



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

ASIGNATURA: INGENIERÍA SANITARIA

ESPECIALIDAD: INGENIERÍA CIVIL

PLAN: 1995 ADECUADO (ORDENANZA N° 1030)

NIVEL: 5

MODALIDAD: ANUAL

HORAS ANUALES: 72 HS

AREA: SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE

CICLO LECTIVO: 2018

Correlativas para cursar: Regulares: Hidrología y Obras Hidráulicas

Aprobadas: Tecnología de la Construcción, Geotopografía,
Hidráulica General y Aplicada

Correlativas para rendir: Aprobadas: Hidrología y Obras Hidráulicas

Regulares: -----

OBJETIVOS.

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

CONTENIDOS.

Provisión de agua potable y plantas de tratamiento. Tratamiento de residuos líquidos, sólido y gaseoso.
Proyecto, cálculo y construcción de obras.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARÍO ACADEMICO

Res. 903/18



PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1. SANEAMIENTO

Influencia de las obras de salubridad. – Legislación Sanitaria Argentina. – Diseño de sistemas de abastecimiento de agua – Consideraciones generales sobre obras de provisión – Crecimiento de población – Pronósticos de proyectos – Uso de los datos – Valores medios anuales – Curvas de consumo anual y diaria – Dotaciones – Fuentes de abastecimiento de aguas superficiales, subterráneas y de lluvia – Capacidad media de consumo de agua inicial y futura – Distintas obras de captación de aguas superficiales, subterráneas y de agua de lluvia – Sus distintos tipos – Coordinación de uso y prioridades – Captación de aguas subterráneas – Cañerías filtrantes – Galerías filtrantes – Movimiento de las aguas subterráneas – Acuíferos libres y acuíferos confinados – Pozos – Perforaciones – Sistema de extracción de aguas profundas – Medidas de ejecución de las perforaciones – Percusión – Rotación – Entubamiento de la perforación – Caños, filtros – Diámetro – Abertura – Tipos de caño – Rendimiento específico – Coeficiente de transmisibilidad – Desarrollo del acuífero – Aislación de napas – Pozos excavados.

UNIDAD 2. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Potabilidad de las aguas – Generalidades sobre los distintos tipos de plantas de tratamiento – Sedimentación simple – Filtración lenta – Coagulación – Dispersión – Acondicionamiento del coágulo – Decantación – Tipos – Filtración – Filtros lentos – Filtros rápidos – Dimensionamiento – Velocidad de filtración – Carrera del filtro – Material filtrante – Tamaño efectivo – Coeficiente de uniformidad – Lecho sostén – Tipos de lavados del filtro – Sistema de drenaje – Filtros a presión – Coagulación y filtración en unidades compactas – Filtros lentos dinámicos – Tanque elevado – Almacenamiento de reservas – Cálculo de la capacidad – Formas: rectangular y circular – Utilidad y finalidad de los emplazamientos de reservas – Características de las instalaciones: materiales empleados y accesorios – Torres tanques, tuberías válvulas y accesorios.

UNIDAD 3. CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS

Cañerías – Tipos – Materiales – Diámetros – Tipos de juntas – Parámetros de diseño – Sistemas de distribución: de malla abierta y de malla cerrada – Elementos integrantes de una red – Válvula exclusiva – Cámara de desagüe – Hidrante – Válvula de aire – Reductores de presión – Métodos de cálculo – Técnicas de ejecución de las conducciones.

