

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y DE RECURSOS NATURALES

INGENIERÍA CIVIL OCEÁNICA

OFICINA CENTRAL

Edificio Rokamar, 13 Norte 766, 5 piso, Viña del Mar, Chile
Fono: (56) 32-2686848 2687306 (Anexo 500)
Fax: (56) 32-2684385 2690265 (Anexo 508)
www.ingenieriaoceanica.cl

SECRETARIA DE DOCENCIA

Av. Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile
Fonos: (56) 32-507851 (56) 32-507824
www.ingenieriaoceanica.cl
ingenieria.oceanica@uv.cl



2010

5 VERSION

diplomado en
ingeniería marítima

ROMANO PASSALASQUA

MATIAS QUEZADA

RICARDO TEJADA

CLAUDIO CASTRO

MAURICIO COFRE

SERGIO PRADO

LUIS AMENABAR

FERNANDO ZEDAN

RENE ASUNDILO

PATRICIO WINCKLER
COORDINADOR



OFICINA CENTRAL

Edificio Rokamar. 13 Norte 766, 5 piso, Viña del Mar, Chile
Fono: (56) 32-2686848 2687306 (Anexo 500)
Fax: (56) 32-2684385 2690265 (Anexo 508)
www.ingenieriaoceanica.cl

SECRETARIA DE DOCENCIA

Av. Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile
Fonos: (56) 32-507851 (56) 32-507824
www.ingenieriaoceanica.cl
ingenieria.oceanica@uv.cl

**PRESENTACIÓN**

La Ingeniería Marítima es una especialidad que comienza a posicionarse en el ámbito nacional como parte de la apertura de Chile a los mercados transoceánicos y su consecuente incremento en la demanda de infraestructura y servicios marítimos. Asimismo, el creciente desarrollo costero impulsado por instituciones de índole privado y público ha generado una demanda de especialistas en el mercado nacional, coyuntura que ha sido acogida por la Universidad de Valparaíso a través del desarrollo de este Diplomado.

Las zonas costeras de nuestro país ostentan una importancia estratégica pues dan cobijo a un gran porcentaje de ciudadanos, constituyen una fuente importante de recursos naturales, son el primer eslabón en la cadena logística del transporte y el comercio marítimo, alberga hábitats valiosos y constituye un buen destino para el uso lúdico. Sin embargo, éstos son sistemas muy dinámicos y se caracterizan por ser sensibles frente a los fenómenos naturales, condición que aumenta con los procesos de degradación a causa de los usos indebidos que se han realizado en el litoral. Por ende, el programa busca proponer un desarrollo inteligente de la Ingeniería en el entorno costero y marítimo, donde se funden los aspectos funcional, estructural e hidráulico propios del diseño de obras marítimas, bajo un enfoque multidisciplinario.

El objetivo del Diplomado es formar profesionales con capacidad para comprender las condiciones naturales del medio marítimo, diseñar obras, racionalizar y optimizar el uso de recursos e infraestructura costera, bajo un marco ético, ambientalmente sostenible y socialmente orientado. Actualmente cursos de especialización de esta índole se imparten en destacadas universidades extranjeras, sin embargo, en Sudamérica y particularmente en Chile, no existe institución alguna que forme profesionales especializados en esta área. La Universidad de Valparaíso, pionera en la formación de los profesionales del futuro, incorporó este Programa al alero de la Carrera de Ingeniería Civil Oceánica de la Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, orientado a capacitar al profesional para el desarrollo de proyectos marítimos de vasta índole.

TESTIMONIO

En las cuatro versiones efectuadas a la fecha, más de 60 profesionales han egresado del programa. Francisco Ghisolfo, Gerente General de Ghisolfo Ingeniería, comenta:

"Tuve la suerte de ser alumno de la versión 4 del Diplomado en Ingeniería Marítima, instancia de perfeccionamiento que buscaba desde hace tiempo. Se trata de una excelente oportunidad de adquirir, refrescar y sistematizar conocimiento, al alcance de nuestra disponibilidad de tiempo y recursos. Equilibra adecuadamente sólidos fundamentos teóricos con la experiencia de los profesores, tocando una amplia gama de problemas de puertos y costas en la profundidad adecuada, siendo necesaria una dedicación no menor pero aceptable. Un gran aporte a la ingeniería chilena y entiendo que único en su especie en nuestro país. Muy recomendable para ingenieros del área de la consultoría para los que están en temas marítimos y los que tengan inquietudes de entrar en ella".

