: MICROECONOMIA.

- 2.1) **NATURALEZA MICROECONOMICA:** Micro y necesidades humanas, el principio de racionalidad económica.
- 2.2) **OFERTA y DEMANDA:** Determinantes y características. Elasticidad, precio de la demanda. Oferta de mercado, características. Elasticidad. Determinantes del precio. Los desplazamientos de las curvas de oferta y demanda y efectos sobre el precio de equilibrio.
- 2.3) **TEORIA DEL CONSUMIDOR:** Naturaleza de las preferencias del consumidor. Utilidad: concepto y características. Ley de la utilidad marginal decreciente. El consumidor racional: supuestos. La canasta de mercado de equilibrio. La regla de asignación del presupuesto. Utilidad cardinal y ordinal. Fórmula de equilibrio. Regla de asignación del presupuesto. Curvas de indiferencia: Características. Tasa marginal de sustitución. La recta presupuestaria. Efectos de cambios en el precio y en el ingreso de la recta presupuestaria. Equilibrio del consumidor. Determinantes de los gustos y preferencias del consumidor. Efectos de los cambios en el ingreso sobre el equilibrio del consumidor. Efecto de los cambios en los precios de las mercancías sobre el equilibrio del consumidor. Efectos ingreso y sustitución. Bienes normales e inferiores. Excedente del consumidor.
- 2.4) **MATEMÁTICA FINANCIERA.** Tasas de interés. Intereses simple y compuesto. Tasa nominal y efectiva. Equivalencia de tasas. Tasa adelantada de interés. Formas de llevar la tasa adelantada a tasa vencida para comparar estas tasas. Ejercicios. Tasas de descuento. Ejercicios. La tasa de interés directa. Ejercicios y comparaciones. Sistemas de

amortizaciones: Francés y Alemán. Ejercicios con aplicación de fórmulas.

2.5) **TEORIA DE LA EMPRESA:** Conceptos y Herramientas Marketing : Objetivo, Problema, Toma de decisiones, Productividad, Eficiencia. Comunicaciones eficaces en la empresa, Factor Humano y Empresa, Administración del desempeño. El supuesto de maximización de beneficios. Corto y largo plazo. Función de producción. Producción total. Producto medio y marginal. Curvas de producto total, medio y marginal. Ley de los rendimientos marginales decrecientes. Curvas de isocuantas e isocostes. Rendimientos: constantes, crecientes y decrecientes a escala. Naturaleza de los costos. El costo de oportunidad. Combinación óptima de los insumos. Minimización del costo dada la cantidad del producto. Costos fijos, variables y totales. Gráficos y conceptos. Punto de equilibrio. Gráfico y concepto.

2.6) **ECONOMIA DE LA EMPRESA:** Nociones sobre estados contables. Presupuesto y control presupuestario. Sistemas de costos y contabilidad. Desarrollo práctico de un modelo de costos. Rentabilidad. Nociones sobre preparación, evaluación y administración de proyectos de inversión. Impuestos Nacionales y Provinciales.

2.7) **FORMAS DE MERCADO:** Concepto y características. Comparación de la Competencia Perfecta, con el Monopolio, la Competencia Monopolística y el Oligopolio.

UNIDAD TEMATICA III: MACROECONOMIA

3.1) **CUENTAS NACIONALES Y SECTOR EXTERNO:** Que es el PBI. Producto Nacional. El Valor Agregado. Ingreso Nacional. Ingreso personal, bruto y disponible. Importaciones y exportaciones. Balanza comercial y de pagos: clasificación de las transacciones. Evolución del P.B.I. en la Argentina. Presupuesto nacional, que es y como se financia. Déficit presupuestario y Deuda Externa. El MERCOSUR, creación y objetivos. Evolución del intercambio comercial. El ALCA.

3.2) **FUNCIONES MACROECONÓMICAS:** Ingreso. Consumo. Ahorro e inversión. Gráficos y características. El multiplicador Keynesiano de la inversión. Demanda total y oferta total. Resumen de la teoría general de Keynes. Empleo y desempleo. El desempleo en la Argentina.

3.3) **EL DINERO.** Funciones. La creación del dinero. La oferta y la demanda de dinero. Inflación: causa y distintos tipos. La tasa de Interés. El Banco Central de la República Argentina.

INGLES II

Departamento: Materias Básicas
Bloque: Complementario
Area: Idioma

CONTENIDOS

Contenidos conceptuales

Estructuras comparativas paralelas.

Estructuras condicionales

Introducciones. Formas anómalas. (inversión)

Interpretación y traducción de la inflexión "ing" .

Infinitivo. Be + infinitivo. Voz pasiva + infinitivo.

Voz pasiva en los distintos tiempos verbales .

Oraciones con traducción obligada con "se" pasiva.

Verbos anómalos. Con infinitivo perfecto. Con voz pasiva.

Modificadores en serie.

Afijos.

Tiempos verbales perfectos. Tiempo potencial simple y compuesto. Cláusulas condicionales.

Contenidos procedimentales

1 Activación de conocimientos previos.

2 Comprensión de textos auténticos de creciente complejidad.

3 Reconocer distintos tipos de discurso técnico – científico.

4 Reconocer la organización textual.

5 Reconocer las relaciones semántico – gramaticales dentro de la oración, entre oraciones y entre párrafos.

6 Integrar los elementos discursivos y gramaticales.

1 Comprensión de las diferencias entre la propia cultura y la de la lengua extranjera.

2 Valorización de la cultura y costumbres nacionales.

3 Predisposición para aceptar las diferencias actitudinales y conceptuales.

GEOTECNIA

*Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Área: Geotecnia*

CONTENIDOS

UNIDAD DIDACTICA I – ORIGEN DE LOS SUELOS - PROPIEDADES

UNIDAD TEMÁTICA 1 – Origen del suelo y de las rocas
UNIDAD TEMÁTICA 2 – Propiedades

UNIDAD DIDACTICA II – HIDRAULICA DE LOS SUELOS

UNIDAD TEMÁTICA 3 – Permeabilidad
UNIDAD TEMÁTICA 4 – Redes de filtración

UNIDAD DIDACTICA III – CONSOLIDACION

UNIDAD TEMÁTICA 5 – Consolidación

UNIDAD DIDACTICA IV – RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS

UNIDAD TEMÁTICA 6 – Resistencia al corte

UNIDAD DIDACTICA V – PRESION LATERAL EN SUELOS

UNIDAD TEMÁTICA 7 – Estados de equilibrio plástico
UNIDAD TEMÁTICA 8 – Muros de sostenimiento
UNIDAD TEMÁTICA 9 – Entibaciones – tablestacas - anclajes

UNIDAD DIDACTICA VI – ESTABILIDAD DE TALUDES

UNIDAD TEMÁTICA 10 – Estabilidad de taludes

UNIDAD DIDACTICA VII – ESFUERZOS EN LA MASA DEL SUELO

UNIDAD TEMÁTICA 11 – Distribución de presiones

UNIDAD DIDACTICA VIII – CAPACIDAD DE CARGA

UNIDAD TEMÁTICA 12 – Teorías de capacidad de carga
UNIDAD TEMÁTICA 13 – Fundaciones superficiales
UNIDAD TEMÁTICA 14 – Fundaciones profundas

UNIDAD DIDACTICA IX – COMPACTACION

UNIDAD TEMATICA 15 – Compactación de suelos

UNIDAD DIDACTICA X – EXPLORACIÓN DEL TERRENO

UNIDAD TEMATICA 16 – Exploración del terreno

UNIDAD DIDACTICA XI – MEJORAMIENTO DEL TERRENO

UNIDAD TEMATICA 17 – Mejoramiento del terreno

INSTALACIONES SANITARIAS Y DE GAS

*Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Instalaciones*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA I: Saneamiento

Influencia de las obras de salubridad en el desarrollo y condiciones de vida en núcleos poblados rurales y urbanos. Legislación. Aguas subterráneas, superficiales. Características. Clasificación de las aguas. Análisis del agua de óptima calidad. Provisión de agua potable urbana.

UNIDAD TEMÁTICA II: Materiales.

Cañerías, distintos tipos, calidades, diámetros, uniones de distintos materiales. Artefactos y accesorios de los distintos sistemas. Equipos para provisión de agua caliente: calentadores instantáneos, calentadores de acumulación: diferentes tipos: a gas, eléctricos, combustibles líquidos, sólidos, energía solar, eólica, etc.

UNIDAD TEMÁTICA III: Instalaciones Sanitarias: Domiciliarias e Industriales.

Agua corriente. Desagües cloacales y pluviales. Sistema único y separativo. Obra externa y domiciliaria. Condiciones fundamentales para cada caso. Materiales aprobados. Reglamentaciones.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Agua corriente.

Presión en la red y presión disponible. Nivel piezométrico. Servicio directo e indirecto. Tanques de reserva. Características reglamentarias. Colector y ruptor. Tanques de bombeo. Instalaciones de agua caliente. Instalaciones contra incendio. Servicio exclusivo y mixto. Cañería de distribución. Boca de incendio. Materiales aprobados. Legislación.

UNIDAD TEMÁTICA V: Desagües cloacales.

Características. Sistemas primario y secundario. Materiales usuales. Cámaras y bocas de inspección. Bocas de acceso. Pendientes. Artefactos. Características. Cierres hidráulicos y ventilaciones. Desagües de artefactos colocados bajo nivel de acera. Equipos de bombeo. Aireación de recintos sanitarios. Servicio mínimo y común. Tipos de ubicación de artefactos en pabellones sanitarios. Desagües pluviales. Conductales de techos inclinados, de techos horizontales. Escurrimiento libre y a canaleta. Desagües de balcones, cornisas, marquesinas y patios.

UNIDAD TEMÁTICA VI: Generalidades sobre tratamiento de líquidos cloacales.

Características. Composición. Consideraciones sobre ofensividad. Tratamiento físico o primario y biológico o secundario. Barros activados. Cámara séptica. Pozo Imhoff.

Lechos bacterianos. Zanjas depuradoras. Legislación. Laguna artificial de oxidación total. Sistema europeo. Sistema americano. Otros.

UNIDAD TEMÁTICA VII: Instalaciones especiales en establecimientos industriales.

Suministro de agua. Desagües. Condiciones físicas, químicas y microbiológicas de las descargas. Neutralizadores. Separadores y clorinadores. Decantadores. Interceptores. Desagües a ríos y arroyos. Leyes 4198, 13577 y 14160. Servicio contra incendio. Materiales.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: Generalidades sobre tratamiento de residuos industriales.

Características. Composición. Ofensividad. Legislación. Residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Evacuación a canalizaciones cloacales o de aguas superficiales o subterráneas. Tubos testigos. Poder de autodepuración de los cursos de agua. Tratamiento. Obras.

UNIDAD TEMÁTICA IX: Saneamiento rural.

