REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

READECUA EL DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA INGENIERIA NAVAL

San Miguel de Tucumán, 26 de agosto de 2004

VISTO la Ordenanza 935 que adecua el diseño curricular de la carrera Ingeniería Naval, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Académico de la Facultad Regional Buenos Aires por Resolución Nº 3134/03 propone una readecuación del diseño curricular de la carrera Ingeniería Naval con el objeto de cubrir los contenidos curriculares comunes para las carreras de ingeniería que exigen los estándares para la acreditación que estableció el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación y además subsanar errores detectados en la Ordenanza Nº935.

Que a tal efecto la Secretaría Académica y de Planeamiento de la Universidad con el aporte de la citada facultad regional elaboró la presente propuesta.

Que la Comisión de Enseñanza analizó y evaluó la propuesta y aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
ORDENA:

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ARTICULO 1º.- Readecuar el diseño curricular de la carrera Ingeniería Naval que se agrega como Anexo I y es parte de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 2º.- Poner en vigencia la implementación de la presente disposición a partir del año lectivo 2004.

ARTICULO 3º.- Regístrese, Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1025

Ing. HÉCTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

Mgr. Ing. HÉCTOR RENÉ GONZÁLEZ
Secretario Académico y de Planeamiento

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Anexo I

Ordenanza Nº 1025.

DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA INGENIERÍA NAVAL

INDICE

		Pág.
1	FUNDAMENTACIÓN	5
2	PERFIL PROFESIONAL	7
3	INCUMBENCIAS PROFESIONALES	9
4	FORMACIÓN BÁSICA HOMOGÉNEA	10
5	TRONCO INTEGRADOR	11
6	FLEXIBILIZACION CURRICULAR	12
7	PLAN DE ESTUDIO	13
8	RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES	15
9	PROGRAMAS SINTÉTICOS	17
10	PRÁCTICA SUPERVISADA	87

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

1. FUNDAMENTACIÓN.

Como resultado del trabajo de análisis realizado por este Consejo Departamental para la elaboración del PROYECTO INSTITUCIONAL DE FACULTAD (PIF), han quedado en evidencia una serie de circunstancias que determinan, desde un enfoque académico, distintas fortalezas y debilidades de esta carrera, lo que ha impulsado a estudiar y proponer modificaciones tendientes a corregir esas debilidades y en lo posible, reafirmar las fortalezas.

Los resultados de este análisis, que ha incluido la comparación del diseño curricular vigente con lo que se aplica en otras Universidades del exterior, muestran algunos aspectos destacables. El primero se relaciona con el número de asignaturas que integran el diseño curricular y en este sentido se observa que en general es superior entre un 30% y un 50% al que se observa en Universidades Europeas y Americanas. El segundo consiste en la comprobación de que el contenido de algunas asignaturas resulta insuficiente en cuanto a las posibilidades de utilización de herramientas modernas para la solución de problemas técnicos específicos de la profesión. En tercer lugar se rescata la escasa orientación hacia las embarcaciones menores y especialmente las de alta velocidad que constituyen un campo de creciente interés en el mundo y un mercado laboral local que ha sido ajeno a la ocupación de nuestros Ingenieros Navales. Un cuarto punto está relacionado con aspectos de la eficiencia de gestión y sus implicancias económicas y consiste en el hecho que un grupo de asignaturas correspondientes al área de TECNOLOGIAS BASICAS, que actualmente se dictan en el ámbito del Departamento, con escasa cantidad de cursantes, por sus características pueden ser tomadas en otros Departamentos, lo que significaría una reducción de la carga docente. Finalmente, el diseño que se propone posibilita que

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

ejemplo, con posibilidades de trabajo y bienestar para una amplia mayoría de sus componentes.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

graduados de otras ramas afines de la Ingeniería puedan obtener el título de Ingeniero Naval con el cursado de aproximadamente cinco cuatrimestres.