OFICINA CENTRAL

Edificio Rokamar, 13 Norte 766, 5 piso, Viña del Mar, Chile
 Fono: (56) 32-2686848 2687306 (Anexo 500)
 Fax: (56) 32-2684385 2690265 (Anexo 508)
 www.ingenieriaoceanica.cl

SECRETARIA DE DOCENCIA

Av. Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile
 Fonos: (56) 32-507851 (56) 32-507824
 www.ingenieriaoceanica.cl
 ingenieria.oceanica@uv.cl



MÓDULOS

El Diplomado consta de los módulos de Caracterización del Medio y Diseño de Obras Marítimas, divididos en las siguientes temáticas:

CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	
GENERALIDADES	
La Ingeniería Marítima en Chile	4 Hrs.
CONDICIONANTES AMBIENTALES	
Vientos	4 Hrs.
Oleaje	20 Hrs.
Mareas	4 Hrs.
Corrientes	4 Hrs.
Tsunamis	4 Hrs.
CONDICIONANTES MORFOLÓGICAS	
Introducción a la morfología costera	4 Hrs.
Aspectos generales de los suelos y técnicas de exploración	4 Hrs.
TALLER Y EVALUACIÓN	4 Hrs.

DISEÑO DE OBRAS MARÍTIMAS	
CONDICIONANTES DE EXPLOTACIÓN	
Planificación portuaria	4 Hrs.
Tipologías funcionales y estructurales en obras marítimas	4 Hrs.
La nave	8 Hrs.
Sistemas de atraque y amarre de naves	4 Hrs.
Maniobras de naves	4 Hrs.
DISEÑO DE OBRAS ESPECÍFICAS	
Técnicas de modelación física en ingeniería marítima	4 Hrs.
Obras de atraque y abrigo	4 Hrs.
Diques en talud	4 Hrs.
Muelles de penetración	4 Hrs.
Emisarios submarinos	4 Hrs.
Dragados	4 Hrs.
Caracterización estructural de los suelos	4 Hrs.
Estructuras geotécnicas	4 Hrs.
TÓPICOS COMPLEMENTARIOS	
Construcción de obras marítimas	4 Hrs.
Gestión de proyectos portuarios y mantención de terminales	4 Hrs.
TALLER Y EVALUACIÓN	4 Hrs.

OFICINA CENTRAL

Edificio Rokamar, 13 Norte 766, 5 piso, Viña del Mar, Chile
 Fono: (56) 32-2686848 2687306 (Anexo 500)
 Fax: (56) 32-2684385 2690265 (Anexo 508)
 www.ingenieriaoceanica.cl

SECRETARIA DE DOCENCIA

Av. Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile
 Fonos: (56) 32-507851 (56) 32-507824
 www.ingenieriaoceanica.cl
 ingenieria.oceanica@uv.cl



Al finalizar el Diplomado, los alumnos estarán en condiciones de:

- Comprender los mecanismos de interacción de los vientos con la costa y distinguir entre las diferentes escalas temporales y espaciales presentes en el clima marítimo. Establecer valores de viento operacional y de diseño para diferentes tipos de estructuras. Dimensionar los efectos del viento sobre las operaciones portuarias.
- Comprender los mecanismos de generación, propagación y arribo del oleaje a la costa y distinguir los diferentes tipos de componentes de oleaje presentes en un estado de mar. Establecer valores de oleaje operacional y extremo para diferentes tipos de estructuras y comprender la interacción del oleaje con estructuras marítimas.
- Comprender los mecanismos de generación y propagación de la marea y distinguir sus componentes (astronómica, meteorológica, nivel del mar). Comprender la interacción de la marea y otras oscilaciones del mar para establecer valores de diseño.
- Comprender los mecanismos de generación de corrientes y comprender su interacción con estructuras marítimas, su incidencia sobre las maniobras de embarcaciones y su incidencia en la dispersión de contaminantes en el mar.
- Comprender la funcionalidad de las estructuras de abrigo, atraque y fondeo de embarcaciones, estructuras costeras, estructuras flotantes, ductos y tuberías submarinas, sobre la base de metodologías de diseño de uso común en Ingeniería Marítima. Diseñar diversas tipologías estructurales de uso común en Ingeniería Marítima (diques en talud, verticales, flotantes, arrecife y semi-sumergidos, tablestacas, pilotes, cañerías y emisarios submarinos).