Agua potable. Características. Corrección para su potabilidad. Pozos semisurgentes. Pozos negros. Tanques elevados.

UNIDAD TEMÁTICA X: Combustibles.

Gases combustibles, almacenajes, distribución y protecciones. Gas combustible. Definición. Su origen y variedades. Provisión. Obra de infraestructura redes exteriores. Presión. Plantas reductoras de presión, plantas reguladoras. Reguladores. Gas envasado o licuado. Otros combustibles. Sólidos y líquidos. Breve memoria. Rendimiento. Poder calórico. Almacenamiento. Descripción de sistemas.

UNIDAD TEMÁTICA XI: Instalaciones domiciliarias e industriales.

Instalaciones domiciliarias e industriales, tecnología de los materiales. Diseño y trazado de la instalación. Locales para medidores. Conexiones con artefactos. Dimensionamiento de las cañerías. Distintas ubicaciones de gabinetes y/o medidores. Instalaciones en edificios de altura sobreelevada. Aislaciones en general. Protección catódica. Juntas dieléctricas. Materiales. Especificaciones, precauciones.

UNIDAD TEMÁTICA XII: Artefactos y ventilaciones.

Cocinas. Conexión. Colocación. Calentadores de agua instantáneo y de acumulación. Conexión. Colocación. Estufas. Conexión. Colocación. Artefactos y quemadores industriales. Conductos de evacuación de productos de combustión. Interceptores de aire. Sombrerete múltiple.

UNIDAD TEMÁTICA XIII: Proyecto y cálculo de instalaciones.

Reglamentaciones. Método de cálculo. Normas generales para la disposición de

artefactos. Seguridad. Simbología gráfica.

DISEÑO ARQUITECTORNICO PLANEAMIENTO Y URBANISMO

Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Planificación, Diseño y Proyecto

CONTENIDOS

Los contenidos tienden a crear en el alumno una postura frente a un problema de diseño, cualquiera sea la escala del mismo.

A continuación se detallan las unidades temáticas y sus objetivos:

UNIDAD TEMÁTICA I: ENTORNO SEMANA 1 A 4

Condiciones climáticas, bordes, vías de comunicación y densidad ocupacional

Objetivos:

1.- reconocer donde se implantará el proyecto

UNIDAD TEMÁTICA II: RESTRICCIONES AL DOMINIO SEMANA 5 A 10

Plan Regulador, Reglamentos de edificación, Reglamento de zonificación y subdivisión de tierra, medianería.

Objetivos

1.- Que el alumno reconozca la normativa vigente a los efectos de ser incorporadas como pautas de diseño.

UNIDAD TEMÁTICA III: PROYECTO SEMANA 10 A 15

Síntesis, croquisado, funcionamiento, escalas, ordenamiento espacial, composición.

Objetivos:

1.- Adquirir oficio en el manejo de los elementos del proyecto.

UNIDAD TEMATICA IV: INFRAESTRUCTURA SEMANA 16 A 20

Agua caliente y fría, desagües pluviales y cloacales, gas, electricidad, estructura

Objetivos:

1.- Aplicar los conocimientos anteriores de resolución de un problema de diseño planteado por el alumno.

UNIDAD TEMÁTICA V: MATERIALIDAD SEMANA 20 A 28

Sistemas constructivos

Objetivos:

1.- Que el alumno maneje alternativas constructivas.

UNIDAD TEMATICA VI: CÓMPUTO Y PRESUPUESTO SEMANA 29 A 31

Introducción básica al computo métrico y presupuesto

Objetivos:

1.- Que el alumno plantee alternativas de proyecto, reconociendo la incidencia de los costos.

A continuación se detallan las guías de trabajos prácticos a desarrollar con sus objetivos:

TP Nro 1: Tema PROYECTO DE UNA VIVIENDA DE MEDIA COMPLEJIDAD
Desarrollo en primera mitad del año



TP Nro 2: Tema PROYECTO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL DE BAJA
COMPLEJIDAD
Desarrollo en la segunda mitad del año

Objetivos generales de la parte práctica:

- 1.- Integrar los conocimientos a la resolución de los problemas reales.
- 2.- Adquirir destreza para identificar problemas, analizar alternativas, plantear soluciones y materializar las soluciones.

A la finalización del ciclo lectivo el alumno tendrá que tener elaborado los siguientes ítems:

- 1 Planos de proyecto de vivienda: plantas, cortes, vistas, detalles constructivos, planos de instalaciones, memoria de cálculo.
- 2 Planos de conjunto habitacional: Plantas, cortes, vistas, presupuesto



ANÁLISIS ESTRUCTURAL I

Departamento: Ing. Civil

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Area: Planificación, Diseño y Proyecto

UNIDAD TEMÁTICA I: Desplazamientos en sistemas formados por barras.

Concepto de coordenada. Trabajos de fuerzas exteriores e interiores. Energía. Teorema de los trabajos virtuales (TTV) y sus distintas formas de aplicación, fuerzas virtuales (TFV) y desplazamientos virtuales (TDV). Ley de Betti. Determinación de desplazamientos por aplicación del TFV en sistemas reticulados y de alma llena debido a fuerzas. Variación de temperatura uniforme y no uniforme y movimientos de vínculos externos e internos. Elásticas fundamentales correspondientes a la barra biarticulada debido a pares extremos, cargas arbitrarias en el tramo, etc.). Trazado de elásticas en sistemas reticulados planos. Definición de flexibilidad y rigidez.

UNIDAD TEMÁTICA II: Sistemas hiperestáticos.

Determinación del grado de hiperestaticidad (por vínculo externo e interno). Sistemas planos y espaciales. Rigidez axial como hipótesis simplificativa.

UNIDAD TEMÁTICA III: Resolución de sistemas hiperestáticos con incógnitas estáticas.

Hipótesis, elección del sistema fundamental; su optimización en función de las herramientas de cálculo disponibles. Resolución de sistemas planos de una y varias incógnitas para causas fuerza, variación de temperatura y movimiento de vínculos. Verificaciones. Planteo matricial. Resolución de sistemas espaciales (planteo general).

UNIDAD TEMÁTICA IV: Resolución de sistemas hiperestáticos con incógnitas geométricas.

Hipótesis, indeterminación cinemática. Constantes elásticas (rigideces). Sistema fundamental, resolución de sistemas planos de una y varias incógnitas para causas fuerza, variación de temperatura y movimientos de vínculos. Verificaciones. Planteo matricial Planteo general para sistemas espaciales.

UNIDAD TEMÁTICA V: Métodos particulares de resolución.

Simetría y antimetría. Método de Cross. Uso de soft.

UNIDAD TEMÁTICA VI: Cargas móviles.

Teoremas de reciprocidad. Reducción del problema de causas móviles a uno equivalente de causas fijas. Trazado de líneas de influencia en sistemas hiperestáticos, planteo general, aplicación en vigas continuas. Diagramas de envolventes.

UNIDAD TEMÁTICA VII: Análisis de estructuras en régimen plástico.

Hipótesis. Material elastoplásticos ideal. Mecanismo de plastificación en flexión. Rotura plástica. Carga límite. Carga estática. Carga cinemática. Teoremas fundamentales. Método de combinación de mecanismos para determinar la carga límite. Colapso parcial, total e hipercolapso. Análisis comparativo con los métodos de resolución elástica.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: Inestabilidad del equilibrio en sistemas de barras.

Análisis de las condiciones del equilibrio en sistemas de barras rígidas articuladas elásticamente. Método energético. Método estático. Rigidez de segundo orden. Determinación de la carga crítica de estructuras aporticadas mediante el análisis de las rigideces de segundo orden^o

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Estructuras

CONTENIDOS

A continuación se detallan las unidades temáticas y sus objetivos.

UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

Fundamentos de la construcción compuesta. Algo de historia. Usos estructurales. Materiales. Hormigón. Aceros. Material combinado: hormigón armado.

Objetivos:

- 1.- Descripción del material y sus propiedades estructurales
- 2.- Conocer el comportamiento del conjunto hormigón-acero y justificación de su utilización.

UNIDAD TEMÁTICA II: BASES PARA LA VERIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD

Objetivo. Estados límites. Incertidumbres. Cálculo de la probabilidad de falla. Índice de confiabilidad. Formato determinístico de los códigos de diseño. Relación entre los factores parciales y el índice de confiabilidad.

Objetivos:

1. – Establecer las bases generales para el cálculo y dimensionamiento, y las “leyes” sobre las cuales se funda.
2. - Que el alumno conceptualice estado límites y seguridad de las estructuras.

UNIDAD TEMÁTICA III: DISEÑO POR RESISTENCIA A FLEXIÓN DE VIGAS

Introducción. Hipótesis de diseño. Comportamiento de una viga a flexión. Diseño de vigas rectangulares con armadura de tracción. Flexión con fuerza axial de gran excentricidad. Diseño de vigas rectangulares con armadura a tracción y a compresión. Vigas placa o vigas T. Armadura mínima en elementos solicitados a flexión.

Objetivos:

1. – Adquirir los conocimientos para el dimensionamiento de los elementos estructurales.
2. – Desarrollar destreza en el manejo y aplicación de los métodos de cálculo.

UNIDAD TEMÁTICA IV: DISEÑO POR RESISTENCIA A ESFUERZOS DE CORTE EN VIGAS

Introducción. Comportamiento de vigas elásticas (Estado I). Comportamiento de vigas fisuradas (Estado II). Vigas sin armadura de corte. Vigas con armadura de corte. Influencia del esfuerzo normal. Casos especiales de diseño al corte. Verificación de la resistencia al corte. Cálculo de armaduras. Disposiciones reglamentarias. Influencia del esfuerzo de corte en el punto de corte y longitud de anclaje de la armadura longitudinal.

Corte por fricción.

Objetivos:

1. – Adquirir los conocimientos para el dimensionamiento de los elementos estructurales.
2. – Desarrollar destreza en el manejo y aplicación de los métodos de cálculo.

UNIDAD TEMÁTICA V: DISEÑO A TORSIÓN

Introducción. Comportamiento a torsión de secciones de hormigón armado. Esfuerzos combinados de torsión y corte. Verificación de la resistencia a torsión. Cálculo de armaduras. Disposiciones reglamentarias.

Objetivos:

1. – Adquirir los conocimientos para el dimensionamiento de los elementos estructurales.
2. – Desarrollar destreza en el manejo y aplicación de los métodos de cálculo.

UNIDAD TEMÁTICA VI: DISEÑO POR RESISTENCIA A FLEXOCOMPRESIÓN – COLUMNAS CORTAS

Introducción. Compresión axial. Flexo compresión RECTA. Flexo compresión oblicua.

Objetivos:

- 1.- Aplicar los conocimientos a la resolución de secciones sometida a flexo compresión con armadura simétrica.