Los resultados de las modificaciones propuestas teniendo en cuenta los puntos anteriores se detallan en las secciones siguientes, debiendo destacarse el hecho de que estas modificaciones tienden a una adecuación de la carrera con las tendencias hoy vigentes en el mundo, pero sin dejar de lado los requerimientos específicos de nuestro medio, en particular en cuanto a que las condiciones del mismo no hacen aconsejable una excesiva especialización como la que se aplica en otros países.

Es intención de este Consejo poner especial énfasis en el carácter académico que se ha dado a este análisis, por cuanto existen otros enfoques que pueden poner en evidencia signos de debilidades de esta carrera, pero cuya responsabilidad y corrección trascienden el marco que le compete. Dentro de ellas surge como un aspecto llamativo la escasa cantidad de estudiantes interesados en la elección de esta disciplina, consecuencia en gran medida de la retracción que la actividad naviera de nuestro país ha demostrado en los últimos años, tendencia que aún cuando pueda partir de un nivel de actividad más alto, es acompañada por otras manifestaciones del quehacer industrial y las ramas de la ingeniería involucradas y que es tal vez el resultado de la adopción de un modelo económico que en su aplicación no ha resultado demasiado exitoso para nuestra sociedad. Y aunque debe reiterarse que estos temas trascienden el objetivo de este trabajo, queda como inquietud en el ánimo de este Consejo si es función de esta Casa de Estudios, que se identifica como Universidad Tecnológica Nacional, acompañar en su oferta formativa los dictados del mercado generado por ese modelo o contribuir con su acción a la construcción de un modelo más justo que tienda a crear una sociedad como las que se muestran como

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

2. PERFIL PROFESIONAL

El perfil profesional propuesto como objetivo de esta modificación, trata de adecuarse a los requerimientos actuales que proponen tanto el proceso de globalización del cual resulta imposible sustraerse, como el de la necesaria integración regional, pero sin dejar de lado la propia realidad local.

Sobre estas bases se trata de fortalecer la formación en las ciencias básicas, particularmente en el área de las matemáticas, pero con una definida orientación hacia su aplicación en la ingeniería para lo cual se diferencian dos etapas: la primera que incluye la formación clásica impartida por el área de ciencias básicas; la segunda orientada a las aplicaciones en la ingeniería tanto en el planteo como en la resolución de problemas con el apoyo actualmente imprescindible de la informática.

La formación básica se complementa con las asignaturas del área de tecnología aplicada que incluye la mecánica del sólido, la termodinámica, electrotecnia y la ciencia de los materiales. Un tratamiento particular se ha aplicado a la mecánica de los fluidos y el análisis estructural. Los conocimientos de la mecánica de los fluidos tienen una orientación particular en la ingeniería naval que requiere un mayor énfasis y profundización de algunos capítulos sobre otros, por lo cual se ha incorporado esta disciplina al segundo tramo de la teoría del buque que se centra en el estudio hidrodinámico del mismo. Respecto al análisis estructural se mantienen las asignaturas básicas que tratan la estática y la resistencia de los materiales con una orientación a los problemas específicos de las estructuras navales. A partir de allí se ha estructurado el esquema que se detalla más adelante.

En lo que corresponde al área de tecnología aplicada se han privilegiado los aspectos formativos sobre los informativos, tendiendo a una formación que permita asimilar e

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

interpretar los cambios tecnológicos que se suceden cada vez con mayor frecuencia. Esta área se subdivide en cuatro líneas de conocimientos, la arquitectura naval, las estructuras navales, los mecanismos de propulsión, gobierno y servicios del buque y la construcción naval. Cada una de estas líneas comprende un conjunto de asignaturas integradas como se ve en el cuadro correspondiente.

