

---

**ASIGNATURA:** PROCEDIMIENTOS EN ASTILLEROS  
**ORIENTACION:** GENERAL  
**DEPARTAMENTO:** ESPECIALIDAD  
**AREA:** TECNOLOGIA APLICADA  
**NIVEL:** SEXTO

**CODIGO:** 13-1042  
**Clase:** Cuatrimestral  
**Horas Sem:** 6  
**Horas/año:** 96

---

**Objetivos generales**

- Presentar el campo de actividad del futuro egresado
- Informar sobre las actividades que se desarrollan en dicho campo
- Hacer conocer al futuro profesional el mundo real donde se desempeñará junto a operarios, supervisores, delegados, sindicatos, y reglas no escritas que regulan la actividad, etc.

**Objetivos específicos**

- Conocimiento de los antecedentes de la industria naval en la República Argentina
- Conocimiento del área de actividad de la industria naval – La industria subsidiaria
- Conocer el ámbito físico donde se desarrolla la industria naval
- Conocer principios de organización industrial de astilleros y talleres de reparaciones
- División de la estructura y principios de funcionamiento de la organización de astilleros y talleres
- Conocimiento de la estructura de los costos industriales de astilleros y talleres
- Organización de Compras y abastecimientos –materiales nacionales e importados-los suministros y su influencia en los programas de construcción y plazos de ejecución
- El trabajo en los talleres productivos: acero-alistamiento. Conocimiento de procedimientos especiales: oxicorte, corte por plasma, tratamiento superficial del acero, soldadura, cobertería, montaje de pequeños y grandes equipos
- El accionar de la organización de control de la calidad, su influencia y procedimientos
- Las pruebas de aceptación y recepción de una construcción, verificación de performances y su relación con el contrato de construcción
- Influencia del ingeniero en el cumplimiento de planes y programas como en los costos industriales
- Conocimiento de las organizaciones sindicales y su accionar, normas de seguridad

**Programa sintético**

- ◆ La industria naval, características generales nacionales e internacionales
- ◆ Organización de astilleros y talleres de reparación
- ◆ Planificación, programación y control de la producción de la construcción naval
- ◆ Los costos en la industria naval
- ◆ Particularidades de la reparación naval
- ◆ Flujos de los materiales en los astilleros
  
- ◆ Producción: acero- alistamiento –montaje en gradas
- ◆ Botadura: su influencia en los planes de trabajo
- ◆ Normas de seguridad e higiene en la industria naval
- ◆ Control de calidad – Seguro de Calidad – Círculo de calidad
- ◆ Presupuestos
- ◆ Pruebas de recepción, de integración de sistemas y aceptación de buques

Objetivos: aportar los conocimientos necesarios sobre organización y procedimientos en la industria naval

**Programa Analítico:**

Unidad Temática 1.- LA INDUSTRIA NAVAL. Construcciones y reparaciones navales. La industria de la construcción naval, sus características orgánicas. Astilleros. Características de producción.

Unidad Temática 2.- ORGANIZACIÓN DE ASTILLEROS DE CONSTRUCCIÓN. Tipo de organización, líneas de dependencia y relaciones orgánicas. Planificación de la producción. La organización particular de los talleres. Instrucción del personal. Acopio y control del material. El sistema departamental, relaciones entre los departamentos, criterios orgánicos para la estructuración.

Unidad Temática 3.- PROYECTO, PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN. El proyecto básico, procedimientos. Influencia de los costes de la construcción. El proyecto definitivo, planos definitivos y de ordenamiento de la planificación. Licitación de los materiales y equipos. Planificación, secuencia de erección del casco, establecimiento y definición de las distintas secciones para la erección. Programación, establecimiento de las fechas, programación de los materiales, programación de la secuencia de la construcción.

Unidad Temática 4.- Control de la producción. Sistemas orgánicos de la producción. Sistemas de control. Métodos GANT y PERT. Aplicaciones informáticas. Estimación de los costes. Tipos de estimación. Elementos componentes del coste. Métodos de los grupos, establecimiento y definición de los fgrupos básicos. Estimación completa. Estadísticas de costes y su aplicación a la construcción naval.

Unidad Temática 5.- La reparación naval. Concepto de la industria de servicios. Requerimientos de tiempo, coste y calidad que debe cumplir. Régimen de carenado de los buques, reglamentaciones. Tareas de rutina que componen el carenado. Reparaciones de emergencia. Reparaciones a flote.

Unidad Temática 6.- Organización del astillero de reparación naval. Características de la mano de obra. Abastecimiento de materiales. Disposición típica del astillero. Sistemas puesta en seco. Operaciones normales con diques secos y flotantes. Elementos de maniobra y transporte. Máquinas y equipos, criterios de selección. Sistemas de limpieza y pintado del casco.

Unidad Temática 7.- Flujo del material, procesos de trabajo e instalaciones del astillero. Parque de estiba del material bruto y preelaborado. Medios de manipulación, distintos tipos grúas. Clasificación de chapas y perfiles, dimensiones, marcas de inspección, destino, etc.. Preelaboración de chapas y perfiles. Trenes automáticos de rodillos. Procesos de tratamiento del material. Calidad de granallado, pintado y secado. Normas. Características de la pinturas para después del granallado.