UNIDAD TEMÁTICA VII: COMPORTAMIENTO Y DISEÑO DE COLUMNAS ESBELTAS

Introducción. Columna con carga axial centrada. Columnas con compresión y flexión. Métodos de análisis.

Objetivos:

- 1.- Identificar los casos de flexión compuesta en secciones esbeltas.
- 2.- aplicar la verificación y/o dimensionamiento con los métodos de análisis.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: DISEÑO POR RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN CON PEQUEÑA EXCENTRICIDAD - TENSORES

Introducción. Comportamiento elástico. Resistencia.

Objetivos:

- 1.- Ejercitar el diseño de los distintos tipos de armados, sobre la base de las consideraciones reglamentarias.

UNIDAD TEMÁTICA IX: VERIFICACIÓN DE ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

Introducción. Control de fisuración por flexión. Control de flechas. Requerimientos de durabilidad.

Objetivos:



- 1.- Estudiar y demostrar las consideraciones reglamentarias, para su interpretación y uso.
- 2.- Incorporar la información necesaria para el diseño y ejecución.

UNIDAD TEMÁTICA X LOSAS DE HORMIGÓN ARMADO

Tipos de losas. Losas macizas que trabajan en una dirección. Sistemas de losa que trabajan en dos direcciones apoyadas en vigas. Losas nervuradas. Sistemas de losas que trabajan en dos direcciones apoyadas directamente sobre columnas.

Objetivos:

- 1.- Desarrollar destreza para individualizar las distintas situaciones y diseñar entresijos.

UNIDAD TEMÁTICA XI. PRINCIPALES ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Calculo elemental de losas, vigas, columnas, bases aisladas. Predimensionamiento. Análisis de carga. Esquema de calculo. Calculo de solicitaciones. Calculo de armaduras. Aplicaciones sencillas al hormigón pretensado.

Objetivos:

- 1.-Fueron explicitados en la introducción.

UNIDAD TEMÁTICA XII: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Proyecto estructural para un edificio de vivienda. Análisis de distintas soluciones estructurales. Memoria de calculo. Planos de encofrados y detalles de armadura.

HIDROLOGIA Y OBRAS HIDRÁULICAS

Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Estructuras

CONTENIDOS

Para analizar el contenido es necesario recorrer el Programa Analítico propuesto incluyendo las distintas cargas horarias, a los efectos de visualizar los distintos elementos curriculares que componen el mismo:

UNIDAD TEMATICA I

Aprovechamiento y Control. Los Recursos Hídricos en nuestro país. Política Hídrica: Objetivos, la Situación Hídrica en la provincia, los Sistemas Hídricos en el Territorio Provincial, los Sistemas de Acueductos y la Navegación Interior. Definición de una Política Hídrica, Estudios y Proyectos. El Ciclo Hidrológico: el agua, la hidrología y el medio ambiente. Concepto de Sistema. Modelización del Sistema Hidrológico. Clasificación de Modelos Hidrológicos. Balance Hidrológico.

UNIDAD TEMATICA II

Sistemas Típico, Semi-Típico y No Típico. Índices para la clasificación. Cursos de agua. Cuencas de drenaje: divisoria Hidrográfica versus Topográfica. Trazado de divisorias Topográficas. Factores Topográficos e Hidrográficos.

UNIDAD TEMATICA III

Ordenamiento y tratamiento de los datos. Análisis de Tormentas: Distribución, hietogramade Lluvia y concepto de intensidad media máxima. Estimación de Precipitación media en un área: métodos de la Media Aritmética, de los Polígonos de Thiessen y de las Isoyetas.

UNIDAD TEMATICA IV

Evaporación, Transpiración. Evapotranspiración. Factores que afectan a La transpiración. Métodos para estimar la evapotranspiración. Balance Medio Mensual. Uso consuntivo. Demanda de Agua para riego. Déficit de escurrimiento.

UNIDAD TEMATICA V

Importancia del proceso en la zona no saturada. Estado Energético del agua en el suelo. Flujo no saturado. Infiltración: método de horton, Método del Servicio de Conservación de Suelos de Estados Unidos.

UNIDAD TEMATICA VI.

**Módulo A**

Hidrograma: análisis de hidrogramas observados, forma del hidrograma, separación de los componentes, y técnicas de separación. Investigaciones de Sherman: Hidrograma Unitario. Definición, Principios Básicos, Análisis de Hipótesis y de Resultados Modelo Hidrológico General. Desarrollo, Resolución Funciones Respuesta en Sistemas Lineales. Requerimientos Prácticos. Dedución del Hidrograma Unitario Hidrograma Unitario Instantáneo. Hidrograma de Diseño.

Módulo B

Introducción. Hidrograma Unitario Sintético de Snyder. Hidrograma Unitario Sintético Adimensional del SCS. Hidrograma unitario Sintético de Clark. Hidrogramas Unitarios para diferentes duraciones de lluvia.

UNIDAD TEMATICA VII

Estadística hidrológica: Introducción. Tratamiento Estadístico de la información. Probabilidad matemática de un Suceso. Recurrencia y Probabilidad. Probabilidades Experimentales. Funciones de Distribución de Probabilidades totales,, mayor interés en hidrología. Selección de la Recurrencia de Diseño. Lluvias de Diseño: Altura de la lluvia de diseño. Relaciones: Intensidad-Duración-Recurrencia. Histogramas de Diseño. Lluvias Límites estimadas. Discusión relativa a la selección de las lluvias de diseño.

UNIDAD TEMATICA VIII

Las áreas urbanas desde el punto de vista hidrológico. El Método Racional. Bases del Método.

UNIDAD TEMATICA IX: Obras Hidráulicas y Políticas del Agua

Introducción. El agua como recurso natural. Problemas regionales vinculados. Factor vinculado a la cuestión social, económica y política. El agua como condición de borde de otros problemas. El agua como factor de daño: inundaciones. Crecidas. El manejo de crecidas. Las herramientas de acción: El Planeamiento. Medidas estructurales y No Estructurales.

UNIDAD TEMATICA X:

Aprovechamientos Hidráulicos, obras hidráulicas, Evacuación de Crecidas.

Aprovechamiento de un curso de agua. Objetivos. Objetivos múltiples. Obras Hidráulicas. Obras de embalse, de derivación, de protección. Concepto de evaluación. Esquemas globales de obras complejas. Disposición de conjunto. Estructuras de cierre. Clasificación. Obras de evacuación, restitución y disipación de energía. Obras de toma. Control de drenaje bajo las obras de evacuación y restitución. Drenes y Filtros. Equipamiento hidroelectromecánico.

UNIDAD TEMATICA XI: Análisis Hidráulico de Embalses

Aportes. Curva de masa. Propiedades. Clasificación de embalses. Determinación del volumen de almacenamiento. Volumen de sólidos. Altura del cierre. Diseño contra desbordamiento. Efecto regulador. Estudio de la variación de niveles de un

embalse. Operación del embalse. Cotas máximas y mínimas de funcionamiento.

UNIDAD TEMATICA XII: Obras de evacuación

Vertederos de cresta curva. Vertederos con y sin control. Orificios de pared gruesa. Laminación de crecidas. Efecto del almacenamiento. Estudio de las variaciones de nivel. Determinación del hidrograma de salida.

UNIDAD TEMATICA XIII Disipadores de Energía

Necesidad. Ubicación. Clasificación: Disipadores de energía: de platea horizontal, de impacto, lanzadores, Diseño y dimensionamiento de cada tipo.

UNIDAD TEMATICA XIV: Transiciones y canales de fuerte pendiente

Objetivos. Contracciones en régimen torrencial. Expansiones en régimen torrencial. Contracciones y expansiones en régimen tranquilo. Canales de fuerte pendiente. Revanchas.

INGENIERIA LEGAL

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Complementarias
Area: Gestión Ingenieril*

DERECHO. DERECHO PÚBLICO Y PRIVADO

UNIDAD TEMATICA I a) Derecho. Definición. Orígenes del Derecho en nuestro País. Evolución Histórica.-

b) Derecho Público. Definición. Ámbito de aplicación de sus normas. Diversas Ramas del Derecho que lo integran. Derecho Privado. Definición. Ámbito de aplicación de sus normas. Diferencias con el Derecho Público. Sus distintas ramas.-

CONSTITUCIÓN NACIONAL

UNIDAD TEMATICA II Capacidad, concepto y divisiones. La incapacidad, divisiones. Personas Jurídicas. Clasificación y enumeración. La personería jurídica. Régimen legal.-

UNIDAD TEMATICA III El patrimonio. Concepto. Integración. El patrimonio como prenda común de los acreedores. Clasificación de las cosas.-

UNIDAD TEMATICA IV Hechos y actos jurídicos. Concepto y clasificación. Elementos. Actos jurídicos en especial. Prueba. Instrumentos públicos. Responsabilidad: Civil, penal y profesional. y privados.-

UNIDAD TEMATICA V Obligaciones. Concepto y clasificación. Fuentes. Efectos. Extinción de las obligaciones.-

UNIDAD TEMATICA VI Contratos: Concepto y caracteres esenciales. Elementos. Forma y prueba. Efectos y extinción. Contratos en particular: Distintas clases de contratos
Contratos: Concepto y caracteres esenciales. Elementos. Forma y prueba. Efectos y extinción. Contratos en particular: Distintas clases de contratos
Contratos: Concepto y caracteres esenciales. Elementos. Forma y prueba. Efectos y extinción. Contratos en particular: Distintas clases de contratos
Contratos de sociedad. Distintos tipos de sociedades. Los aportes. Administración de la sociedad. Disolución. Liquidación..

UNIDAD TEMATICA VII Derechos reales: Concepto. Diferencia con los derechos creditorios. Enumeración y clasificación. Derechos reales de garantía.- Limitaciones al Dominio. Aspectos Generales. Restricciones y limitaciones al dominio desde el ámbito del derecho privado. Limitación a la facultad de disponer. Limitaciones a la disponibilidad material del inmueble. Condominio de muros, cercos y fosos.-

UNIDAD TEMATICA VIII Concepto, naturaleza, contenido, objeto y fines del derecho del trabajo. Denominación. Historia y evolución. Divisiones. Fuentes del derecho del trabajo: comunes y propias.
Derecho procesal del trabajo. Organismos administrativos.-

UNIDAD TEMATICA IX La Ley N° 20.744. Principios que la inspiran. Normas de interpretación. Contrato de trabajo. Concepto. Naturaleza. Notas típicas. Caracteres.-

UNIDAD TEMATICA X Modalidades del contrato de trabajo. Derechos y deberes de las partes. Transferencia del contrato de trabajo.-

UNIDAD TEMATICA XI La remuneración. Concepto. Contenido. Salario mínimo, vital y móvil. Sueldo anual complementario. Las acciones familiares. Protección legal de la remuneración. Prueba del pago. Prescripción.-

UNIDAD TEMATICA XII Jornada de trabajo. Concepto. Excepciones. Clases de jornadas. Horas suplementarias. El descanso semanal. Vacaciones anuales. Régimen legal. Días feriados obligatorios y no laborables. Licencias especiales.-

UNIDAD TEMATICA XIII Trabajo de mujeres y menores. Protección legal. Suspensión del contrato de trabajo. Distintos casos y efectos. Suspensión precaucional o preventiva.-

UNIDAD TEMATICA IV Extinción del contrato de trabajo. La estabilidad absoluta y relativa. El preaviso. Distintas causas de extinción. Sus efectos. Régimen indemnizatorio.-

UNIDAD TEMATICA XV Accidentes y enfermedades del trabajo. La responsabilidad patronal y causas eximentes. Las consecuencias del accidente. Las indemnizaciones. Obligaciones del empleador.

