

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CI6502	PROYECTO DE CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES			
Nombre en Inglés				
Infrastructure Construction Project				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	2,0	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
CI4102 INGENIERIA AMBIENTAL CI5502 PLANIFICACION Y CONTROL DE PROYECTOS			Obligatorio para estudiantes de mención ECG	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar el curso, el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica las materias básicas ya aprendidas, para definir, ejecutar a nivel de ingeniería conceptual/básica un proyecto de construcción de Obras Civiles, correspondiente a un complejo industrial portuario con obras marítimas de abrigo, sitios de atraque para naves de contenedores, muelles de graneles líquidos y graneles sólidos. El proyecto considera áreas de almacenamiento de contenedores, edificios y auxiliares. Además áreas de embarque de minerales, área de descarga de combustibles, la disposición de centrales de generación eléctrica y otros (vialidad, ferrocarril, etc.). • Elabore diseños de las obras civiles principales de inversión, con estudios comparativos técnicos-económicos de alternativas. Determine métodos de construcción de obras civiles. Estudio local de hidráulica marítima de propagación de oleaje (para definir abrigo de rompeolas en sitios de contenedores). • Elabore informe de ingeniería conceptual con costo de inversión del proyecto, con las soluciones de ingeniería seleccionadas, recopilación de antecedentes, planos, cálculos, métodos constructivos, programación, presupuesto de inversión). • Tome conocimiento de la realidad nacional de los sectores minería, energía y portuaria. • Visite terminales portuarios en operación y/o construcción (son 2 visitas). 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>A lo largo de las 15 semanas de trabajo, los alumnos desarrollarán las distintas etapas (3 etapas) involucradas en el diseño y construcción de obras civiles marítimo portuarias.</p> <p>Se formarán grupos de trabajo constituidos de 4 o 5 alumnos que desarrollarán un Estudio de Infraestructura Portuaria el cual se presentarán en 3 etapas, durante el desarrollo del curso.</p> <p>Cada grupo desarrollará soluciones diferentes e independientes, las cuales serán presentadas en un informe y exposición con la participación de todos los integrantes.</p> <p>Se incluyen dos visitas a puertos en operación y con obras en construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un terminal de contenedores. - Un terminal de graneles sólidos y líquidos. Con las instalaciones industriales asociadas de combustibles, energía y mineras. 	<p>Será evaluado con nota el informe de cada etapa del estudio así como la participación y exposición de cada integrante del grupo de trabajo. (3 notas).</p> <p>Se realizarán ejercicios (3 a 4) en clases auxiliares, los cuales tratarán materias conceptuales y de cálculo que serán pasadas en las clases de cátedra. Estos ejercicios serán individuales y con nota (1 nota).</p> <p>Se evaluará tanto los informes y presentaciones orales como los controles y tareas desarrollados por escrito de parte de los estudiantes, algunos de ellos en forma individual y otros en equipos interdisciplinarios.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	LOCALIZACIÓN PUERTO E HIDRÁLICA MARÍTIMA	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Definición de Puerto (layout), Sitios y Carga. Ubicación del Puerto. Recopilación de Antecedentes. Estudio de propagación de oleaje y definición de obras de abrigo. Desarrollo de informe ETAPA 1, con planteamiento en plano de planta del Puerto a nivel preliminar de Proyecto, junto con antecedentes relevantes. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bases generales de diseño (tipo de terminales, nave de diseño, tipo de carga). Tenga definida la geometría la obras de abrigo para terminal de contenedores. Tener los antecedentes y condiciones locales de área del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Guía de diseño, construcción, operación y conservación de obras marítimas y costeras. DOP. Shore protection manual.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	DISEÑO Y EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS	5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Prediseño, método constructivo, cantidades de obra, presupuestos y análisis comparativo de soluciones. Selección del tipo de obra de abrigo. Selección del tipo de estructura para frente de atraque de terminal de contenedores. Desarrollo Informe ETAPA 2, con planta general del Puerto, cortes de soluciones. Descripción del Puerto, equipos de operación considerados. Anexo estudio técnico-económico y otros aspectos de discusión. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Haya avanzado en criterios de diseño. Hay definido y seleccionado el tipo de obras de abrigo, frente de atraque para sitios de contenedores, equipos de operación. Haya avanzado y mejorado el plano con la definición del terminal portuario, obras marítimas y terrestres de contenedores, graneles, y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> Norma Japonesa Puertos. Código americano ASCE 61-14. Norma chilena NCh2369Of2003.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	PROYECTO DE COMPLEJO INDUSTRIAL PORTUARIO	5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo informe ETAPA 3 de Ingeniería Conceptual de Inversión. <u>Incluye:</u> • Criterios de Diseño finales. • Diseño de obras de abrigo y frente de atraque, memoria de cálculo. • Descripción general de obras. • Planos generales de disposición del puerto, obra de abrigo y frente de atraque de terminal de contenedores y graneleros. • Equipos de operación. • Metodología y programa de construcción, con carta Gantt y presupuesto de Inversión. • Definición de tipos de Contrato. Organización para el desarrollo de la Ingeniería, Suministro y Construcción de la inversión. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haya adquirido la metodología para seleccionar localización de un terminal portuario con las instalaciones industriales asociadas. • Elabore informe a nivel ingeniería conceptual de definición de terminal portuario y su inversión. • Haya visitado terminales portuarios en operación para interactuar con los operadores y tomar conocimiento de magnitud de obras y equipos. • Reconozca y aplique las etapas necesarias para el desarrollo de una ingeniería conceptual aplicada a obras marítimas y portuarias con instalaciones industriales asociadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Norma Japonesa Puertos. • Código americano ASCE 61-14. • Norma chilena NCh2369Of2003.

Bibliografía General
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guía de diseño nacional: "Guía de diseño, construcción, operación y conservación de obras marítimas y costeras", Dirección de Obras Portuarias. ➤ "Shore Protection Manual", Coastal Engineer Research Center. ➤ "Recomendaciones para Obras Marítimas, ROM", Ministerio del Fomento, España. ➤ "Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan". ➤ "Seismic Design of Piers and Wharves ASCE 61-14". ➤ NCh2369Of2003 "Diseño sísmico para estructuras e instalaciones industriales".

Vigencia desde:	JUNIO 2016
Elaborado por:	HUGO BAESLER CORREA
Validado por:	Jefe Docente
Revisado por:	ADD, junio 2012