EQUIPAMIENTO

Se cuenta con programas orientados a la modelación de diversas aplicaciones de oleaje y corrientes oceánicas, dispersión de contaminantes, morfodinámica litoral, agitación en puertos, análisis y diseño de estructuras marinas. Los programas disponibles son:

- ACAD 2005, SURFER 7
- SMS (Surface Water Modelling System – USACE, USA)
- SMC (Sistema de Modelado Costero UNICAN, España)
- CEM (Coastal Engineering Manual)
- CEDAS (Coastal Eng. and Design and Analysis System)
- CRESS (Coastal and River Engineering Support System)
- SAP 2000 (Int. Software for Structural Analysis & Design)
- MIKE21 BW (Danish Hydraulic Institute)
- MATLAB
- X-Wave (Baird & Associates)

Estos programas están a disposición exclusivamente en dependencias de la carrera de Ingeniería Civil Oceánica y su instrucción no forma parte de los contenidos del Diplomado.

OFICINA CENTRAL

Edificio Rokamar, 13 Norte 766, 5 piso, Viña del Mar, Chile
Fono: (56) 32-2686848 2687306 (Anexo 500)
Fax: (56) 32-2684385 2690265 (Anexo 508)
www.ingenieriaoceanica.cl

SECRETARIA DE DOCENCIA

Av. Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile
Fonos: (56) 32-507851 (56) 32-507824
www.ingenieriaoceanica.cl
ingenieria.oceanica@uv.cl



CUERPO DOCENTE¹

Patricio Winckler Grez

Ingeniero Civil
MSc. in Environmental Technology, University of Wolverhampton, England
Master en Ingeniería de Puertos y Costas, CEDEX, España

Mauricio Reyes Gallardo

Ingeniero Civil
Diplomado Ingeniería Marítima
Master en Ingeniería Estructural y Geotecnia (c)

Jaime Serrano Carvajal

Ingeniero Civil
Gerente General IPS Ingenieros

Matías Quezada Labra

Ingeniero Civil Oceánico
Diplomado Ingeniería Marítima
Ingeniero de Proyecto Baird & Associates

Ricardo Tejada

Ingeniero Naval Mecánico
Diplomado Ingeniería Marítima
Jefe Manutención e infraestructura TPS Valparaíso.

Javier Vásquez Álvarez

Ingeniero Civil
Master of Science, Universidad de Liverpool, Reino Unido
Socio PRDW Aldunate Vásquez Ingenieros Ltda.

Gregorio Aldunate Mozó

Ingeniero Civil
Socio PRDW Aldunate Vásquez Ingenieros Ltda.

Dante Gutierrez Besa

Oceanógrafo
Experto del "International Tsunami Information Centre" (ITIC)-Hawaii

Esteban Hernández Núñez

Ingeniero Civil
Master en Ingeniería de Puertos y Costas, CEDEX, España
Ingeniero Instituto Nacional de Hidráulica

Hervé Dilhan Boisier

Ingeniero Naval Mecánico
Arquitecto Naval, Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

¹ Susceptible de cambio.

OFICINA CENTRAL

Edificio Rokamar. 13 Norte 766, 5 piso, Viña del Mar, Chile
Fono: (56) 32-2686848 2687306 (Anexo 500)
Fax: (56) 32-2684385 2690265 (Anexo 508)
www.ingenieriaoceanica.cl

SECRETARIA DE DOCENCIA

Av. Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile
Fonos: (56) 32-507851 (56) 32-507824
www.ingenieriaoceanica.cl
ingenieria.oceanica@uv.cl



RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

En la Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales existen 2010 ejemplares de textos y Sibival contempla 42.343 títulos y 61.109 ejemplares. Además la carrera de Ingeniería Civil Oceánica cuenta con los siguientes títulos:

Autor	Título	Año
Acinas, J.	Modelo escalar de predicción de oleaje. C30	1992
Berenguer, I.	Fundamentos y aplicación de los métodos de análisis de oleaje	1984
Berenguer, J. y Berenguer, I	Glosario de términos de ingeniería de puertos y costas. D16	1993
Chakrabarti, S.	Offshore Structure Modeling. Vol 9	1994
Dean, R.	Beach Nourishment. Theory and Practice. Vol 18	2002
Dean, R. & Dalrymple, R.	Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists. Vol 2	1991
Dingemans, M.	Water Wave Propagation Over Uneven Bottoms - Linear Waves	1997
Dingemans, M.	Water Wave Propagation Over Uneven Bottoms - Non linear Waves.	1997
Fernández, Á. y Martínez, M.	Modelo de cálculo y proceso de parámetros oceanográficos: Oleaje.	1986
Fredsøe, J. y Deigaard, R.	Mechanics of Coastal Sediment Transport. Vol 3	1992
GIOC Unican	Dinámicas / Procesos litorales / Obras / Medio Ambiente Litoral (pdf)	2000
GIOC Unican	Documento temático de Regeneración de playas. (formato pdf)	
GIOC Unican	Documento Temático de Cota de Inundación. (formato pdf)	
Goda, Y.	Random Seas and Design of Maritime Structures. Vol 15	2000
Gómez, G. e Iribarren, R.	Análisis crítico de los sistemas de atraque de buques.	1993
Grassa, J.	Modelos parabólicos de propagación de oleaje. C33	1993
Herbich, J.	Handbook of Coastal Engineering	2000
Hughes, S.	Physical Models and Laboratory Techniques in Coastal Engineering	1993
Kamphuis, J.	Introduction to Coastal Engineering and Management. Vol 16	2000
Kowalik, Z. & Murty, T.	Numerical Modelling of Ocean Dynamics. Vol 5	1993
Lechuga, A.	Modelos matemáticos de evolución de playas (primera parte)	1983
Lechuga, A.	Ondas no lineales. Relación de dispersión. C21	1990
Martin, M. et al.	Clima marítimo para el diseño y la explotación de obras portuarias	1993
Martin, M. et al.	Modelos físicos y numéricos en ingeniería de costas. M47	1995
Martin, M. Y Aberturas, P.	Nuevas aproximaciones al diseño de obras marítimas. M59	1997
Massel, S.	Ocean Surface Waves: Their Physics and Prediction. Vol 11	1996
Medina, J.	Hidrodinámica del perfil de la playa	1998
Mei, C. C.	The Applied Dynamics of Ocean Surface Waves. Vol 1	1989
Montero, J.	Modelización y simulación del comportamiento del buque en aguas..	1993
Negro, V. et al.	Diseño de Diques Verticales (disponible en archivos de P. Winckler)	2001
Negro, V. y Varela, O.	Diseño de Diques Rompeolas	2002
OCDI	Technical Standards for Port and Harbour Facilities in Japan	2002
Ortiz, P. y Zienkiewicz, O.C	Modelización por elementos finitos en hidráulica e hidrodinámica...	1995
Pastor Pérez, M.	Introducción al proyecto de estructuras marinas fijas	1985
Puertos de Estado, España	Recomendaciones de Obras Marítimas Españolas (pdf)	1990
Silvester, R. & Hsu, J.	Coastal Stabilization. Vol 14	1997
Sumer, B. & Fredsøe, J.	The mechanics of Scour in the Marine Environment. Vol 17	2002
Sumer, B. & Fredsøe, J.	Hydrodynamics Around Cylindrical Structures. Vol 12	1997
U.S.A.C.E.	Coastal Engineering Manual (32 documentos en formato pdf)	
Valdez, J.	Diques arrecife: análisis de los métodos de diseño	1995
Van Rijn, L.	Principles of coastal morphology	1998
Van Rijn, L.	Principles of sediment transport in rivers, estuaries and coastal sea.	2005

OFICINA CENTRAL

Edificio Rokamar, 13 Norte 766, 5 piso, Viña del Mar, Chile
Fono: (56) 32-2686848 2687306 (Anexo 500)
Fax: (56) 32-2684385 2690265 (Anexo 508)
www.ingenieriaoceanica.cl

SECRETARIA DE DOCENCIA

Av. Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile
Fonos: (56) 32-507851 (56) 32-507824
www.ingenieriaoceanica.cl
ingenieria.oceanica@uv.cl

**MODALIDAD**

El Diplomado en Ingeniería Marítima se impartirá en Edificio Rokamar, 13 Norte 766 (esquina ½ Oriente), Viña del Mar, Chile. Las clases serán todas las semanas en sesiones de 4 horas cronológicas, realizándose los días viernes de 18:20 a 22:20 y sábado de 09:40 a 13:40.