UNIDAD TEMATICA XVI Derecho sindical. Las asociaciones profesionales de trabajadores. Evolución histórica. El sindicato moderno. Estudio del régimen legal de las asociaciones profesionales de trabajadores. Ley N° 20.615 y su reglamentación. La Convención Colectiva. Concepto y naturaleza jurídica. Evolución. Régimen jurídico. Ley N° 14.250 y su reglamentación. Las Comisiones Paritarias.-

UNIDAD TEMATICA XVII Conflictos del trabajo. Individuales y colectivos. Intervención del Estado. Conciliación, mediación arbitraje. La huelga y otras medidas de fuerza. Régimen de la Ley N° 14.786 y disposiciones legales para la composición de los conflictos colectivos.-

UNIDAD TEMATICA XVIII Medianería. Generalidades. Definición y Clasificación de los Muros divisorios. Formas de Constitución de la Medianería: a) Construcción a costos comunes; b) Antecesor Común; c) Compra; d) Donación; e) Compensación; f) Prescripción; g) Cerramiento Forzoso. Renuncia al Derecho de Medianería. Presunción de medianería. Determinación del precio de adquisición de la medianería.-

UNIDAD TEMATICA XIX Régimen Legal de Propiedad Horizontal. Aspectos Generales. Ley 13.512, de Propiedad Horizontal. Comentarios. Decretos Reglamentarios.-

UNIDAD TEMATICA XX Ejercicio profesional: A) Naturaleza jurídica de las funciones del ingeniero. Distintas tesis: mandato, locación de servicios, locación de obras. El contrato profesional. B) Peritajes: Oficiales y Particulares: Administrativos y Judiciales. Normas aplicables. Responsabilidades. C) Legislación reguladora del ejercicio de la profesión. Orden nacional (Decreto Ley N° 6.070, Ley N° 14.467), Ley N° 11.008, de la Pcia. de



Santa Fe.

Código de Ética Profesional. Aranceles. Determinación de honorarios. D) Responsabilidad emergente de las funciones del Ingeniero: 1) Civil; 2) Penal; 3) Profesional; 4) Administrativa y 5) Laboral.

Previsión Social para los profesionales de la Ingeniería. Ley N° 4889 de creación de la Caja de Previsión Social Para Profesionales de la Ingeniería de la Pcia. de Santa Fe. Beneficios más importantes que otorga la Caja. Ley 6729 Provincia de Santa Fe.

Ley 24.241 y cts. para trabajadores con relación de dependencia para trabajadores autónomos

CONSTRUCCIONES METALICAS Y DE MADERA

Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Estabilidad y Resistencia de Materiales

CONTENIDOS

□ I- Introducción

UNIDAD TEMATICA I: Materiales empleados, su composición y características. Rotura dúctil y rotura frágil. Comparación con otros materiales, ventajas e inconvenientes de cada uno. Posibilidades de obtención en plaza

1-2 Desarrollo de la construcción metálica, incidencia en la forma de los materiales y medios de unión

1-3 La construcción metálica en nuestro país, en la actualidad.

1-4 Campos de aplicación

1-5 Elección del material según su uso

1-6 Tensiones admisibles y coeficientes de seguridad

1-7 Introducción en el método LRFD

UNIDAD TEMATICA II- Estados de carga en las estructuras metálicas

2-1 Cargas y sobrecargas gravitatorias según CIRSOC 101. Métodos para evaluar pesos propios.

2-2 Cargas de viento según nuevo CIRSOC 102 . Importancia de estas cargas sobre las construcciones metálicas.

2-3 Cargas de grúa según DIN 120. Breve noticia de las Normas Americanas

UNIDAD TEMATICA III Medios de Unión

3-1 Generalidades. Concepción de las uniones. Factores a considerar. Factores técnicos y económicos

3-2 Esfuerzos en las uniones. Diagramas momento rotación y línea de viga. Ejemplos y ejercicios

3-3 Calculo de las uniones soldadas. Capacidad portante de un cordón de soldadura. Tensión de comparación. Espesor de garganta como función de los espesores a unir. Reparto de esfuerzos entre los distintos cordones de la unión.. Uniones planas. Uniones articuladas y empotradas. Uniones entre perfiles tubulares. Resistencia de soldaduras sometidas a carga variable. Tecnología de las uniones soldadas.

3-4 Uniones Abulonadas. Bulones tipos y calidades.. Aplastamiento Cortadura. Piezas Traccionadas. Area neta. Tornillos traccionados . Iteraccion cortante tracción. Bulones de alta resistencia . Método de apriete. Rozamiento. Tornillos pretensados trabajando normalmente a su eje.

Reparto de cargas entre tornillos. Uniones atornilladas clásicas y de chapa frontal

UNIDAD TEMATICA IV Piezas Comprimidas

4-1 La pieza aislada. Estudio en teoría de segundo orden . Pieza ideal. Carga critica de Euler. Método w. Concepto de longitud de pandeo.

4-2 Piezas comprimidas y flectadas. Pandeo lateral El esfuerzo de corte en los fenómenos de inestabilidad . Medios de unión. Piezas compuestas.

4-3 Longitud de pandeo de piezas de seccion variable



- 4-4CIRSOC 301-302. Normas Americanas.
- 4-5Pandeo global de estructuras planas. Pórticos, entramados de varios pisos.
- 4-6 Abolladura pre-crítica. Recomendaciones para vigas armadas Rigidizadores. Abolladura pos-crítica.

UNIDAD TEMATICA V Piezas Flectadas

- 5-1 Flexión pura. Flecha.
- 5-2 Flexión simple. Tensiones Tangenciales.
- 5-3 Agotamiento de piezas flectadas Plasticidad.
- 5-4 Vigas de alma llena. Distintos tipos de secciones Vigas de reticulado., sus uniones Trazado. Detalles constructivos

UNIDAD TEMATICA VI Naves Industriales

- 6-1 Sistemas estructurales. Forma de trabajo de los distintos elementos. Análisis comparativo entre los diferentes esquemas con respecto al clima, luces, magnitud de cargas, tipo de terreno, etc. Iluminación y ventilación.
- 6-2 Arriostramientos.
- 6-3 Dimensionamiento de los distintos componentes estructurales y soluciones constructivas
- 6-4 Vigas de Rodadura. Tipos de viga carrilera y su solución
- 6-5 Introducción al calculo de edificios de acero

UNIDAD TEMATICA VII Estructura conformadas en frío

- 7-1 Generalidades. Materiales. Secciones usuales
- 7-2 Comportamiento y dimensionamiento. CIRSOC 303

UNIDAD TEMATICA VIII Deposito para cereal- Edificios

- 8-1 Tipos. Silos y celdas
- 8-2 Determinación de solicitaciones
- 8-3 Dimensionamiento. Ejemplos
- 8-4 Edificios de acero. Ventajas. Costos comparativos Comentarios sobre estructuras mixtas

UNIDAD TEMATICA IX Estructuras de Madera. Materiales .Bases de Calculo. Medios de Unión. Calculo y dimensionamiento.

CIMENTACIONES

Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Tecnología de la Construcción y Conducción de Obras

CONTENIDOS

UNIDAD DIDACTICA I – INTERACCION SUELO ESTRUCTURA

UNIDAD TEMÁTICA 1 – COMPORTAMIENTO DEL SUELO ANTE LA ACCIÓN DE LAS CARGAS DE LAS OBRAS DE INGENIERIA

UNIDAD TEMÁTICA 2 – FORMAS DE TRANSMISION DE LAS CARGAS

UNIDAD DIDACTICA II – CIMENTACIONES SUPERFICIALES

UNIDAD TEMÁTICA 3 – CIMENTACIONES AISLADAS

UNIDAD TEMÁTICA 4 – CIMENTACIONES COMBINADAS

UNIDAD TEMÁTICA 5 – CIMENTACIONES CONTINUAS

UNIDAD TEMÁTICA 6 – CIMENTACIONES DE GRAN SUPERFICIE

UNIDAD DIDACTICA III – CIMENTACIONES PROFUNDAS

UNIDAD TEMÁTICA 7 – TIPOS DE TRANSMISION PROFUNDA DE LAS CARGAS

UNIDAD TEMÁTICA 8 – TIPOS DE PILOTES. DIMENSIONADO

UNIDAD TEMÁTICA 9 – GRUPOS DE PILOTES. CABEZALES

UNIDAD DIDACTICA IV – CIMENTACIONES SOMETIDAS A ACCIONES VIBRATORIAS

UNIDAD TEMÁTICA 10 – FUNDACIONES DE MAQUINAS. AMORTIGUAMIENTO

UNIDAD DIDACTICA V – DINAMICA DE SUELOS

UNIDAD TEMÁTICA 11 – EFECTOS PROVOCADOS POR SISMOS

UNIDAD TEMÁTICA 12 – CIMENTACIONES ANTISISMICAS

UNIDAD DIDACTICA VI – CIMENTACIONES SOMETIDAS A PRESION

UNIDAD TEMÁTICA 13 – SUBPRESION. ANCLAJES

UNIDAD TEMÁTICA 14 – MUROS DE RETENCION

UNIDAD TEMÁTICA 15 – TUNELES Y CONDUCTOS SUBTERRANEOS

UNIDAD DIDACTICA VII – CIMENTACIONES EN SUELOS ESPECIALES

UNIDAD TEMÁTICA 16 – FUNDACIONES EN ROCA. SUELOS EXPANSIVOS

UNIDAD DIDACTICA VIII – MEJORAMIENTO DE SUELOS

UNIDAD TEMÁTICA 17 – METODOS DE ESTABILIZACION. INYECCIONES

UNIDAD TEMÁTICA 18 – SUELO CEMENTO. TIERRA ARMADA.