Como formación complementaria se incluyen asignaturas orientadas fundamentalmente a proporcionar herramientas de gestión además de aquellas pertenecientes al área humanística y complementaria del ejercicio profesional.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

3. INCUMBENCIAS PROFESIONALES

A.- Estudio, factibilidad, proyecto, planificación, dirección, construcción, instalación, puesta en marcha, operación, ensayos, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación, inspección y desguace de:

1. Buques, embarcaciones y artefactos navales de todo tipo.
2. Instalación de plantas propulsoras y auxiliares navales.
3. Sistemas de control.
4. Astilleros y talleres de la especialidad, excepto obras civiles.
5. Laboratorios de la especialidad, excepto obras civiles.

B.- Estudios, tareas y asesoramientos relacionados con:

1. Técnicas navales relativas a rutas, puertos y líneas de transportes acuáticos e instalaciones complementarias, exceptuando obras civiles.
2. Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera, relacionados con los incisos anteriores.
3. Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los incisos anteriores.
4. Higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

4. FORMACIÓN BÁSICA HOMOGÉNEA.

4.1. Áreas Matemática y Física.

El Plan de Estudio responde a la Resolución Nº 68/94 C.S.U., pero dado que la formación del ingeniero naval requiere conocimientos de Matemática y Física que no están incluidos en ella y considerando que son necesidades propias adicionales, se han agregado algunas asignaturas con tal fin, a saber:

- Matemática aplicada a la Ingeniería I
- Matemática aplicada a la Ingeniería II
- Física III

4.2. Idioma.

Si bien, el conocimiento de otros idiomas de aplicación en el mundo naval es imprescindible para el adecuado desempeño de la actividad, en particular el idioma inglés, se propone para esta instancia solamente que el alumno posea las bases necesarias estructurales idiomáticas para poder traducir textos técnicos, con ayuda de diccionario, y pueda aprovechar la nomenclatura específica que se impartirá en forma bilingüe en las asignaturas profesionales.

Existirán dos niveles de idioma inglés con el sentido antes indicado.

1º NIVEL.- Debe ser aprobado antes de cursar Proyecto de Buques I.

2º NIVEL.- Debe ser aprobado antes de cursar Proyecto Final.

La aprobación surgirá por examen y la Facultad Regional, por intermedio del Departamento de Idiomas facilitará cursos a los alumnos interesados. Los exámenes se podrán rendir en forma libre.

Ambos cursos podrán ser aprobados por equivalencias, las que serán determinadas específicamente (Traductores públicos, nacionales, profesores).

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

5.- TRONCO INTEGRADOR

Estará conformado por las siguientes asignaturas:

1º NIVEL Introducción a la Ingeniería Naval.

2º NIVEL Dibujo Naval

3º NIVEL Teoría del Buque I

4º NIVEL Teoría del Buque II

5º NIVEL Proyecto de Buques I y Proyecto de Buques II

6º NIVEL Proyecto Final

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

6. FLEXIBILIDAD CURRICULAR

6.1. Área Profesional.

En función de la cantidad de estudiantes, el número de asignaturas electivas propuestas está reducido a un mínimo que resulta prácticamente de cursado obligatorio, no obstante se han incluido asignaturas profesionales con contenidos optativos, como ser Administración y Economía Naviera.

6.2. Área de Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril

En cumplimiento de las pautas curriculares, se ha incluido en el tercer nivel una asignatura de Ciencias Sociales, enfocada al tratamiento de temas de conflicto en el campo profesional, técnicas de detección y herramientas de negociación.

En el área de gestión se ha optado por incluir, en el segundo nivel, la asignatura de Organización Industrial, que se cursa conjuntamente con los estudiantes de Ingeniería Mecánica, aplicando un criterio de optimización de recursos.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

