



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

CARRERA: Licenciatura en Oceanografía  
PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1993  
CUATRIMESTRE: Segundo  
CÓDIGO DE CARRERA: 23  
MATERIA: Introducción a la Ingeniería de Costas  
CÓDIGO: 9139  
CARÁCTER DE LA MATERIA: MEI  
PUNTAJE PROPUESTO: --  
DURACIÓN: Cuatrimestral  
HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4  
Prácticas: 4  
Total de horas: 8  
AÑO: 2017  
CARGA HORARIA TOTAL: 144  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS: TP de Olas  
FORMA DE EVALUACIÓN: Aprobación de Trabajos Prácticos y Examen final obligatorio. Salida de campo obligatoria.

PROGRAMA ANALÍTICO:

1. **Introducción General a los Procesos Litorales.** Las Actividades sobre las costas. Ingeniería de Costas: generalidades y terminología. Escalas de tiempo y procesos. El material de las playas: características, clasificación y distribución en la costa. Clasificación de costas. Concepto del perfil de equilibrio de playa. Pendiente de playa vs. tamaño de sedimentos. Efecto de la altura y período de la ola y del nivel del mar sobre la costa. Respuesta esperada de los perfiles de playa. Ejemplos de problemas de la Ingeniería de Costas. Espigas de arena ("spits"), tómbolos, canales de marea ("inlets"). Topografía rítmica y barreras litorales ("barrier islands").
2. **Procesos On – Offshore.** Perfil de equilibrio de la playa. Crecimiento del nivel del mar y retroceso de la línea de costa: (a) método simple de Bruun; (b) métodos numéricos. Sensibilidad del perfil de playa frente a la variación de parámetros característicos: diámetro de los sedimentos, elevación del nivel del mar, altura de la ola. Perfiles de playa reales. Parámetro gobernante en el transporte "onshore" y "offshore". Parámetro de la velocidad de decantación. Balance de arena. El perfil de "buén tiempo" y de "tormenta".
3. **Fundamentos de la Hidrodinámica Costera.** Implicancias del transporte de masa. concepto de "wave set-down" y "wave set-up". Ecuaciones de continuidad y de cantidad de movimiento integradas en profundidad y promediadas en el tiempo para flujos medios y periódicos. Flujo de cantidad de movimiento. "Radiation stress": (a) derivación desde el flujo de cantidad de movimiento; (b)

fr

derivación de Longuet-Higgings. Disipación de energía. Implicancias costeras de la refracción, difracción, bajo y fricción. Tensiones de fondo para flujos medios y periódicos. Corrientes estacionarias normales y paralelas a la costa dentro de la zona de rompientes. Circulación en celdas. Casos de Estudio. Desarrollo de Komar e Inman. Corrientes no estacionarias paralelas a la costa dentro de la zona de rompientes.


4. **Transporte de Sedimentos a lo Largo de la Costa.** Iniciación del movimiento. Velocidad de decantación del grano de sedimento. Elementos de la mecánica del transporte de sedimentos. Relaciones adimensionales entre las características de las olas y los sedimentos. Transporte de sedimentos a lo largo de la costa dentro de la zona de rompientes. Métodos de cálculo. Transporte de arena, estructuras y formas costeras. Método del flujo de energía. Estimación del transporte total. Casos de estudio regionales: evidencias de transporte litoral. Elementos básicos sobre la modelación en planta de las playas.
5. **Hidráulica y Sedimentación de los Canales de Marea ("Inlets").** Hidráulica de los canales de marea: ecuaciones gobernantes. Método de Keulegan. Aproximación lineal. Casos de estudio. Consideraciones sedimentarias de los canales de marea. Prisma de marea. Relaciones entre la geometría del canal y el flujo dominante. Bancos asociados a canales. Corrientes en zonas vecinas a canales. Estabilidad de canales de marea. Migración de la boca del canal. Estabilidad del canal vs. embancamiento. Canales inestables y estables.
6. **Relleno Artificial de Playas ("Beach Nourishment").** Necesidades y metas del relleno. Transporte de sedimentos en los proyectos de relleno. Principios de diseño. Efecto de la longitud de relleno. Efecto de las estructuras. Playas acotadas. Ajuste de la pendiente. Mantenimiento del relleno. Ejemplos de Rellenos.
7. **Impacto Ambiental de las Obras y Actividades Costeras.** Conceptos básicos sobre la protección costera. Clasificación de las obras en función de su impacto ambiental. Criterios de elección de alternativas. Obras paralelas y normales a la costa. Análisis del impacto ambiental. Sistemas de transferencia de sedimentos: "By-pass". Contaminación en la zona costera. Fuentes de contaminación: Química, sonora y visual. Procesos de difusión y convección de contaminantes. Control de la contaminación. Legislación.
8. **Salida de Campo.** Recorrido por playas y zonas costeras del Partido de la Costa, Punta Médanos, Pinamar, Mar Chiquita y Mar del Plata. Medición de perfiles de playa. Aplicación de técnicas y protocolos para la observación de parámetros ambientales costeros. Extracción y procesamiento de muestras de arena. Reconocimiento de estructuras costeras. Reconocimiento de zonas de erosión y de acumulación de sedimentos.



## BIBLIOGRAFÍA

1. American Society of Civil Engineers. **Shore Protection Manual**, U.S. Army Corps of Engineers, 1984.
2. American Society of Civil Engineers. **Coastal Engineering Manual**, U.S. Army Corps of Engineers, 2017. Versión pública disponible en Internet.
3. Dean, R. G., and Dalrymple, R. **Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists**, Prentice-Hall, 1984.
4. Dean, R. G., and Dalrymple, R., **Coastal processes with engineering applications**, Cambridge University Press, 2002.
5. Ippen, A. t., ed. **Estuary and Coastal Hydrodynamics**, Prentice Hall, 1966
6. Mei, C. C., **The applied dynamics of ocean surface waves**, Wiley Interscience, 1983.

  
WALTER DRAGANI

  
Dra. SILVIA BIBIANA CERNE  
Directora Adjunta  
Cs. de la Atmósfera y Océanos



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 926/2019.-

25 FEB 2019

VISTO las presentes actuaciones elevadas por el Departamento de Ciencias de Atmósfera y los Océanos, donde comunica las materias que se dictaron durante el segundo cuatrimestre de 2017, con sus correspondientes programas.

CONSIDERANDO:

La revista del personal docente informado por la Dirección de Personal a fojas 60.  
Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas y Planes de Estudio.  
Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha, y  
Universitario.

en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE

ARTICULO 1º.- Dar validez al dictado y los correspondientes programas de las asignaturas que, durante el segundo cuatrimestre del año lectivo 2017 se realizarán en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, de acuerdo al detalle que figura en los Anexos que forman parte de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Comuníquese al Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, remítase copia conjuntamente con los correspondientes programas a la Dirección de Biblioteca y Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados, difúndase en el ámbito de esta Casa de Estudios y cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N°

0032

  
Dña. ADALI PECCI  
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA

  
Dr. JUAN CARLOS REBORADA  
DECANO