UNIDAD DIDACTICA IX – PATOLOGIA DE LAS CIMENTACIONES

UNIDAD TEMÁTICA 19 – FALLA DE FUNDACIONES. ANTECEDENTES. CAUSAS

UNIDAD TEMÁTICA 20 – SUBMURACIONES Y RECALCES

INGENIERIA SANITARIA

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Área: Saneamiento y Medio Ambiente*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA I: Introducción Al Saneamiento

UNIDAD TEMATICA II: Aguas De Consumo

UNIDAD TEMATICA III: Contaminación De Aguas

UNIDAD TEMATICA IV: Abastecimiento De Aguas

UNIDAD TEMATICA V: Tratamiento De Aguas

UNIDAD TEMATICA VI : Aguas Residuales

UNIDAD TEMATICA VII: Desagües Cloacales

UNIDAD TEMATICA VIII: Tratamiento De Líquidos Cloacales

UNIDAD TEMATICA IX Desagües Pluviales

UNIDAD TEMATICA X Desagües Industriales

UNIDAD TEMATICA XI Sistemas De Ejecución Y Precauciones De Puesta En Obra

UNIDAD TEMATICA XII Control De Calidad Y Mantenimiento Del Servicio

UNIDAD TEMATICA XIII Residuos Sólidos

UNIDAD TEMATICA VX Recolección Y Disposición Final De Basuras

UNIDAD TEMATICA XV Evaluación De Impacto Ambiental

ORGANIZACIÓN Y CONDUCCION DE OBRAS

Departamento: Ingeniería Civil

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Area: Tecnología de la Construcción y Conducción de Obras

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA I

Funciones del ingeniero civil, documentación de obras civiles, cuantificación de obras, métodos.

- 1.1 El ingeniero civil en la industria de la construcción:
Director de Obras, Inspector, Jefe de Obra o sección, proyectista, calculista, computista, incumbencias
Responsabilidad profesional. Estudios de factibilidad técnica y/o económica. Anteproyecto, proyecto. Planificación, Organización y ejecución de una obra.
- 1.2 Documentación de obras. Documentación escrita: Análisis e interpretación de la misma. Pliegos de especificaciones: generales de obras, técnicas, particulares, especificaciones de los distintos rubros. Documentación gráfica: Planos de construcción, planillas de cálculo, planos de detalle.
- 1.3 Licitación y contratación. Licitación de obras públicas y privadas. Condiciones y requisitos legales. Oferta. Estudio de ofertas. Criterios para comparar la oferta más conveniente. Adjudicación y contratación. Características particulares de los sistemas de contratación.
- 1.4 Cómputo métrico: Definición, Normas oficiales y usuales de medición. Metodología para realizar el cómputo definición de ítems y subítems, planillas de cómputos, técnicas. Planteos de distintas maneras de expresar el cómputo y su utilidad para la planificación de la obra en su conjunto.

15 Horas

UNIDAD TEMATICA II

Obtención del precio de una obra. Presupuestos.

- 2.1 Presupuesto de rubros de una obra de ingeniería o arquitectura:
Presupuesto por análisis de rubros, por analogía.
- 2.2 Sistemas de contratación de obras
- 2.3 Distintos elementos que forman parte del precio de una obra:
Costeo de rubros relaciones costo/calidad costo/técnica constructiva
Costeo de materiales, costeo de mano de obra (legislación sobre mano de obra en la industria de la construcción), determinación de coste a adoptar. Subcontratos, ayuda de gremios.
- 2.4 Obrador.
- 2.5 Costo de Equipos.
- 2.6 Costo directo.



- 2.7 Costo Indirecto: Gastos generales: Directos de obra, indirectos, alternativas de análisis en la empresa constructora.
 - 2.8 Imprevistos: gastos imprevisibles, su esencia su incidencia en el precio
 - 2.9 Gastos financieros: Cómo determinarlos, su relación con el sistema de pago para la obra, consideraciones sobre capital de la empresa o préstamo de entidades financieras.
 - 2.10 Beneficio: criterios para adoptar el beneficio esperado, su relación con el total del precio.
 - 2.11 Impuestos y derechos: Todos los relacionados con la actividad de la construcción, análisis de posibles excepciones, Derechos municipales, Ingresos brutos (provinciales), IVA y Ganancias (nacionales), otros particulares o especiales.
 - 2.12 Porcentajes de incidencia de cada rubro en el total de la obra.
- 24 Horas

UNIDAD TEMATICA III

La economía de la obra.

- 3.1 Plan general de la obra. Plan de inversiones recursos y gastos.
 - 3.2 Liquidación y certificación de los trabajos. Certificado de obra, características según el sistema de contratación.
 - 3.3 Trabajos adicionales. Acopios de materiales y desacopios. Anticipos.
 - 3.4 Liquidación de variaciones de costos. Liquidaciones provisorias y definitivas.
 - 3.5 Retenciones. Fondo de reparos, sustitución del mismo.
- 9 Horas

UNIDAD TEMATICA IV

La organización de la obra

- 4.1 Conceptos de organización, antecedentes. La organización científica causas y consecuencias. Distintas teorías y experiencias.
 - 4.2 La investigación operativa, fundamentos y procedimientos.
 - 4.3 Planificación y organización de los trabajos en obra.
 - 4.4 El obrador, pautas para su diseño y organización. El movimiento de materiales. Equipos para transformación elevación y transporte. Rendimiento del equipo y su relación con otros recursos.
 - 4.5 Equipos, costo de operación, mantenimiento, amortización.
- 15 Horas

UNIDAD TEMATICA IV

Programación de obra, control y evaluación del desarrollo de la obra.

- 5.1 Métodos de programación, origen y fundamento de los métodos por camino crítico
- 5.2 Teoría matemática de redes PERT y CPM fundamentos y aplicaciones.
- 5.3 Desarrollo del método del camino crítico, nivel de programación, análisis de actividades, secuencias, asignación de tiempos, confección de



redes, determinación del camino crítico, concepto de margen.

5.4 Diagrama de barras o de GANTT planteo del mismo, Aplicaciones para el seguimiento y control del programa de obra.

5.5 Control de costos control de insumos

5.6 Controles múltiples. Necesidad de corrección y ajuste de las previsiones.

5.7 Reprogramación.

18 Horas

UNIDAD TEMATIVA VI

Seguridad e higiene en las Obras de Construcción.

6.1 Marco Legal. Leyes, Resoluciones, Normas.

6.2 Servicio de SyH, alcances y objetivos, modalidad, exigencias.

6.3 Medidas básicas de seguridad en obras

6.4 Programas de Seguridad PS. Programa de seguridad único Psu.

6.5 Prevención de riesgos en las diferentes etapas operativas. Programas.

6 Horas

UNIDAD TEMATICA VII

Medianería

7.1 Marco Legal. Leyes, Resoluciones, Normas.

7.2 Ejecución de planos, computo.

7.3 Liquidación, normas, criterios de depreciación.

9 Horas



VIAS DE COMUNICACIÓN I

*Departamento.Ingeniería Civil
Bloque Tecnologías Aplicadas
Area Vías de Comunicación*

CONTENIDOS

UNIDAD DIDACTICA I– TRANSITO Y TRANSPORTE

UNIDAD TEMÁTICA 1 - INGENIERÍA DE TRÁNSITO. ALCANCES, ADMINISTRACIÓN, PLANIFICACIÓN.
UNIDAD TEMATICA 2 – LEY FEDERAL DE TRANSITO
UNIDAD TEMATICA 3 – ESTUDIO DE TRANSITO
UNIDAD TEMATICA 4 – VELOCIDAD Y VISIBILIDAD VIAL
UNIDAD TEMATICA 5 – CAPACIDAD DE CALZADAS
UNIDAD TEMATICA 6 – ESTACIONAMIENTO
UNIDAD TEMATICA 7 – SEÑALIZACION VIAL
UNIDAD TEMATICA 8 – CONTAMINACION URBANA E IMPACTO AMBIENTAL

UNIDAD DIDACTICA II – DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS

UNIDAD TEMATICA 9 – TRAZADO VIAL
UNIDAD TEMATICA 10 – SECCION TRANSVERSAL
UNIDAD TEMATICA 11 – ALINEAMIENTO VIAL PLANIMETRICO
UNIDAD TEMATICA 12 – ALINEAMIENTO VIAL ALTIMETRICO
UNIDAD TEMATICA 13 – INTERSECCIONES
UNIDAD TEMATICA 14 – ELEMENTOS DE CAMPO
UNIDAD TEMATICA 15 – DESAGÜES
UNIDAD TEMATICA 16 – MOVIMIENTO DE SUELOS
UNIDAD TEMATICA 17 – NOCIONES SOBRE AUTOPISTAS

UNIDAD DIDACTICA III – AEROPUERTOS

UNIDAD TEMATICA 18 – TRANSPORTE AEREO DE PASAJEROS Y DE CARGAS
UNIDAD TEMATICA 19 – EMPLAZAMIENTO
UNIDAD TEMATICA 20 – FRANJAS
UNIDAD TEMATICA 21 – ESTACION DE PASAJEROS

UNIDAD DIDACTICA IV - FERROCARRILES

UNIDAD TEMATICA 22 – TRAZADO FERROVIARIO
UNIDAD TEMATICA 23 – INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA
UNIDAD TEMATICA 24 – SEÑALIZACION Y COMUNICACIONES
UNIDAD TEMATICA 25 – ESTACIONES
UNIDAD TEMATICA 26 – MEDIO AMBIENTE Y OTRAS RECOMENDACIONES

ANALISIS ESTRUCTURAL II

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Estructuras*

UNIDAD TEMÁTICA I

Hormigón pretensado

Objetivos.....:

Conocer las propiedades y características del hormigón pretensado.

Adquirir habilidad para analizar, calcular y dimensionar elementos de hormigón pretensado.

Aprender la metodología para la verificación a rotura de elementos estructurales pretensados.

Contenidos: Hormigón Pretensado y postesado. Introducción y generalidades. Concepto y análisis introductorio. Grados de pretensado.

Los materiales: el hormigón, el acero.

Hormigón postesado. Análisis de una sección en flexión bajo cargas de servicio. Huso límite. Huso de pasaje. Nivel crítico de una sección. Levantamiento de cables.

Esfuerzo de corte: Verificación de tensiones bajo cargas de servicio y bajo cargas de rotura.

Dimensionamiento de la armadura de corte.

Limitación de la fisuración según CIRSOC 201. Verificación en rotura.

Aplicaciones varias del hormigón pretensado. El pretensado en edificación.

Carga Horaria.: 30 horas. (6 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 1: Dimensionamiento, cálculo de tensiones y ubicación del huso de pasaje para una viga pretensada (Sección sub-crítica)

T.P. N° 2: Verificación al corte de una viga pretensada. Verificación de tensiones bajo cargas de servicio y bajo cargas de rotura. Verificación a rotura.

T.P. N° 4: cálculo de una viga pretensada de sección supracrítica.

T.P. N° 5: cálculo de una viga pretensada prefabricada para puente con solicitaciones en la etapa constructiva.