7. PLAN DE ESTUDIO

NIVEL	ASIGNATURA	CARGA HORARIA		
		CUAT. 1º	CUAT. 2º	TOTAL
1	Algebra y Geom. Analítica	5	5	160
	Análisis Matemático I	5	5	160
	Física I	5	5	160
	Química General	5	5	160
	Introducción. a la Ingeniería Naval (Int)	6		96
	Sistemas. de Representación	3	3	96
		29	**23**	**832**
2	Análisis Matemático II	5	5	160
	Probabilidad y Estadística		6	96
	Física II	10		160
	Física III		6	96
	Análisis Estructural I	4	4	128
	Ingeniería y Sociedad	4		64
	Dibujo Naval (Int.)	4	4	128
	Organización Industrial	3	3	96
		30	**28**	**928**
3	Análisis Estructural II	4	4	128
	Termodinámica	6	6	192
	Mecánica del Sólido	5	5	160
	Legislación		4	64
	Teoría del Buque I (Int.)	4	4	128
	Matemática Aplicada a la Ingeniería I.	6		96
	Electrotecnia y Máquinas Eléctricas	4	4	128
	Matemática Aplicada a la Ingeniería II.		6	96
	Inglés I	4		64
		33	**33**	**1056**
4	Teoría del Buque II (Int.)	8	8	256
	Alistamiento de Buques	6	6	192
	Análisis Estructural III	5		80
	Máquinas Alternativas y Turbomáquinas	4	4	128
	Materiales Navales	8		128
	Construcción Naval		8	128
	Electiva		4	64
	Inglés II	4		64
		35	**30**	**1040**
5	Plantas Eléctricas Navales		6	96
	Plantas Propulsoras Navales	6	6	192
	Cálculo Estruct.de Buques	6	6	192
	Mecánica Aplicada a las Máquinas	4	4	128
	Proyecto de Buques I (Int.)	6		96
	Electiva	4	4	128

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

NIVEL	ASIGNATURA	CARGA HORARIA		
		CUAT. 1º	CUAT. 2º	TOTAL
	Soldadura	5		80
	Proyecto de Buques II (Int.)		6	96
		31	**32**	**1008**
6	**Proyecto Final (Int.)**	6		96
	Buques Militares	6		96
	Embarcaciones Veloces	6		96
	Navegación	4		64
	Procedimiento de Astilleros	6		96
		28		**448**

PRACTICA SUPERVISADA – Ordenanza Nº 973 : 200 HS.

NOTA

Las FR/UA tienen atribuciones para fijar el nivel de cada asignatura del plan como así también su desarrollo en forma anual o cuatrimestral; siempre y cuando se respete plenamente el régimen de correlatividades.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

8. RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES DE INGENIERÍA NAVAL

Nivel	Nº	Asignatura	Carga Horaria Anual	Para Cursar		Para Rendir
				Cursada	Aprobada	Aprobada
1	1	Algebra y Geom. Analítica	5	-	-	-
	2	Análisis Matemático I	5	-	-	-
	3	Física I	5	-	-	-
	4	Química General	5	-	-	-
	5	Introducción. a la Ing Naval (Int)	3	-	-	-
	6	Sistemas de Representación	3	-	-	-
2	7	Análisis Matemático II	5	1-2	-	1-2
	8	Probabilidad y Estadística	3	1-2	-	1-2
	9	Física II	5	1-2-3	-	1-2-3
	10	Física III	3	9	-	9
	11	Análisis Estructural I	4	1-2-3	-	1-2-3
	12	Ingeniería y Sociedad	2	-	-	-
	13	Dibujo Naval (Int.)	4	6	-	6
	14	Organización Industrial	3	-	-	-
3	15	Análisis Estructural II	4	7-11	-	7-11
	16	Termodinámica	6	7	9	7
	17	Mecánica del Sólido	5	7	3	7
	18	Legislación	2	-	-	-
	19	Teoría del Buque I (Int.)	4	13	-	13
	20	Matemática Aplicada a la Ingeniería I.	3	1-2-3	-	1-2-3
	21	Electrotecnia y Máquinas Eléctricas	4	2-3	-	2-3
	22	Matemática Aplicada a la Ingeniería II.	3	7-20	-	7-20
	23	Inglés I	2	-	-	-
4	24	Teoría del Buque II (Int.)	8	17-19-22		17-19-22
	25	Alistamiento de Buques	6	15-16	-	15-16
	26	Análisis Estructural III	5(**)	15-22	-	15-22
	27	Máquinas Alternativas y Turbomáquinas	4	16-17	-	16-17
	28	Materiales Navales	4	15	4	15

