



## **SILABO**

### **1. INFORMACION GENERAL**

Nombre del curso	: ESTRUCTURAS NAVALES I
Código del curso	: MV 476
Especialidad	: M5
Condición	: OBLIGATORIO
Ciclo de estudios	: 6º
Pre-requisitos	: MC 361, MV 108
Número de créditos	: 04
Total de horas semestrales	: 70
Total de horas por semana	: 05
Teoría	: 03
Práctica	: 02
Laboratorio	: -
Duración	: 17 SEMANAS
Sistema de evaluación	: G
Subsistema de evaluación	: -
Profesor de teoría	: Ing. Jose Masias Guillen
Profesor de práctica	: Ing. Jose Masias Guillen

### **2. SUMILLA**

Curso destinado a brindar los conocimientos necesarios para entender el comportamiento de los distintos elementos y materiales que conforman una estructura naval bajo ciertos requisitos e hipótesis.

### **3. OBJETIVO**

Entender el comportamiento de los elementos de estructuras navales sometidos a diferentes solicitaciones, basados en el estudio completo realizado en el presente curso y con el conocimiento teórico-práctico aprendido sobre Resistencia, Rigidez y de Estabilidad de elementos de estructuras navales se pretende entender el comportamiento interno de esta y sus componentes, bases para el diseño, análisis, cálculo, detallado, fabricación y evaluación.

### **4. PROGRAMA**

1º SEMANA

El Acero

Historia. Tipos y clasificación. Producción. Distribuidores de acero.

## 2º SEMANA

### Fatiga

Características y causas. Fatiga de alto ciclo. Tipos de fatiga. Factores que influyen. Curva S-N. Curva de Whöler. Curva de histeresis.

Práctica N°1: Práctica de aula

## 3º SEMANA

### Fractura

Factor de intensidad. Propagación de grietas. Grieta y fisura. Vida útil. Resistencia a la fractura.

## 4º SEMANA

### Soldaduras

Características y tipos. Nomenclatura. Comportamiento. Cálculo por esfuerzos admisibles. Uniones en estructuras navales. Soldadura excéntrica.

Secciones de pared delgada.

**Práctica N°2: Practica de aula**

## 5º SEMANA

### Acero Naval

Construcción naval. Astilleros y procesos de construcción naval. Sociedades Clasificadoras. Acero naval.

Ensayos de laboratorio y campo

Teoría de placas

## 6º SEMANA

### Estructura del casco

Denominación. Partes del casco. Funciones, características y comportamiento estructural.

Teoría de placas

**Práctica N°3: Práctica de aula**

## 7º SEMANA

Diferencias entre perfiles y secciones comunes. Perfiles laminados y armados. Comportamiento y geometría. Solicitación axial y por torsión. Secciones abiertas y cerradas.

Teoría de Estabilidad.

## 8º SEMANA

### EXAMEN PARCIAL

## 9º SEMANA

Secciones de pared delgada.

Solicitación por flexión. Esfuerzos normales y tangenciales. Centro de corte y flujo de corte. Inercia, centroide, constante torsional y área sectorial. Secciones compuestas y de cuaderna maestra.

## 10º SEMANA

Teoría de Elasticidad.

Elasticidad plana. Circunferencia de Mohr. Prisma mecánico. Tensión y deformación. Relaciones.

Tensiones y deformaciones máximas y mínimas. Elipsoide de Tensiones y Deformaciones

Fatiga, Fractura y Desgaste

#### 11º SEMANA

Elementos Bidimensionales

Placas planas y curvas. Ecuación diferencial. Condiciones de borde.

Placas en flexión pura. Formas variadas.

Fatiga, Fractura y Desgaste

**Práctica N°4: Práctica de aula**

#### 12º SEMANA

Elementos Bidimensionales

Fuerzas combinadas. Placas bajo presiones hidrostáticas.

Teorías aproximadas. Curvas de Hovgaard, Vollbrech y Schade.

Proyectos estructurales

Acero y perfiles. Estructura del casco

**Práctica N°5: Práctica de Aula**

#### 13º SEMANA

Teoría de Estabilidad.

Pandeo. Características. Estabilidad de columnas y vigas. Pandeo flexionante y pandeo torsionante.

Estabilidad en la flexocompresión.

#### 14º SEMANA

Teoría de Estabilidad.

Estabilidad de placas. Condiciones de borde. Secciones compactas y no compactas. Teorías aproximadas.

Fuerzas compuestas.

Calculo de soldadura

Comportamiento longitudinal y transversal

**Práctica N°6: Práctica de aula.**

#### 15º SEMANA

Proyectos estructurales

Diseño estructural. Tipos de estructuras. Fallas estructurales. Factores de seguridad. Probabilidad de falla.

Confiabilidad y riesgo. Selección de materiales

#### 16º SEMANA

EXAMEN FINAL

#### 1º SEMANA

EXAMEN SUSTITUTORIO

## 5. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

5.1 Método. Inductivo, deductivo y experimental

5.2 Procedimiento. Análisis y síntesis.

5.3 Formas. Exposición, diálogo, motivación, trabajo grupal.

## 6. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

6.1 Para el desarrollo de las clases teóricas se utilizara pizarra y proyector multimedia

## 7. EVALUACIÓN

### a. Sistema de Evaluación

Sistema de Evaluación: G

El sistema de calificación será con el Sistema de Evaluación G. Examen Parcial peso 01: Examen Final peso 01 y Promedio de Prácticas peso 01.

El curso tendrá 06 prácticas calificadas y 02 exámenes.

Todas las pruebas serán desarrolladas y se calificarán de 0 a 20.

$$NF = \frac{EP + EF + PP}{3}$$

1.	EXAMEN PARCIAL	: EP
2.	EXAMEN FINAL	: EF
3.	PROMEDIO DE PRACTICAS	: PP.
4.	NOTA FINAL	: NF

ES: examen sustitutorio, reemplaza a uno de los exámenes

NF: promedio final aprobatorio mayor o igual a 10,00

### b. Sub sistema de Evaluación (parte practica del curso)

El curso tendrá 06 prácticas calificadas de las cuales se eliminan dos prácticas que corresponde a las notas más bajas.

$$PP = \frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 - Pb1 - Pb2}{4}$$

PRACTICA 1	: P1
PRACTICA 2	: P2
PRACTICA 3	: P3
PRACTICA 4	: P4
PRACTICA 5	: P5
PRACTICA 6	: P6
PRÁCTICA (MENOR NOTA 1)	: Pb1
PRÁCTICA (MENOR NOTA 2)	: Pb2
PROMEDIO DE PRACTICAS	: PP.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- [1] Pruebas mecánicas y propiedades de los metales, Zolotorevski.
- [2] Marine structural design, Yong Bai.
- [3] Reglas para la construcción y clasificación de buques, A.B.S.
- [4] Construcción naval II, Frans Willems.
- [5] Calculo de estructuras de Buques, Tomo II, Martin Dominguez.
- [6] Diseño de estructuras de acero, Bresler y otros.
- [7] Shipbuilding Technology, Dormidontov, Arefyev & otros.
- [8] How designers think, Bryan Lawson.
- [10] Introducción a los elementos finitos, Chandrupatla y Belegundu.
- [11] G.L. Rules and programs, Germanischer Lloyd.
- [12] El proyectista de estructuras metálicas, Nonnast.
- [13] Método de elementos finitos, tomo I y II, Zienkiewics.

Lima, octubre 2011