UNIDAD TEMÁTICA II

Pérdidas del esfuerzo en Hormigón pretensado. Introducción de las cargas.

Objetivos

Reconocer las diferentes pérdidas que se producen en un elemento estructural pretensado.

Adquirir Conocimientos para el cálculo de las distintas pérdidas.

Desarrollar criterio para la disposición y cálculo de armadura en la zona de introducción de la carga de pretensado.

Contenidos.....:

Las pérdidas en H° Pretensado. Pérdidas instantáneas y pérdidas diferidas de la fuerza de



pretensado.

Pérdidas del esfuerzo de pretensado debidas a:

- Fricción,
- Contracción,
- Fluencia lenta,
- Entrada de conos de anclaje,
- Relajación del acero.

Introducción de las fuerzas de pretensado.

Disposición y cálculo de la armadura.

Carga Horaria.: 15 horas. (3 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 3: Cálculo de pérdidas del esfuerzo de pretensado. Verificación de la fisuración .Cálculo de la armadura en la zona de introducción de las fuerzas de pretensado.

T.P. N° 6: Dadas las dimensiones de la viga y el diagrama final de tensiones calcular la fuerza de pretensado, la excentricidad del cable y la carga útil de la viga. Verificar trazando los diagramas de tensiones.

T.P. N° 8 Verificación de elementos de una cubierta pre-tesada de 25 m de luz.

UNIDAD TEMÁTICA III

Pretensado Parcial.

Objetivos.....:

Conocer las diferentes posibilidades de uso de una estructura pretensada parcialmente.

Aprender las técnicas de Cálculo según CIRSOC 204 para un elemento estructural parcialmente pretensado.

Contenidos

Hormigón pretensado parcial. Momento de decompresión. Grado de pretensado.

Dimensionamiento de una sección en estado de servicio y rotura simultáneos según CIRSOC 204.

Carga Horaria.: 10 horas. (2 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 7: cálculo de una sección parcialmente pretensada de acuerdo al método de cálculo del Cirsoc 204.

UNIDAD TEMATICA IV:

Sistemas Hiperestáticos Pretensados.

Objetivos:

Conocer las posibilidades de uso del hormigón pretensado en Sistemas hiperestáticos.

Adquirir conocimientos de base para el cálculo de este tipo de elementos estructurales.

Contenidos:

Sistemas hiperestáticos pretensados. Transposición de cables. Cable concordante.

Localización del cable resultante. Diseño y cálculo básico de Elementos estructurales.

Carga Horaria.: 10 horas. (2 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 9: Cálculo de una Viga continua Pretensada de dos tramos.

UNIDAD TEMÁTICA V

Estructuras de rigidez para cargas horizontales.

Objetivos:

Conocer e identificar los diferentes elementos estructurales aptos para soportar cargas horizontales.

Incorporar criterios para el uso de los elementos estructurales descriptos

Aprender la metodología de cálculo para este tipo de elementos, utilizando métodos simplificados.

Tabiques portantes, Tabiques simétricos y asimétricos paralelos y perpendiculares a la dirección del esfuerzo. Tabiques y núcleo de ascensor o escalera con rigidez a torsión. Tabiques con aberturas en todos los niveles en su eje. Tabiques con varias hileras de aberturas. Pórticos. Estudio simplificado para cargas horizontales y cálculo riguroso mediante computadora. Combinación de tabiques y pórticos. Pórticos y tabiques en un mismo plano. Pórticos paralelos

Carga Horaria.: 20 horas. (4 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 10: Cálculo de un tabique solicitado a cargas horizontales.

UNIDAD TEMATICA VI

Efectos del viento sobre estructuras para edificios elevados

Objetivos:

Conocer el comportamiento de las estructuras sometidas a cargas de viento.

Capacitar al alumno para evaluar la acción del viento sobre las construcciones.

Desarrollar criterios para la aplicación del CIRSOC 102.

Contenidos:

Método estático según CI R S O C 1 02. Cálculo de secciones para los distintos sistemas estructurales.

Carga Horaria.: 15 horas. (3 semanas).

Trab. Prácticos: T.P. N° 11: cálculo de acciones sobre un edificio debido a viento según CIRSOC 102. Dimensionamiento de un tabique.

UNIDAD TEMÁTICA VII

Estructuras sismorresistentes.

Objetivos:

Conocer El comportamiento de las estructuras sometidas a cargas de sismo.

Desarrollar criterios para el diseño de estructuras resistentes a sollicitaciones sísmicas. Incorporar los conceptos de ductilidad, comportamiento elasto-plástico y otros, propios del cálculo sísmico.

Adquirir Conocimientos para el cálculo de estructuras sometidas a sismo aplicando el método estático del INPRES-CIRSOC 103

Contenidos:

Conceptos sobre sismología. Zonificación sísmica. Acción de los sismos sobre las estructuras. Criterios de diseño. Comportamiento elástico. Comportamiento elasto-plástico. Concepto de ductilidad. Procedimiento de cálculo de las acciones según Reglamento INPRES-CIRSOC103. Procedimientos aproximados. Criterios de dimensionamiento en hormigón armado.

Carga Horaria.: 20 horas. (4 semanas).

Trab. Prácticos:T.P. N° 12: Cálculo de acciones sobre un edificio debido a Sismo según INPRES-CIRSOC 103, método estático. Dimensionamiento de un tabique sismorresistente.

UNIDAD TEMÁTICA VIII

Vigas de gran altura (Vigas pared)

Objetivos:

Conocer las características y ventajas del uso de vigas pared como elemento estructural. Conocer la distribución y la variación de tensiones en este tipo de vigas para diferentes relaciones de l/d.

Adquirir habilidad en el cálculo de este tipo de estructura utilizando el método del cuaderno 240.

Contenidos:

Introducción. Esfuerzos característicos y tensiones para diferentes tipos de cargas. Variaciones de tensiones para diferentes relaciones de l/d. Tensiones en vigas continuas. Determinación del esfuerzo de tracción en vigas simples y continuas en hormigón armado. Diseño y cálculo de la armadura para vigas de un solo tramo. Casos especiales.

Carga Horaria.: 15 horas. (3 semanas)

Trab. Prácticos: T.P. N° 13: Dimensionamiento de una viga de gran altura de un tramo usando Tablas del cuaderno 240.

T.P. N° 14: Dimensionamiento de una viga de gran altura continua de dos tramos usando Tablas del cuaderno 240.

UNIDAD TEMÁTICA IX

Ménsulas cortas.

Objetivos:

Conocer el comportamiento estructural de una ménsula corta.

Conocer la distribución de tensiones en este tipo de elemento estructural.

Incorporar criterios para el dimensionamiento de ménsulas cortas.

Adquirir conocimiento para el cálculo de este tipo de elemento estructural.



Contenidos.....:

Introducción. Distribución de tensiones. Criterios para el dimensionamiento en hormigón armado. Cargas directas y suspendidas. Método de cálculo. Disposición de armaduras. Casos especiales.

Carga Horaria.:15 horas. (3 semanas)

Trab. Prácticos:T.P. N° 15: Dimensionamiento de una ménsula corta con carga directa.

T.P. N° 16: Dimensionamiento de una ménsula corta con carga indirecta.

VIAS DE COMUNICACION II

*Departamento: Ing. Civil
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Vías de Comunicación*

CONTENIDOS:

UNIDAD DIDACTICA 01 - Caminos

UNIDAD TEMATICA I: -Introduccion -

UNIDAD TEMATICA II Transito

UNIDAD TEMATICA III -Sist. estruct. de pavimentos

UNIDAD TEMATICA IV Terraplenes

UNIDAD TEMATICA V: -Desmontes

UNIDAD TEMATICA VI-Drenaje

UNIDAD TEMATICA VII-Suelos

UNIDAD TEMATICA VIII Agr. Petreos de uso vial

UNIDAD TEMATICA IX Mat. Asfálticos

UNIDAD TEMATICA X Estabiliz. de suelos

UNIDAD TEMATICA XI: - Mezclas Asfálticas

UNIDAD TEMATICA XII Pav. de mezclas asfálticas en frio

UNIDAD TEMATICA XIII Tra. sup. y riegos de sellado

UNIDAD TEMATICA XIV-Pav. de Alto desempeño

UNIDAD TEMATICA XV: -Diseño estr. de pav. flexibles

UNIDAD TEMATICA XVI: -Pav. de hormigón

UNIDAD TEMATICA XVII- Eval. y conserv. de pavimentos

UNIDAD DIDACTICA 02 - Aeropuertos

UNIDAD TEMATICA XVIII - Pav. en Aeropuertos

UNIDAD DIDACTICA 03 - Ferrocarriles



UNIDAD TEMATICA XIX- El modo del transp. ferroviario

UNIDAD TEMATICA XX - Traz. y estruc. de la Vía

UNIDAD TEMATICA XXI - Guiado y elem. de la vía

UNIDAD TEMATICA XXII- Aparatos y haces de vías

UNIDAD TEMATICA XXIII- Resistencia al movimiento

UNIDAD TEMATICA XXIV- Calculo de la vía

UNIDAD TEMATICA XXV- Terminales

UNIDAD TEMATICA XXVI- Señalización

UNIDAD TEMATICA XXVII- Material rodante

UNIDAD TEMATICA XXVIII- Electrificación

UNIDAD DIDACTICA 04 - Puertos y Vías navegables

USO DEL RECURSO HIDRICO Y CONSTRUCCIONES HIDRÁULICAS

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque Tecnologías Aplicadas
Area: Hidráulica e hidrología*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA I: “La Demanda y la Oferta Hídrica”.

Objetivos específicos de unidad: Conocer y analizar los distintos usos extractivos y no extractivos del recurso hídrico, órdenes de prioridad, uso racional del mismo, así como analizar la disponibilidad y oferta en el país y en la región.

Descripción general de los Recursos Hídricos de la República Argentina. Aspectos climáticos. Cuencas y regiones hídricas. Balances hídricos superficiales. Oferta y disponibilidad hídrica: Recursos Hídricos superficiales y subterráneos. Demanda hídrica: Usos consultivos y no consultivos: Agua para consumo humano, Agua para uso agrícola, Desarrollo industrial, Generación hidroeléctrica, Navegación, Usos reactivos, Conservación de los ambientes naturales, Consumo ganadero. Principios de la eficiencia en el uso del agua. Aspectos sociales relacionados con los Recursos Hídricos.

UNIDAD TEMATICA II: “Aprovechamientos hidroeléctricos”

Objetivos específicos de unidad: Comprender y analizar el funcionamiento de los aprovechamientos hidráulicos destinados a diversos usos del recurso hídrico. Elementos de un aprovechamiento. Formación del salto. Clasificación de centrales. Regulación anual, semanal, diaria. Clasificación según su funcionamiento. Centrales de base y de punta. Potencia y energía aprovechables. Potencia instalada. Volumen del embalse. Niveles de operación. Elementos de la instalación hidráulica. Obras de conducción y dispositivos de seguridad. Turbinas hidráulicas. Clasificación. Elementos componentes principales. Turbinas de acción y reacción. Curvas características. Rendimientos. Turbinas hidráulicas: selección de turbinas. Turbinas Francis y Kaplan. Turbinas Pelton. Casa de máquinas. Disposiciones generales.