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

	29	Construcción Naval	4	19-28	-	19-28
		Electivas	6	-	-	-
	30	Inglés II	2	-	23	-
5	31	Plantas Eléctricas Navales	3	-	21	-
	32	Plantas Propulsores Navales	6	25-27	-	25-27
	33	Cálculo de Estructuras de Buques	6	26-29	22	26-29
	34	Mecánica Aplicada a las Máquinas	4	26-27	17	26
	35	Proyecto de Buques I (Int.)	3	24-25-29	23	24
	36	Soldadura	5(**)	28	-	28
	37	Proyecto de Buques II (Int.)	3	35	-	35
6	38	**Proyecto final (Int.)**	3	(*)	30	TODAS
	39	Buques Militares	3	35	-	35
	40	Embarcaciones Veloces	3	24-35	-	24-35
	41	Navegación	2	25	-	25
	42	Procedimiento de Astilleros	3	29-35	14	35

(*) TODAS y cursado simultáneo con materias del 6º nivel.
(**) Carga horaria cuatrimestral.

ACOTACIÓN:

El régimen de correlatividades de las asignaturas electivas lo establece cada facultad regional.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

9. - PROGRAMAS SINTÉTICOS

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA — Nº de órden: 1

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos:

- Formar al alumno en el álgebra lineal básica que es utilizada en las aplicaciones.
- Entrenar al alumno en el uso de paquetes computacionales especializados que permitan realizar las operaciones involucradas.
- Lograr un exposición motivada del álgebra, excluyendo toda presentación meramente axiomática.

Programa Sintético:

Algebra

- Vectores y Matrices. Operaciones básicas
- Algebra de Matrices: matriz inversa, partición de matrices.
- Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución.
- La noción de cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales.
- La matriz pseudoinversa.
- Introducción motivada a los espacios vectoriales.
- Independencia lineal, bases y dimensión.
- Matrices y transformaciones lineales.
- Autovalores y autovectores.
- Diagonalización. Transformaciones de similaridad.
- Norma de vectores y matrices.
- Producto interno y ortogonalidad.
- Producto lineal.
- Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Geometría

- Rectas y planos.
- Dilataciones, traslaciones, rotaciones.
- Cónicas, cuadráticas.
- Ecuaciones de segundo grado en dos y tres variables.
- Curvas paramétricas.
- Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas.
- Computación gráfica, numérica y simbólica.

Comentarios:

Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadoras, usando paquetes computacionales especiales.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: **ANÁLISIS MATEMATICO I** — Nº de orden: 2

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos: - Formar al estudiante en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.

- Dotarlo de los elementos computacionales que permitan resolver los problemas involucrados como usuario y no como programador.

Programa Sintético:

- Números Reales.
- Sucesiones y series numéricas.
- Funciones.
- Continuidad.
- Sucesiones de funciones.
- Derivada diferencial.
- Estudio de funciones.
- Teorema del valor medio.
- Desarrollo de Taylor.
- Integración, cálculo y uso.
- Integrales impropias.
- Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral.

Comentarios: Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadora, con software provisto especialmente, del cual el alumno será usuario. Esto incluirá paquetes computacionales de manejo simbólico.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: **FÍSICA I** — Nº de orden: 3
Departamento: Física — Horas/sem: 5
Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160
Area : Física

Objetivos:

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de observación.
- Adquirir interés por el método científico y desarrollar actitudes experimentales.
- Comprender los fenómenos y leyes relativas a la mecánica.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes de la Física.

Programa Sintético:

- La Física como ciencia fáctica.
- Cinemática del punto.
- Movimiento relativo.
- Principios fundamentales de la dinámica.
- Dinámica de la partícula.
- Dinámica de los sistemas.
- Cinemática del sólido.
- Dinámica del sólido.
- Estática.
- Elasticidad.
- Movimiento oscilatorio.
- Ondas elásticas.
- Fluidos en equilibrio.
- Dinámica de fluidos.
- Óptica geométrica.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: **QUÍMICA GENERAL** — Nº de orden: 4
Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5
Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160
Area: Química

Objetivos: - Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales.