UNIDAD 4. LIQUIDOS CLOACALES

Composición – Características del líquido cloacal – Sustancias orgánicas e inorgánicas – Bacterias – Sólidos – Temperatura – Ph – Fermentación y putrefacción – Proceso biológico y químico de depuración – Ciclo de la materia



orgánica – Oxígeno disuelto – Demanda bioquímica de oxígeno – Autodepuración de las aguas – Disposición final de los líquidos cloacales – Parámetros de medición – Normas de calidad exigidas según su destino final – Distintos tipos de tratamientos – Generalidades – Elementos a considerar en el diseño – Ubicación – Distintos sistemas de depuración – Elementos componentes, principios básicos de funcionamiento y cálculo – Planta de tratamiento convencional – Pretratamiento – Rejas – Tamices – Desarenadores – Separadores de grasa y aceite – Sedimentación – Tratamiento secundario – Lechos percoladores – Sedimentación secundaria – Barros activados – Digestión de los barros – Playas de secado – Lagunas de estabilización – Fundamentos – Tipos de lagunas – Características – Tratamientos especiales o terciarios – Métodos de cálculo – Diseño y parámetros.

UNIDAD 5. CONDUCCIÓN DE LIQUIDOS CLOCALES

Diseño de las redes colectoras cloacales – Cálculo de caudales – Etapa de diseño – Velocidad de autolimpieza – Velocidades y pendientes máximas y mínimas – Conexiones domiciliarias – Materiales – Ejecución e instalación – Bocas de registro – Bombeo de líquidos cloacales – Estaciones elevadoras – Tipos de estaciones – Pozo de expiración – Detalles – Instalaciones accesorias.

UNIDAD 6. DESAGÜES PLUVIALES

Objetivos – Grados de protección – Período de retorno – Límite de inundación – Planificación y diseño – Cálculo de lluvia – Tiempo de concentración – Intensidad – Duración – Frecuencia – Cuenca de aporte – Coeficiente de escurrimiento – Caudales – Componentes de una red.

UNIDAD 7. INSTALACIONES ESPECIALES EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Reglamentación y legislación – Desechos sólidos, líquidos y gaseosos – Estudios preliminares – Condiciones físicas, químicas y bacteriológicas de las descargas – Cálculo de los caudales – Población equivalente – Periodicidad de los mismos – Pretratamiento – Tratamiento físico, químico y biológico- Diseño de los elementos- Disposición final – Desagüe a río, arroyo, cauce de riego, etc.- Legislación.

UNIDAD 8. RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

Residuos sólidos urbanos- Definición- Clasificación – Cantidad y calidad- Almacenamiento y disposición- Su recolección- Disposición de basuras- Distintos métodos.





Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

UNIDAD 9. ECOLOGÍA Y CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Efectos de las grandes concentraciones humanas sobre el medio ambiente- Industrias- Contaminación del suelo, el agua, y la atmósfera- Principales contaminantes- Índice de contaminación- Método de prevención y de corrección – Aspectos Legales.-

BIBLIOGRAFÍA:

E.W. Steel y MC. Ghee – Abastecimiento de agua y alcantarillado.
G.M. Fair, J. C. Geyer y O. A. Okun – Abastecimiento de agua y remoción de aguas residuales (dos tomos).
Rivas Mijares – Abastecimiento de agua y alcantarillado.
C. Gomella y H. Guerree- abastecimiento de agua a comunidades rurales.- Instituto de Ingeniería Sanitaria-
Degremont – Manual técnico del agua –
J.M. Mayol – Tuberías (dos tomos).
Jorge A. Valencia- Teoría, diseño y control de los procesos de clarificación del agua.
Metcalf y Eddy – Tratamiento y depuración de las aguas residuales.
H. E. Babbitt y E. R. Bauman – Alcantarillado y tratamiento de aguas negras.
G. E. Barnes- Tratamiento de aguas negras y desechos industriales.
N. Nemerow – Aguas residuales industriales.
Lagunas de estabilización- Instituto de Ingeniería Sanitaria.
H. Lund – Contaminación ambiental.
Ramón Margalef- Ecología.
J.L. Garrido, F. Vidal y J. P. Martínez- Basura urbana: recogida, eliminación y reciclaje.
J.L. Garrido, J. P. Martínez y R. Acosta- Eliminación de los residuos sólidos urbanos.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARÍO ACADEMICO