UNIDAD TEMATICA III: “Control de inundaciones”

Objetivos específicos de unidad: Conocer, comprender y analizar el fenómeno de las inundaciones en cuencas de llanuras, por desborde de cursos de agua o por anegamiento, así como abordar la gestión integrada de las mismas.

El ciclo hidrológico en las grandes llanuras. Intervenciones antrópicas a nivel de cuencas de llanura. Manejo conjunto del agua superficial, subsuperficial y subterránea, suelo y vegetación. Tipos de inundación: Anegamiento, desborde de cursos de agua naturales y artificiales. Métodos estructurales para el control de inundaciones: Adecuación de causas y vías naturales de escurrimiento. Obras de defensa contra inundaciones: estudios básicos, criterios de diseño, métodos constructivos. Actuaciones no estructurales: Sistema de alertas y previsión hidrológica, régimen de uso del suelo en zonas inundables. Casos regionales de estudios.



UNIDAD TEMATICA IV: “Planificación y Gestión de los Recursos Hídricos”

Objetivos específicos de la unidad: Abordar el planeamiento y gestión de los recursos hídricos; conocer y comprender los aspectos legales vinculados con diversos usos del recurso hídrico superficial así como de los emprendimiento destinados a su aprovechamiento.

Aspectos institucionales relacionados con la gestión de los Recursos Hídricos. Antecedentes sobre Planificación hidrológica. Identificación de metas y objetivos de la planificación. Escenarios geográficos de planificación. Administración de los datos: físicos, socioeconómicos y legales. Consideraciones hidroambientales. Plan Maestro de gestión de los Recursos Hídricos: Objetivos, alcances, fundamentación. Estrategias para su elaboración. Principios básicos de la gestión. Manejo integral de Cuencas Hidrográficas (MICH). Modelo de gestión de los recursos hídricos subterráneos: Casos regionales de estudio.

UNIDAD TEMATICA V: “Legislación Hídrica”

Objetivos específicos de la unidad: Comprender y analizar los alcances y objetivos de las legislaciones vigentes dentro de los aspectos hídricos.

Derecho ambiental y recursos Hídricos. Desarrollo sustentable del recurso agua. Naturaleza jurídica del agua. Disposiciones sobre aguas. Legislación Nacional: Constitución Nacional, Código Civil. Legislación Provincial: Constituciones Provinciales. Aguas públicas y privadas. Aguas Superficiales: Dominio y uso de los cursos de agua, cursos de agua navegables y no navegables, Elementos constitutivos, Camino de ribera, determinación y competencia. Legislación en materia de riego hídrico. Aguas Subterráneas Dominio y uso, Legislaciones Provinciales. Aguas Meteóricas: Dominio y aprovechamiento. Normas en materia de impacto ambiental en emprendimientos hídricos.

UNIDAD TEMATICA VI: “Riego”

Objetivos específicos de la unidad: Conocer, comprender y analizar la necesidad de riego, alcances, manejo de métodos y tipos de riego.

El Riego en nuestra región. Estudios básicos para el proyecto de riego: Plan general. Recursos Hídricos disponibles. Calidad del agua. Relación agua-suelo. Necesidades de agua de los cultivos (NAC). Requerimientos netos (RNR) y brutos de riego (RBR). Caudal de diseño. Métodos de riego: Gravitacionales, a Presión. Eficiencias. Criterios para seleccionar un método de riego: factores agroeconómicos, económicos, sociales y ambientales. Sistemas de riegos d por aspersion: componentes del equipo, tipos de riego por aspersion. Conduccion y distribucion del agua. Sistemas de drenaje agrícola: superficial, subterráneo. Evaluación de impactos ambientales en proyectos de riego. Manejo de Cuencas rurales.



ELASTICIDAD PLASTICIDAD Y ESTRUCTURAS ESPECIALES

*Departamento: ingeniería Civil
Bloque Tecnologías Aplicadas
Area: Estructuras*

CONTENIDO

Tensiones y Deformaciones. Elasticidad bidimensional. Elasticidad tridimensional. Estudio de placas y membranas. Aplicación de los elementos finitos en la modelación y resolución de estructuras. Teoría de la plasticidad.

Cáscaras y láminas. Acciones, materiales y tecnología. Solicitaciones. Estado membranar. Aplicaciones en elementos finitos. Resolución y detallado de cilindros plegados, paraboloides, esferas, cúpulas, tuberías, cubiertas, silos.

2.2.2 PROGRAMA DESARROLLADO PROPUESTO

UNIDAD TEMÁTICA I: TENSIONES Y DEFORMACIONES EN ESTADO TRIDIMENSIONAL

Introducción al cálculo tensorial. Rotación de coordenadas. Vectores y tensores. Concepto. Definición. Álgebra tensorial. Invariantes de un tensor. Tensores simétricos. Autovalores y autovectores de un tensor simétrico. Estado de tensión tridimensional, estado tensional del punto, tensor de tensiones, tensiones principales, invariantes. Planteo tradicional y matricial, variación del estado de tensión de un punto a otro, ecuaciones de equilibrio y de contorno. Estado de deformación tridimensional. Corrimientos y deformaciones, estado deformacional del punto, tensor de deformaciones, deformaciones principales, invariantes. Planteo tradicional y matricial, relación entre corrimientos y deformaciones, ecuaciones de compatibilidad. Información sobre el comportamiento de los materiales anisótropos. Resolución general de los problemas elásticos, procesos de resolución, existencia y unicidad de la solución. Teorema de Kirchoff.

Objetivos: Vectores y tensores. Concepto de tensiones, deformaciones y corrimientos. Resolución de los problemas elásticos.

UNIDAD TEMÁTICA II: PROBLEMAS DE ELASTICIDAD TRIDIMENSIONAL

Información sobre el planteo general. Torsión. Teoría de Saint Venant. Secciones circulares y elípticas. Analogía de la membrana. Fundamentos teóricos sección rectangular delgada. Tubos de pared delgada.

Objetivos: Resolución del problema de torsión de barras de sección cualquiera. Analogías.

UNIDAD TEMÁTICA III: PROBLEMAS DE ELASTICIDAD BIDIMENSIONAL

Estado plano de tensión. Estado plano de deformación. Función de Airy. Proceso de resolución. Aplicaciones comunes en la construcción. Vigas de gran altura, tubos de pared gruesa, diques de gravedad de eje recto.

Objetivos: Identificación de los distintos estados planos. Resolución de los casos típicos.

UNIDAD TEMÁTICA IV: TEORIA DE LA PLASTICIDAD



Introducción. Experimento básico de la plasticidad. Diagramas de tensión verdadera deformación natural. Efecto de Bauschinger. Efectos de velocidad de deformación y de temperatura. Criterios de fluencia. Estado multiaxial. Teoría de la máxima tensión o teoría de Rankine. Teoría de la máxima deformación o teoría de Saint Venant. Teoría de la máxima tensión de corte o criterio de Tresca. Teoría de la máxima energía de deformación o teoría de la energía de Beltrami. Teoría de la energía de distorsión o criterio de fluencia de von Mises – Hencky. Superficie de fluencia. Ley de endurecimiento.

Objetivo: Identificación de fenómenos plásticos. Concepto de fluencia bajo estados combinados. Modelos de plasticidad.

UNIDAD TEMÁTICA IV: ELEMENTOS FINITOS: APLICACIONES

Noción de discretización de medios continuos. Planteo general del método. Aplicación a sistemas bajo estados planos de tensión y deformación. Elementos finitos planos triangulares y rectangulares. Ejemplos de resolución.

Objetivos: Presentar la panorámica de los conceptos básicos sobre el método de elementos finitos para la resolución de problemas en ingeniería. Aprender modelización e interpretación de resultados en problemas resueltos por métodos numéricos.

UNIDAD TEMÁTICA VI : TEORIA DE PLACAS PLANAS

Teoría general de las placas planas delgadas. Ecuación de Germain – Lagrange. Condiciones de contorno. Expresión de Kirchhoff. Problemas de coordenadas cartesianas ortogonales. La placa rectangular. Procesos de resolución: Series dobles, diferencias finitas. Métodos variacionales. Métodos aproximados. Problemas en coordenadas polares. La placa circular. Casos axial simétricos. Placas sobre apoyos puntuales. Membranas planas, placas planas gruesas. Uso de tablas. Pandeo de placas. Régimen lineal. Cargas críticas. Aplicaciones prácticas.

Objetivos: Resolución de placas ortogonales y circulares. Manejo de tablas y sus combinaciones. Modelización e interpretación de resultados.

UNIDAD TEMÁTICA VII: TEORIA DE PLACAS CURVAS Y ESTRUCTURAS LAMINARES

Placas curvas de revolución. Cáscaras con simetría rotacional y rigidez a flexión. Planteo general para tubos, cúpulas y depósitos. Estructuras laminares: conceptos generales, hipótesis básicas y esfuerzos característicos. Comportamiento membranar en cáscaras de rotación con carga continua. Tanques para gas y líquidos. Cúpulas delgadas. Pandeo de laminas. Aplicaciones a laminas cilíndricas y esféricas.

Objetivos: Principios fundamentales de la teoría de cáscaras, mostrar especialmente el juego de fuerzas espacial de las cáscaras, tan diferente a las leyes de la estática de las barras. Identificación y aplicación a casos de la teoría membranar y flexional de cáscaras. Inestabilidad de laminas. Modelización e interpretación de resultados.

ELEMENTOS DE DISEÑO Y PREFABRICACION

*Departamento: ingeniería Civil
Bloque Tecnologías Aplicadas
Area: Planificación, Diseño y Proyecto*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA I: La industrialización en la Construcción

Estado actual de la construcción. La construcción tradicional y sus limitaciones. La racionalización. La prefabricación.

UNIDAD TEMATICA II: Efecto de las nuevas técnicas en la obra Arquitectónica

El hombre y la construcción prefabricada. La concepción del edificio prefabricado. El operario en la construcción prefabricada. Los materiales en la construcción prefabricada. Las soluciones intermedias.

Nuevas formas tecnológicas de materiales tradicionales.

UNIDAD TEMATICA III Los nuevos materiales.

UNIDAD TEMATICA IV La racionalización en la construcción

UNIDAD TEMATICA V :La prefabricación y sus principios rectores: Características generales y particulares de la construcción prefabricada. Ventajas e inconvenientes.

Condiciones generales para la prefabricación. El modulo y la coordinación modular.

Tipificación de elementos constructivos. La planificación en la construcción prefabricada.