- Adquirir interés por el método científico y por una actitud experimental.
- Comprender la estructura de la materia y las propiedades de algunos materiales básicos.

Programa Sintético:

- Sistemas materiales.
- Notación. Cantidad de sustancia.
- Estructura de la materia.
- Fuerzas intermoleculares.
- Termodinámica Química.
- Estados de Agregación de la Materia.
- Soluciones.
- Soluciones diluidas.
- Dispersiones Coloidales.
- Equilibrio Químico.
- Cinética Química.
- Equilibrio en Solución.
- Electroquímica y Pilas.
- Introducción a la Química Inorgánica.
- Introducción a la Química Orgánica.
- Introducción al Estudio del Problema de Residuos y Efluentes.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: **: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA NAVAL** Nº de orden: 5
Departamento: ESPECIALIDAD Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Básicas Horas/año: 96
Area: Tecnología

OBJETIVOS

Proveer al alumno los conocimientos básicos sobre el desarrollo de la navegación y la ingeniería Naval desde sus orígenes hasta nuestros días.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Historia de la Navegación.
- Evolución de la Arquitectura Naval.
- Evolución de los sistemas de propulsión.
- Evolución de la Construcción Naval.
- El buque moderno, tipos, destino y distribución de los espacios internos.
- Nociones sobre el carácter jurídico del buque. Normas legales y técnicas que regulan su diseño, construcción y operación.
- Desarrollo histórico de la navegación y la construcción naval en nuestro país.
- Historia de la Ingeniería Naval.

Bibliografía

- APUNTES DE LA CATEDRA.
- HISTORIA ARGENTINA. José M. Rosa
- HISTORIA DE LA INDUSTRIA NAVAL ARGENTINA. Aurelio Gonzalez Climent.
- ARTICULOS PERIODISTICOS Y NOTAS DE AUTORES SELECCIONADOS.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: **SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN** — Nº de orden: 6

Departamento: Especialidad — Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 96

Area: Tecnología

Objetivos:

- Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos.
- Manejar las normas nacionales que regulan las representaciones gráficas y tener un panorama global de las normas internacionales que las regulan.
- Conozca la herramienta que significa el diseño asistido para la especialidad.

Programa Sintético:

- Introducción Sistemas de Representación: con especial énfasis en el croquizado a mano alzada.
- Normas nacionales e internacionales.
- Códigos y normas generales para la enseñanza del Dibujo Técnico.
- Croquizado.
- Conocimiento básico de Diseño Asistido.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: **ANÁLISIS MATEMÁTICO II** — Nº de orden: 7

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos:

- Formar al estudiante en los tópicos básicos de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Entrenar al alumno como usuario de paquetes computaciones que permitan:
  a) la solución de los problemas de análisis, la presentación gráfica asociada a ellos
  b) la simulación de modelos planteados con ecuaciones diferenciales.

Programa Sintético:

Cálculo Vectorial

- Funciones de varias variables
- Límites dobles e iterados.
- Derivadas parciales y direccionales.
- Diferencial.
- Integrales múltiples y de línea.
- Divergencia y rotor.
- Teorema de Green.
- Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.

Ecuaciones Diferenciales

- Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
- Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden.
- Variación de parámetros.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.
- Solución fundamental: la exponencial matricial.
- Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad.
- Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Simulación computacional.
- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
- La ecuación del calor.
- Introducción a las series de Fourier.
- Separación de variables.
- La ecuación de las ondas

Comentarios:

Se usarán en las prácticas paquetes de computación que permitan cálculos numéricos y simbólicos con capacidad gráfica. En el caso de ecuaciones diferenciales se instruirá al alumno en el uso de un paquete interactivo que permita la simulación y el análisis de los resultados.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA Nº de orden:8

Departamento: Materias Básicas Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas Horas/año: 96

Area: Matemática

Objetivos:

- Comprender y aplicar los conocimientos de estadística.
- Comprender y aplicar los conocimientos de las probabilidades.
- Utilizar recursos computacionales adquiridos en otras asignaturas.

