



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

**DEPARTAMENTO ACADEMICO: INGENIERIA CIVIL-ORIENTACION VIAS DE  
COMUNICACION**

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: PUERTOS Y VIAS NAVEGABLES**

**RESOLUCIÓN N.º**

**HORAS SEMANALES: 6**

**DICTADO CUATRIMESTRAL**

**PROFESOR ING. Ricardo AGUIAR**

**DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: ING. Domingo CALISSE**

**CORRELATIVAS:**

**Para cursar**

Regular      **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ✓**

Aprobada      **GEOTECNIA ✓**

**Para rendir**

Aprobada      **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ✓**

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:**

**FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIO:**



## **PUETOS FLUVIALES Y VIAS NAVEGABLES**

### **1 – OBJETIVOS**

### **2 – PROGRAMA ANALÍTICO**

### **3 – BIBLIOGRAFÍA.**

## **PURTOS Y VIAS NAVEGABLES**

### **1 – OBJETIVOS:**

#### **1 – a)**

Brindar los conocimiento básico sobre el proyecto de Vías de Comunicación Fluviales y Maritimas, incluyendo: Buques, Balizamiento, formas de Navegación y mantenimiento de las Vías Navegables.

#### **1 – b)**

Capacitar para el estudio y diseño de soluciones Ingenieriles sobre planificación y organización portuaria de todas las estructuras civiles, espacios portuarios y utilidades para el movimiento y transferencia de carga.

### **2 – PROGRAMA ANALÍTICO:**

### **UNIDAD TEMÁTICA 1: VIAS NAVEGABLES.**



Transporte por agua. Costos. Análisis comparativos con otros modos de transporte. Vías Navegables de la Republica Argentina: Hidrovías Océano Atlántico – Santa Fe, Canales de Acceso a puertos marítimos. Capacidad de la Vía. Características. Proyecto Hidrovías Paraná – Uruguay. Navegación Fluvial y Marítima. Buques. Tipo: Graneleros, Porta contenedores, de carga general, etc. Dimensiones principales de un navío: Calado, TRN, TPB, TRB, desplazamiento, franco bordo. Estudio de utilización de una vía de agua para la navegación. Diseño de un canal navegable. Normas para el diseño. Buque de diseño. Estudio morfológico, hidráulicos y sedimentológicos a los fines del proyecto. Profundidad náutica. Revancha bajo quilla. Esclusas de navegación: tipo, obra de aproximación, tiempo de esclusaje. Navegación actual en el Río Paraná.

## **UNIDAD TEMÁTICA 2: SEÑALIZACIÓN DE LA VIA**

Breve historia de las obras de señalización en las vías navegables de la Republica Argentina. Tipo de señales: Boyas, Balizas, Pantallas, etc. Luminosas, Ciegas. Funcionamiento. Características de las luces. Fuentes. Alcance Óptico. Señalización de canales navegables fluviales y marítimos, Canales de acceso portuarios, Grandes embalses, Radas, Zonas de maniobras y demás espejos de agua en los puertos. Proyecto de señalización. Criterios generales, Normativa vigente de la AISM – IALA: Regiones, Señales laterales, de Peligro, Cardinales, de Bifurcación de canales, etc. Ayuda para la navegación. Mantenimiento del sistema de Señalización. Balizadores. Tipo. Apoyo logístico. Costos. Señalización de obras portuarias y de obras de margen.

## **UNIDAD TEMÁTICA 3: OBRAS DE DRAGADO**



Breve historial de las obras de dragado en las Vías navegables de la Republica Argentina. Situación Actual. Sistema de Dragado. Obras de Dragado de construcción y de conservación. Dragado en lechos cohesivos, no cohesivos y rocosos. Dragado fluviales y en lecho marino. Tipo de Draga: Dragas a succión con cortador. Dragas a succión con cantara, a Cangilones. Dragas tipo DUST PAN, a cuchara, Derrocadores, características hidráulicas y mecánicas. Selección del tipo de draga. Proyecto de una obra de dragado. Obras de corrección y regularización de cauces. Estudio hidrológicos. Hidrográficos, morfológicos e hidrosedimentológicos, en ambiente fluviales y marítimos. Zonas de volcado y / o refulado de material dragado. Criterios básicos. Estudios de impacto ambiental. Normativa vigente nacional e Internacional. Tipo de suelo a dragar: Clasificación de la asociación internacional de congresos de la navegación (AIPCN) Concesión de la Vía Navegable Troncal océano Atlántico – Santa Fe.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 4: DISEÑO PORTUARIO.**

