



---

Carrera: **INGENIERIA NAVAL**

---

---

ASIGNATURA: **PROYECTO DE BUQUES**  
ORIENTACION: **GENERAL**  
DEPARTAMENTO: ESPECIALIDAD (integradora)  
AREA: **TECNOLOGIA APLICADA**  
NIVEL: **QUINTO**

---

**CODIGO:** 13-1037  
Clase: Cuatrimestral  
Horas Sem : 5(seis)  
Horas/año: 96

---

**Objetivo General:**

- Desarrollar en el estudiante los conocimientos, técnicas y criterios utilizados en el proyecto de buques, con especial atención sobre el carácter del mismo como unidad económica.

**Objetivos específicos:**

- Desarrollar en la primera mitad del año el Proyecto de un buque mercante recorriendo la Espiral de Proyecto abarcativa del Anteproyecto, Proyecto básico y Proyecto contractual, en todas las etapas principales de selección de características, cálculos, verificaciones y planos principales.
- Trabajar sobre los buques de carga seca o líquida la información básica característica, modalidades operativas, particularidades de cálculo y verificación.
- Aprendizaje de los temas específicos detallados en el programa analítico, con especial énfasis en la aplicación práctica al proyecto de los conceptos aprendidos en otras asignaturas de la carrera.
- Ejercitar una rutina de lectura e interpretación de estudios y artículos técnicos específicos y actualizados relativos a las principales etapas del proyecto.
- Aplicar conceptos de Ingeniería económica al proyecto del buque a través de coeficientes de Mérito Técnico-económicos y optimización del diseño.
- Ejercitar memorias técnicas de cada etapa, teniendo en cuenta las modalidades y exigencias de las instituciones de control y Sociedades de Clasificación.
- Considerar e interpretar las actuales tendencias en el transporte marítimo.
- Desarrollar ejemplos de cada uno de los puntos que comprenden la determinación de las características técnicas del buque, utilizando programas de librería y procedimientos en PC, implementados por los estudiantes.
- Aplicación práctica en la generación de líneas de carena de software navales.
- En la segunda mitad del año aplicación de los conceptos generales aprendidos en la 1° mitad , agregando características particulares de buques “especiales” tales como pesqueros, remolcadores , trenes de empuje .El anteproyecto será empleado en la materia PROYECTO FINAL para su desarrollo a nivel de proyecto básico
- Profundizar los conocimientos sobre el proyecto de los buques, aplicados específicamente a los denominados buques especiales con particular referencia a los que constituyen la potencial demanda local y destacando los factores técnico-económicos que los caracterizan

- Desarrollar el Anteproyecto de un buque tipo

<b>Programa Sintético:</b>
----------------------------

- Evolución histórica de los buques y la navegación comercial.
- Descripción y análisis de las características de los distintos tipos de buques mercantes.
- Etapas del proyecto. La espiral de proyecto. Metodología del proyecto.
- Proyecto básico. Requerimientos del armador. Regulaciones y normas que afectan el proyecto del buque.
- Estimación preliminar del desplazamiento. Agrupación de pesos.
- Estimación preliminar de las dimensiones principales y los coeficientes de la carena.
- Plano de líneas y curva de áreas  
Cálculos preliminares de asiento y estabilidad.
- Arreglo general. Conceptos básicos.
- La actividad de la pesca y los buques pesqueros.
- Remolcadores de puerto. Remolcadores de mar y salvamento..
- La navegación fluvial. El transporte por empuje. Barcazas y empujadores.

<b>Metodología:</b>
---------------------

- Se emplea la metodología teórica y práctica con utilización de diferentes técnicas de aprendizaje.
- Clase magistral (exposiciones teóricas) a cargo del docente con materiales didácticos abundantes como gráficos, flujogramas, planos, etc. confeccionados por él.

En el 90% de las clases ilustraciones gráficos y flujogramas serán presentados con soporte de software y cañón

· 1° CUATRIMESTRE .Ejecución práctica de las distintas etapas de determinación de las características principales en PROYECTO DE BUQUES y su verificación, tendientes a lograr un anteproyecto de Buque Mercante completo a partir de datos y requerimientos básicos de diseño con permanente control y discusión de las mismas. Se asignarán anteproyectos unitarios o grupales

· 2° CUATRIMESTRE Ejecución practica de aplicación en el desarrollo de anteproyecto de buques especiales tales como pesqueros, remolcadores y empujadores. Se asignarán anteproyectos unitarios.

· Simulación de la situación real entre armador - astillero vs proyectista a fin de producir el planteo de los requerimientos de cada etapa con los distintos intereses en juego, en los que el alumno es puesto en la situación de proyectista asumiendo el docente el rol de armador y astillero.

· Lectura y discusión en clase de artículos técnicos de la bibliografía en grupos de tres

alumnos, que exponen ante el resto, aquellos temas que son propios a cada tipo de buque. Los grupos se forman teniendo en cuenta los 4 o 5 tipos de buques más empleados en el transporte marítimo actual.

· Ejecución y discusión conjunta de ejercicios propios a cada tema tratado.

