



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
 República Argentina

Programa de:

# HIDRÁULICA COSTERA

Código:

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
 MENCIÓN EN RECURSOS HÍDRICOS

Plan:  
 Carga Horaria:  
 Semestre:  
 Carácter: *Optativa*  
 Bloque:

Puntos:  
 Hs. Semanales:  
 Año:

Objetivos: Comprender y conocer los fenómenos básicos que gobiernan los procesos que ocurren en las zonas costeras y estuarinas, necesarios para el desarrollo de cualquier obra hidráulica. Conocer los fundamentos básicos utilizados en la Ingeniería de Costas y Puertos. Definir los conceptos básicos y manejar el lenguaje utilizado en esta área. Aplicar los fundamentos y conceptos básicos de la Ingeniería de Costas y Puertos. Resolver problemas de Ingeniería Costera y Portuaria mediante el uso de modelos matemáticos y físicos. Proporcionar un conocimiento básico de los aspectos sociales y económicos relacionados a la gestión del recurso costero (Coastal Zone Management). Ejemplos en el litoral argentino

Programa Sintético:

- I. El Medio Marítimo
- II. Obras Portuarias
- III. Diques
- IV. Muelles
- V. Ingeniería de Costa.
- VI. Regeneración de Playas.

Programa analítico: de foja 2 a foja 2

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja

Bibliografía: foja 2

Correlativas Obligatorias:  
 Correlativas Aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD, Res.:  
 Fecha:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:  
 Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / /

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica

Prof. Ing. JORGE J. GALARRAGA  
 Secretario Académico de  
 Investigación y Posgrado - Área Ingeniería  
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
 Córdoba



Dr. Ing. SANTIAGO MARÍA REYNA  
 DIRECTOR

## PROGRAMA ANALÍTICO

### Unidad I – El Medio Marítimo

Conceptos básicos. Condiciones ambientales. Hidráulica costera. Tipos estructurales. Oleaje regular (determinista). Hipótesis realizadas y campo de validez. Ecuaciones básicas. Solución de las ecuaciones básicas. Ondas de pequeña amplitud. Movimiento de las partículas. Presión. Celeridad de grupo. Energía y flujo de energía. Ondas de amplitud finita. Oleaje irregular (probabilístico). Descripción estadística del oleaje. Descripción espectral. Régimen de oleaje. Régimen de temporales. Períodos de retorno y riesgos admisibles. Generación, propagación y rotura del oleaje. Generación del oleaje. Shoaling. Refracción. Difracción. Reflexión.

### Unidad II – Obras Portuarias

Definición y funciones del puerto. Tipos de puertos. Dimensionamiento y "layout" de un puerto. Tipología de obras portuarias. Factores y criterios de diseño. Análisis básico de Riesgo. Daños.

### Unidad III – Diques

Tipos y Clasificación. Diseño de la sección del dique. Diques rebasables. Diques de paramento vertical. Conceptos básicos. Parámetros hidrodinámicos. Diques verticales y mixtos. Análisis estático-dinámico de la estabilidad. Ejemplos.

### Unidad IV – Muelles

Definición y funciones. Diques de escollera. Ejemplos. Pantalanes. Duques de Alba. Dragados.

### Unidad V – Ingeniería Costera

Ingeniería Costera. Escalas espaciales y temporales en ingeniería costera. Obras de protección costera. Tipos. Muros de contención. Espigones perpendiculares a la costa y exentos. Dunas.

### Unidad VI - Regeneración de playas.

Objetivos de la alimentación artificial. Tipología de obras de relleno. Estimación de los volúmenes y compatibilidad del sedimento.

## BIBLIOGRAFÍA

**CERC (1984).** *Shore Protection Manual I y II*, Coastal Engineering Research Center, USACE, Miss., USA.

**Horikawa,H. (1988).** *Nerashore Dynamics and Coastal Processes I y II*, Univ. Tokio. Press.

**Kamphuis, J. W. (2000)** *Introduction to Coastal Engineering and Management*. Advanced Series on Ocean Engineering, Vol. 16, World Scientific , Londres.

**Massel,S. (1989)** *Hydrodynamics of Coastal Zones*, Elsevier, Amsterdam.

**Rijn, Leo C. Van (1993).** *Principles Of Sediment Transport In Rivers, Estuaries And Coastal Seas*. Amsterdam. John Wiley.

**Silvester,R. (1974a)** *Coastal Engineering I, Vol 4A*. Development in Geotechnical Engineering, Elsevier, Amsterdam.

**Silvester,R. (1974b)** *Coastal Engineering II, Vol 4B*. Development in Geotechnical Engineering, Elsevier, Amsterdam.

**Svendsen,I. And Jonsson, I. (1982)** *Hydrodynamics of Coastal Regions*, Univ. Dinamarca.

  
Dr. Ing. SANTIAGO MARÍA REYNA  
DIRECTOR

**U. S. Army Corps of Engineers (USACE)** (1989). *Environmental Engineering for Coastal Shore Protection*. Manuales Técnicos de la USACE. USA.

**U. S. Army Corps of Engineers (USACE)** (1990). *Winter Navigation on Inland Waterways*. Manuales Técnicos de la USACE. USA.

**U. S. Army Corps of Engineers (USACE)** (2006). *Hydraulic Design of Deep-Draft Navigation Projects*. Manuales Técnicos de la USACE. USA.

**U. S. Army Corps of Engineers (USACE)** (2008). *Coastal Engineering Manual - Part I, II, III, IV, V*. Manuales Técnicos de la USACE. USA.

**Vicente Negro Valdecantos, Ovidio Varela Carnero** (2008). *Diseño de Diques Rompeolas*. 2ª edición. Colegio de Caminos, Canales y Puertos, España.



Dr. Ing. SANTIAGO MARTA REYNA  
DIRECTOR