Unidad Temática 8.- Elaboración de chapas y perfiles. Trazado, Sala de gálibos tradicional y escala 1/10. Técnicas para el trazado de las líneas del buque. Instrumental. Desarrollo de chapas cilíndricas y cónicas. Desarrollo de chapas no desarrollables por métodos aproximados. Anidado de piezas. Datos y plantillas que se envían al taller. Trazado óptico, clichés. Instalación fotográfica. Torre de trazado óptico. Trazado y desarrollo de las líneas del casco mediante programas de computación. Máquinas de oxicorte con control numérico. Conformado de chapas y perfiles, métodos y máquinas empleadas. U.T.9.- Prearmado y prefabricación. Disposición y equipamiento de los talleres. Trabajos básicos de prefabricación, dispositivos y métodos.

Unidad Temática 10.- Premontaje y montaje. Instalaciones de premontaje, cama de picaderos, estructuras metálicas especiales y carros sobre vías. Secuencias de operaciones de premontaje en casos típicos, prefabricación por secciones, superestructuras. Gradas y diques de construcción. Montaje en gradas, preparación de la cama de construcción, tirado de la línea de construcción. Sistema de montaje por bloques, orden de montaje. Controles para la colocación de bloques. Tolerancias en los montajes.

Unidad Temática 11.- Lanzamiento o puesta a flote, sistemas de botadura. Puesta a flote en diques de construcción. Construcción en gradas horizontales. Elementos y su disposición en distintos sistemas de botadura. Cálculo de la hora de la marea.

Unidad Temática 12.- Alistamiento. Evolución del trabajo de alistamiento. Elementos de alistamiento montados en prefabricación, antes y luego de la botadura. Procesos de elaboración de sistemas de tuberías.

Unidad Temática 13.- Medidas especiales de seguridad y prevención contraaccidentes en astilleros y talleres navales. Medidas de prevención contra la contaminación ambiental en astilleros y talleres navales.

Unidad Temática 14.- Normas de seguridad e higiene en astilleros y talleres navales.

**Metodología**

Clases teórico-prácticas incentivando la participación activa del alumno. Se ha reemplazado la típica clase magistral con el docente exponiendo frente a alumnos que atienden y toman notas lo que impide la participación activa, las clases son de tipo coloquial y se le entrega al alumno copia de lo tratado en las clases. El trabajo práctico ha sido reemplazado por una monografía que elabora el alumno desarrollando un tema propuesto por el cuerpo docente y que es seleccionado teniendo en cuenta avances tecnológicos informados por Congresos de la especialidad o las Sociedades de Clasificación o de Ingeniería Naval internacionales. El objetivo de estas monografías es crear un fuente de información para consulta en la biblioteca del Departamento .

#### Método de evaluación

Para aprobar el curso es necesario cumplir dos requisitos: aprobar los dos parciales establecidos para el año. El primero se toma al promediar el programa de la materia y el segundo al acercarse el fin del cuatrimestre, el objetivo fijado es establecer el grado de comprensión e interpretación del alumno del material aportado por el cuerpo docente, también se atiende la necesidad o no de reiterar conceptos que pudieran haber sido mal expuestos o recibidos. La segunda condición es la presentación y correspondiente aprobación de la monografía establecida por el cuerpo docente. Aprobados estos dos requisitos el alumno accede a la firma de la libreta de trabajos prácticos que le permitirá presentarse al rendir el examen final de la materia. Se respetan los términos y reglamentos fijados por la Secretaría Académica de la Facultad.

A continuación se indica el cronograma propuesto para el dictado del programa establecido, el mismo está distribuido en 32 días de clases de 4 hora/clase por día cada uno, correspondientes al desarrollo de la asignatura anual en 17 semanas de dos días de clase cada una (4-4).-

#### Cronograma

DIAS	TEMAS
01 y 02	La industria naval, áreas de la IN el personal de la IN antecedentes de la IN en la República Argentina, situación actual de la misma
03 y 04	Teoría de la organización de astilleros talleres de reparación
04 y 05	Conceptos y objetivos de la organización de astilleros y talleres de reparación naval
06 y 07	Planeamiento de la organización-organizaciones tipo
08 y 09	Planificación Programación Control de avance de obras
10 y 11	Planificación y programación de obras de construcción naval Movimiento de materiales – compras y abastecimiento
12 y 13	Tratamiento del acero oxicorte soldadura Prefabricación y montaje
14 y 15	Alistamiento en gradas y abordaje, Costos imputación y control
16 y 17	Pruebas de recepción La Reparación naval

#### Bibliografía

- ◆ “Estructura del Buque” G.M.López Garcia – V. Benita Fernandez
- ◆ “Practical Engineering Procedure of Hull Construcción” K. Chikaraishi
- ◆ “Construcción Naval “ Rosendo Chorro Oncina

#### Pre-requisitos:

Para poder *cursar* la asignatura, debe tener *cursada*: **Construcción Naval**  
**Proyecto de buques**  
**Organización Industrial**

Para *rendirla*, debe tener *aprobadas*: **Organización Industrial**  
**Construcción Naval**  
**Proyecto de buques**