Etapas del diseño. Definición de objetivos. Análisis de alternativas. Trafico de buques. Buque de diseño. Predicción del volumen de carga. Métodos. Selección del sitio de implantación. Estudio hidráulico, sedimentológicos, morfológicos, etc. Disposición en planta. Dimencionamiento. Dimensiones verticales. Dimensiones horizontales. Selección de la alternativa más conveniente. Estudios ingenieriles detallados. Diseños portuarios definitivos. Estudio de optimización de la navegación Aspectos constructivos de las obras portuarias. Diseño de la planta portuaria. Canales de acceso puerto: Profundidad. Alineación. Recinto portuario. Áreas de maniobras. Dársenas. Obras de abrigo. Obras de ataque en puertos fluviales y marítimos. Vías férreas. Accesibilidad vial. Depósitos. Playa de almacenamiento: Organización del



transporte multimodal. Zonificación. Portuaria. Terminales especializadas. Modelos.

Ensayos.

### **UNIDAD TEMÁTICA 5: OBRAS DE ATAQUE Y DE ABRIGO.**

Diseño de las obras de ataque. Clasificación: Obras de amarre. Muelles. Dolphins, Duque de alba. Condiciones de diseño. Sistema de Defensas. Configuración de plantas de muelle y Dársenas. Clasificación. Sistemas constructivos de las obras portuarias. Materiales de construcción. Carga de diseño: Carga vertical, horizontal. Energía cinética del buque.

Diseño de las obras de abrigo. Clasificación. Dique rompeolas, Diques reflejantes y Mixtos. Configuración de planta. Ubicación de la boca de entrada al puerto. Sistemas constructivos. Equipos y materiales de construcción. Espigones. Cálculos de estabilidad. Cajones sumergibles. Buques celulares.

Protección de costas: Marítimas y Fluviales, tipos de obras. Clasificación. Gaviones. Colchonetas de piedras.

### **UNIDAD TEMÁTICA 6: OBRAS DE EXPLOTACIÓN PORTUARIA.**

Manipuleo de la carga. Equipamiento portuario: Terminales especiales a granel líquido, sólido, porta contenedores, de carga general, etc. Utilaje para distintos tipos de cargas. Grúa. Tipos, Rendimiento. Elemento de trasbordo. Utilajes del buque. Operaciones de carga y descarga. Instalaciones especiales. Servicio general de muelles. Almacenamiento. Áreas logísticas. Puertos de tercera generación: Funcionamiento, Ejemplo. Terminales de contenedores: Utilajes especiales. Diseño de las obras de explotación. Condiciones de diseño. Mantenimiento. Costos.



	En el caso de libros	
	Cantidad*	Año de edición
“Los Puertos”. Phillipe Berard. Publicación de la Dirección de Puertos de Francia.	1*	1986
“Ingeniería de Costas”. A. Frías y G. Moreno. Limusa/Noriega Editores.	1*	1994
“Dredging Handbook for Engineers” R.N. Bray , J.Land y A.D. Bates. Ion Wiley & Sons.	1	1997
“Estudio de la Vía Navegable de Acceso al Puerto de Bahía Blanca”. NEDECO/ARCONSULT.		
Reglamento de Señalización Fluvial y Marítima. Servicio de Hidrografía Naval.	1	1980
“Layout and Design of Shallow Draft Waterway with Changes”. Manual Técnico EM 1110-1611. U.S. Army Corps of Engineers. Washington, D.C.	1	1997
“Navegación Fluvial”. Anatoly Hochstein. Publicación de la Universidad de Lousiana.	1	1986
“Tabla de Mareas”. Puertos de la República Argentina. Publicación H-610. Servicio de Hidrografía Naval.	1	2001
“Beneficial Uses of Dredged Material”. Manual Técnico EM 1110-2-5026. U.S. Army Corps of Engineers. Washington, D.C.	1	1987
“Reglamento de Señalización Marítima”. Servicio de Hidrografía Naval, Armada Argentina.	1	1983
“Anuario Portuario y Marítimo”.	1	2001
“Terminal de Contenedores”. Publicación de la UNCTAD/UN.	1	1989
“Puertos de Tercera Generación”. Publicación de la UNCTAD/UN.	1	1995
“Anuario Hidrográfico”. Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables.	1	1983
“Croquis de Navegación de los Ríos de la Plata, Paraná de las Palmas y Paraná”. Servicio de Hidrografía Naval	1	2001
Manuales del Usuario: Software “Hydro” versión 4.02. Hydrographic Surveying System. Trimble Navigation Ltd.	1	1995
“Estudio para el Desarrollo de Puerto Rosario”. Juan A. Llovera, Ricardo Aguiar, Omar Laferrara.	1*	1995

\* disponible en la biblioteca para uso de los alumnos.