El inicio tentativo de clases es el 26 de Marzo de 2010, en caso de coparse el cupo mínimo requerido para su implementación. Las postulaciones se recibirán hasta el viernes 12 de marzo. Se informará con dos semanas de anticipación sobre el inicio de las clases.

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

El programa se evaluará en forma escrita (60%) y a través de un trabajo práctico individual relacionado con su especialidad, que tenga relación con el Diseño de Ingeniería Marítima (40%). La evaluación escrita se efectuará por módulo de manera independiente, a través de dos exámenes y dos tareas por módulo, cuya fecha será propuesta a comienzos del curso.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Se aceptarán postulantes con el Título de Ingeniero Civil en cualquiera de sus especialidades, Constructor Civil, Ingeniero en Construcción, Ingeniero egresado de las Fuerzas Armadas, Oceanógrafo o equivalente, con una formación o especialidad que acredite conocimientos suficientes en las materias básicas que corresponden a estos estudios. El postulante deberá estar en posesión del grado de licenciado con estudios mínimos de 8 semestres. En casos especiales se procederá a revisar el historial académico y experiencia profesional del postulante. Para solicitar la admisión es necesario enviar la siguiente documentación:

- Currículum vitae
- Fotocopia certificada (autenticada) de Título(s) o Grado(s) Académico(s).
- Carta dirigida al Coordinador expresando el motivo por el que desea hacer el curso.

Se formará una comisión de selección que sancionará la aceptación/rechazo del postulante, basada en su experiencia laboral e interés por desarrollar actividades laborales en el ámbito de la Ingeniería Marítima.

OFICINA CENTRAL

Edificio Rokamar, 13 Norte 766, 5 piso, Viña del Mar, Chile
Fono: (56) 32-2686848 2687306 (Anexo 500)
Fax: (56) 32-2684385 2690265 (Anexo 508)
www.ingenieriaoceanica.cl

SECRETARIA DE DOCENCIA

Av. Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile
Fonos: (56) 32-507851 (56) 32-507824
www.ingenieriaoceanica.cl
ingenieria.oceanica@uv.cl



ARANCEL

El Diplomado en Ingeniería Marítima tiene un arancel de \$1.260.000 y una matrícula de \$63.000. Se ofrece franquicia SENCE. Se otorgan las siguientes rebajas:

- **5%** por pago contado, dentro de los 30 primeros días.
- **10%** a organizaciones y empresas que inscriban dos o más participantes.
- **20%** para ex alumnos de la Universidad de Valparaíso.
- **30%** a profesionales de instituciones o empresas que hayan suscrito convenios con la Universidad de Valparaíso.
- **35%** para el personal académico y no académico con jornada completa en la UV. Para el personal de la Universidad de Valparaíso con jornada parcial se les aplicará un descuento en proporción a la jornada habitual de trabajo, teniendo como base un descuento del 35% para 44 horas semanales de trabajo.
- **40%** para alumnos de la Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales de la Universidad de Valparaíso que cuenten con un grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

INFORMACIONES

Coordinador: Sr. Patricio Winckler Grez.
patricio.winckler@uv.cl

Contacto: Sr. Ignacio Sepúlveda
ignacio.sepulveda@cienciasdelmar.cl

Universidad de Valparaíso
Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales
Ingeniería Civil Oceánica
Fono: (56-32) 268 73 06 / 269 02 65, Anexo 500
Fax: (56-32) 268 68 48, Anexo 508
Edificio Rokamar, 13 Norte 766 (esquina ½ Oriente), 5to piso, Viña del Mar.
www.ingenieriaoceanica.cl