Las plantas libres y los tabiques móviles.

UNIDAD TEMATICA VI Tipos de construcción prefabricada. Construcción prefabricada en metales. La prefabricación en hormigón.

UNIDAD TEMATICA VII Metodología del proyecto de industrias

El urbanismo industrial. Diferentes tipos de implantación. Estándares de diseño. Layout tecnológico, ordenamiento físico de maquinarias y equipos. El proceso de fabricación.

Secuencia continua. Listados de requisitos. Diagrama de flujos

UNIDAD TEMATICA VIII Análisis del programa.

Etapas de diseño y su desarrollo básico. Grupos funcionales - Áreas de producción, de servicios, playas de maniobras, circulaciones etc. Condiciones ambientales interiores en planta: Iluminación natural, Ventilación natural, Control del ruido etc.

UNIDAD TEMATICA IX Elementos de diseño.

Interrelación de actividades. Diagramas de Organización. Determinación de grillas ordenadoras del diseño como instrumento. Sentido de crecimiento. Localización de puntos fijos. Movimiento de producción. Movimiento de personas. Redes de servicios

UNIDAD TEMATICA X Estudios de modulación

Determinación del módulo base. Su relación con los elementos constructivos: la estructura, los cerramientos y los servicios.

UNIDAD TEMATICA XI Tipologías constructivas.

Selección y combinación de elementos. Sistemas resultantes. Industrialización de componentes.

UNIDAD TEMATICA XII Modelo tentativo de diseño (anteproyecto).

Ordenamiento básico de los elementos de diseño. Elementos componentes básicos. Estructura. Cerramientos. Cubiertas. Expresión Sintética. Este modelo se desarrollará sobre la tipología estudiada.

GESTION INGENIERIL

*Departamento: Ingeniería Civil
Bloque: complementarias
Area: gestión*

CONTENIDOS

Módulo: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Objetivos Específicos:

Conocer los métodos de prevención de accidentes. Conocer los métodos de detección y control de riesgo en el trabajo. Conocer los métodos para reducir o acotar los riesgos.

UNIDAD TEMATICA I MEDICINA DEL TRABAJO

Medicina del Trabajo - Higiene y Seguridad en el Trabajo - Definiciones – objetivos – la actividad - el ambiente de trabajo – las instalaciones – los servicios – aspectos del sitio donde esta instalado el establecimiento -

El agua – los alimentos – las instalaciones sanitarias – los desagües -

UNIDAD TEMATICA II LOS RIESGOS EN EL TRABAJO

Los riesgos en el trabajo – la evaluación – la prevención - los métodos para control – procedimientos de trabajo – sistemas de seguridad – elementos de seguridad y de protección -

UNIDAD TEMATICA III LA SALUD OCUPACIONAL

La salud ocupacional – los buenos hábitos de trabajo - la enfermedad – el accidente de trabajo – las prestaciones asistenciales – las normas legales vigentes - registros –Ley 19587 De Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley 24557 De Riesgos del Trabajo. Norma ISO 18001 Seguridad y Salud Ocupacional.

UNIDAD TEMATICA IV ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Elementos de Protección Personal y Colectiva – criterio de selección – uso correcto – controles – registros -

Carteles y señales – colores de seguridad – señalización horizontal y vertical - recintos – máquinas - cañerías – normas y leyes -

UNIDAD TEMATICA V CUIDADOS EN USO DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Máquinas y herramientas – fuentes de energía – puntos de peligro – protecciones – operación – mantenimiento – consignación de equipos -

Electricidad – instalaciones – cables y terminales – tableros y sistemas de seguridad de corte automático – iluminación – luz de emergencia – efectos de la corriente eléctrica – protecciones -

UNIDAD TEMATICA VI INCENDIO

Incendio – fuego – características – prevención – ataque – condiciones edilicias
emergencia – evacuación –

UNIDAD TEMATICA VII RUIDO Y OTROS CONTAMINANTES

Ruido – medición - la fuente – la vía de transmisión - el recinto – propuestas de solución –
efectos en la salud -
La contaminación – la protección – soluciones de ingeniería - carga térmica – efectos en
la salud – la ventilación –

UNIDAD TEMATICA VIII PLANIFICACIÓN DE DISTINTOS TRABAJOS

Trabajos en altura - a distinto nivel – en espacio confinado - planificación – programas –
herramientas – útiles - escaleras - andamios –
Manejo de cargas - aparatos de elevar cargas – excavación - demolición -
Capacitación – riesgos existentes – registro -

Módulo: **CONDUCCIÓN DE RRHH.**

Objetivos específicos:

Conocer las técnicas de: Liderazgo; Delegación; Comunicación y Trabajo Grupal.

Conocer los métodos de evaluación de desempeño y de diseño de planes de
capacitación.

UNIDAD TEMATICA I CONDUCCIÓN DEL FACTOR HUMANO

Historia del estudio de la conducción del factor humano.

La distintas escuelas a través del tiempo, los distintos encuadres sociales.

El valor del factor en las organizaciones, el impacto de la tecnología.

Nuestro país frente al factor humano.

UNIDAD TEMATICA II MERCADO SOCIAL LABORAL

Mercado Social Laboral.

La disponibilidad del factor y sus condiciones.

El análisis regional de la situación social y educativa.

La convocatoria, la entrevista y la selección.

Métodos socio técnicos, psicométricos, médicos-laborales, de competencia, etc.

UNIDAD TEMATICA III LIDERAZGO

Inducción. Políticas de RRHH. Manuales. Normas. La conducción.

Liderazgo. Delegación. Diferentes escuelas y filosofías. Comunicación. Relaciones
interpersonales.

Trabajo en equipo. Sistemas de alta performance.

PNL.

UNIDAD TEMATICA IV CAPACITACIÓN

Balance del factor humano. Diseño de carrera. Evaluación de desempeño.
Sistemas frecuentes de evaluación y balance de factor humano.
Evaluación. Proyección. Planificación estratégica.
Evaluación de desempeño, utilidad, feed-back.
Diseño de capacitación y desarrollo.

Módulo: INGENIERÍA E IMPACTO AMBIENTAL

Objetivos específicos:

Conocer los principales requisitos para implementar un programa de gestión ambiental.
Conocer las fases de la evaluación de impacto ambiental
Conocer los impactos ambientales más significativos que dan origen a los tres fenómenos más graves de contaminación global.

UNIDAD TEMATICA I INGENIERIA AMBIENTAL

Ingeniería ambiental. Campo de aplicación. Normativa de aplicación. Estudio de impacto ambiental. Objetivos. Etapa de elaboración. Planificación y organización del equipo interdisciplinario. Identificación de impactos. Descripción del ambiente en estudio.

UNIDAD TEMATICA II GESTIÓN AMBIENTAL

Planificación y gestión de los estudios de evaluación del impacto ambiental para los proyectos. Actividades para la planificación y conducción de los estudios de impacto ambiental. Fases de la evaluación de impacto ambiental. Criterios de selección. Documentación a elaborar.

UNIDAD TEMATICA III; NORMA ISO 14000

Ley provincial de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable N° 11717. Análisis. Campo de Aplicación. Obras. Emprendimientos. Modificaciones.
Norma ISO 14000. Análisis.

Módulo: GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Objetivos específicos:

Conocer los conceptos fundamentales para implementar un sistema de calidad en una empresa.
Conocer las herramientas básicas para desarrollar un sistema de calidad.
Conocer la documentación requerida para certificar un sistema de calidad.

Unidad TEMATICA I GESTIÓN DE LA CALIDAD

Introducción. Breve reseña histórica. Control. Sistema de calidad. Gestión de la calidad. Importancia. Beneficios por la implementación de un sistema de calidad. Costo de la calidad. Herramientas.

UNIDAD TEMATICA II NORMAS ISO

Familia de Normas ISO 9000. ISO 9001/94 análisis de sus 20 puntos, para fundamentar la ISO 9001/ 2000 Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo y la producción. Análisis. Comparación. Vigencia. Otras Normas. ISO 17025 (IRAM 301/2005 Implementación de un sistema de la calidad en laboratorios de ensayo)

UNIDAD TEMATICA III AUDITORIAS Y CERTIFICACIONES

Pirámide documental. Manual de calidad. Procedimientos. Instrucciones de trabajo. Auditorías internas y externas. Certificación. Certificación de Empresas. Certificación de productos. Certificación de Personas. Beneficios de la certificación. Acreditación de laboratorios.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Análisis de los pasos de que se compone un proyecto de gestión.
Análisis de las técnicas y actividades a desarrollar en un proyecto de gestión.
Identificación de las modificaciones de las tareas humanas provocadas por la incorporación conceptos que requieren de cambios de paradigmas y eliminación de barreras culturales.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Asumir una actitud ética en relación con el uso y desarrollo de herramientas de gerenciamiento y gestión y su impacto especialmente en lo referente a los RRHH.
Valorar las técnicas de organización, personal y grupal en el diseño y la realización de proyectos de gestión.
Desarrollo e una actitud crítica, de curiosidad y apertura frente al análisis de la estructura y el funcionamiento de nuevas herramientas de gestión.



PROYECTO FINAL

*Departamento: ingeniería Civil
Bloque Tecnologías Aplicadas
Area: Planificación, Diseño y Proyecto*

CONTENIDOS

UNIDAD TEMATICA I

Propuesta de temas

Objetivo: Definir el tema a desarrollar y sus alcances. Buscar, analizar y evaluar antecedentes respecto al tema seleccionado. Analizar y evaluar las distintas propuestas.
Tareas: Conformación de grupos de trabajo, Selección de temas, Determinación de objetivos generales a cumplir y alcances a lograr, Búsqueda de información, selección y clasificación. Análisis de datos, Individualización de recursos disponibles

UNIDAD TEMATICA II

Identificación de alternativas de solución y desarrollo de proyecto.

Objetivo: Elaborar el proyecto o solución a la problemática detectada. Desarrollar alternativas posibles, evaluarlas, seleccionar la mas conveniente y desarrollarla.
Tareas: Fijación de objetivos específicos, Elaboración del cronograma de trabajo, Estimación de tiempos y alcance global y parcial de cada etapa, Estudio de alternativas, Evaluación de las mismas, Selección de la alternativa mas conveniente, Desarrollo del proyecto, Cálculos, Diseños, Mediciones, Tareas de campaña o Gabinete.

UNIDAD TEMATICA III

Compaginación y estructuración

Objetivo: Compaginar y dar estructura final al proyecto seleccionado
Tareas: Ordenamiento, Clasificación y estructuración de todo el material, Pasado a borrador en limpio, Compaginación del material, Síntesis y Conclusiones

UNIDAD DIDACTICA IV

Exposición Final

Objetivo: Exponer el proyecto o solución desarrollada
Tareas: Preparación del informe final, Preparación de la exposición final en clase publica