· Apuntes de la materia. Los alumnos dispondrán de apuntes completos de la materia APUNTES DE PROYECTO DE BUQUES Tomos I , II , III ( Autor y Compilador Ing Ricardo Segade) consistentes en resúmenes de las clases teóricas, fotocopiado de artículos técnicos, planos, dibujos, normas, etc., y CD de Pesqueros, Remolcadores y Empujadores (Autor y Compilador Ing. Ricardo Segade )

· Apoyo informático. Gran parte de la ejecución de los ejercicios prácticos y memorias técnicas se efectuarán empleando programas usuales de librería como ser del entorno Windows (Excel y Word) implementados por los estudiantes. Se incentivará a los alumnos a efectuar los dibujos utilizando programas de dibujo CAD

· Para el seguimiento y comparación aplicación del programa informático ARQNAVAL del ETSIN

· Para la determinación de la resistencia al avance aplicación del programa informático METODO DE HOLLTROP, UNIVERSIDAD DE MICHIGAN

· Especialmente para la generación de líneas de carena aplicación para anteproyecto de Software Navales como Delft Ships y MAXSURF

### **Método de evaluación:**

Los alumnos son evaluados por los docentes a través de:

Su asistencia y actuación en clase especialmente a través de sus intervenciones en la resolución de los ejercicios y situaciones de simulación explicadas en MÉTODO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

La preparación, claridad en la presentación y grado de comprensión de los artículos técnicos de la bibliografía expuestos ante sus compañeros.

La presentación, comprensión, dedicación en la búsqueda de información y cumplimiento de trabajos prácticos correspondientes a sendas fases de los anteproyectos.

Evaluaciones parciales. Consiste en ejercicios prácticos escritos o preguntas con multiple choice de respuestas

Evaluación final, en forma oral abarcando las unidades del programa y la ejecución de los Trabajos Prácticos

### **Bibliografía**

Ship Design And Construction S.N.A.M.E. TAGGART.

Procedimiento para realizar el Proyecto de un Buque

La Ingeniería Naval Abril de 1970 T.Lamb.

Some Ship Design Methods R.I.N.A. Watson

El carguero polivalente algunos aspectos de su diseño.

La ingeniería naval oct. 1978 Alvariño Castro.

Optimising Block Coefficient By An Exponential Formula

Shipping World And Shipbuilders Feb 1975 Katsoulis

Consideraciones Hidrodinámicas en la explotación Económica de los Buques.

Ingeniería Naval Nov. 1980 O Dogherty

El Proyecto Básico de Petroleros S.B.T.

La Ingeniería Naval Set. 1974 Alvariño Castro.

Segregated Ballast Tankers

Paper Lloyds R. Of Shipping N° 67 TELFER

Tanker preliminary Design SNAME 1972 Nowaky

El proyecto de petroleros de la generación O.C.M.I. 78 IV Congreso de Ing. Naval Mexico 1979

Effect Of Hull Proportions I.M.O. Tanker Segregated Ballast Requirements. S.N.A.M.E. T. LAMB

Algunos Aspectos del Proyecto de Portacontenedores. La Ingeniería Naval Dic. 1980 Prah y Hansen

Container Ship S.N.A.M.E. 1967 H. Kracht

Merchant Ship Design Munro-Smith

The Economic Design Of Bulk Cargo Carriers R.I.N.A. 1968 Gilfillan Economic Optimization Procedure In Preliminary Ship Design R.I.N.A. 1970 Fisher

Optimización de un buque polivalente referido a la capacidad de contenedores y su trincaje. La Ingeniería Naval Jul. 1980 Moragon Mesa

A calculator based preliminary ship design procedure marine technology T Lyon

Specialized Ship; The Technical Answer To Challenges Imposed By The Opening Of New Freight Market. XI Congreso de Ingeniería Naval Chile 1989.

Concepto de emplazamiento protector de lastre independiente en el proyecto de los transportes de hidrocarburos. La Ingeniería Naval Jun.1990 Alvarirño Castro

Subdivision of crude oil and product Tankships marine technology Abril 1982 Daidola

Hatchcoverless containerships. I.P.E.N. Journal Nov. 1970 Grove Sherwin.

Proyecto de buques. . E.T.S.I.N. España

Sobre el peso de casco de Buques Mercantes HNASA 1972 SCHNEEKLUTH  
A NOTE OF THE DISTRIBUTION OF STEEL WEIGHT B.S.R.A. 1958 WATSON  
ESTIMATION OF LOCAL WEIGHT

EL PROYECTO BASICO DEL BUQUE MERCANTE. Alvarirño, Azpiroz y Meizoso

SHIP DESIGN FOR EFFICIENCY & ECONOMY – Schneekluth 1998 –Butterworth  
PRACTICAL SHIP DESIGN . D Watson 1999 – Elsevier

FUNCIONES MATEMATICAS QUE RELACIONAN LAS CARACTERISTICAS  
PRINCIPALES DE  
LOS BUQUES PORTACONTENEDORES. Carlos Otero Rivera .Escuela politécnica del  
FERROL . La Ingeniería Naval . Septiembre 2002

Una aproximación al cálculo del Peso de acero en Anteproyecto. Pedro  
Fernandez . La Ingeniería Naval –Marzo 2006

FISHING BOATS OF THE WORLD – FAO – TOMOS I , II, III  
INTERNATIONAL TUG CONFERENCE- TOMOS I a XX CALDWELL`S SCREW TUG  
DESIGN

PROYECTO DE BUQUES TOMO II-ING ALEMAN -UBA

SEMINARIO EMBARCACIONES PESQUERAS- Asociación Argentina de Ingeniería  
Naval

Tug propeller design- Marine Technology- Abril 1969

River Towboat Hull and propulsión. Marine Technology July 1983

Comboios fluviais integrados- Portos e Navíos Septiembre 1983

<b>Pre-requisitos:</b>
------------------------

Para rendir examen final de la materia tener aprobada la evaluación parcial y los trabajos prácticos.

Para cursar la materia tener cursada:

Teoría del Buque II, Alistamiento de Buques, Construcción Naval,  
Inglés II

Para cursar la materia tener aprobada Inglés I, Teoría del Buque I

Para rendirla, debe tener aprobada: Teoría del Buque II, Alistamiento de Buques,  
Construcción Naval, Inglés II

-----