Programa Sintético:

- Definición de probabilidad.
- Espacio de probabilidad.
- Experimentos repetidos. Fórmula de Bernouilli.
- Teorema de Bayes.
- Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
- Funciones de variables aleatorias.
- Momentos.
- Distribuciones y densidades condicionales.
- Variables aleatorias independientes.
- Variables aleatorias conjuntamente normales.
- Sucesiones de variables aleatorias. La Ley de los grandes números.
- El teorema central del límite.
- Interferencia estadística. Fórmula de Bayes.
- Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.
- Máxima verosimilitud.
- Estimación por intervalo de confianza.
- La distribución x 2.
- Verificación de hipótesis.
- Introducción a los procesos estocásticos.
- Procesos estacionarios.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
- Correlación y espectro de potencia.
- Computación numérica, simbólica y simulación.

Comentarios:

Los trabajos incluirán la resolución de problemas, utilizando paquetes computacionales especiales.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: **FISICA II** — Nº de orden: 9

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Física

Objetivos:

- Comprender los fenómenos y leyes relacionados con calor, electricidad, magnetismo, física de las ondas y óptica física.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes correspondientes.

Programa Sintético:

Calor

- Introducción a la termodinámica. Termología.
- Primer principio de la termodinámica.
- Segundo principio de la termodinámica.

Electricidad y Magnetismo

- Electrostática.
- Capacidad. Capacitores.
- Propiedades eléctricas de la materia.
- Electrocinética.
- Magnetostática.
- Inducción magnética.
- Corriente alterna.
- Propiedades magnética de la materia.
- Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo.

Ondas y Optica Física

- Movimiento ondulatorio.
- Propiedades comunes a diferentes ondas.
- Ondas electromagnéticas.
- Polarización.
- Interferencia y difracción.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: **FISICA III** — Nº de orden: 10
Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 3
Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 96
Area: Física

OBJETIVOS

Brindar al estudiante una visión actualizada de la Física Moderna y sus campos de aplicación.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Teoría ondulatoria de la naturaleza de la luz. Difracción. Inferencia y Polarización. Ecuación de Maxwell. Experiencia de Michelson y Morley.
- Principios de la mecánica clásica. Marcos de referencia. Transformación de Galileo. Transformación de Lorentz. Contracción de Lorentz Fitzgerald. Dilatación del tiempo. La relatividad de la masa. Energía en reposo.
- Propiedades corpusculares de la luz. Efecto fotoeléctrico. Teoría cuántica de la luz. Corriente de Planck. Rayos X. Disfracción de rayos X. Efectos Compton.
- Propiedades ondulatorias de las partículas. Ondas de Boglie. Función de onda. Difracción de partículas.
- Estructura atómica. Modelos atómicos, modelos de Rutherford. Dispersión de Rutherford. Modelo de Bohr. Niveles de energía y espectros. Principios de la mecánica cuántica.
- Nucleo atómico. Reacciones nucleares. Fisión. El reactor nuclear de fisión. Tipos de reactores. Ciclo de combustible nuclear en la Argentina.

Bibliografía- "Concepto de Física Moderna" de: ARTHUR BEISER.- "Física Moderna" de: LUIS ARGUELLO

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: **ANÁLISIS ESTRUCTURAL I** — Nº de orden: 11
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnología Básicas — Horas/año: 128
Area: Tecnología

OBJETIVOS

Proporcionar al cursante los conocimientos necesarios requeridos por el Ingeniero Naval sobre los temas referidos, con aplicación a los aspectos de estructuras y máquina que le competen.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Introducción al estudio de la estática.
- Sistemas de fuerzas en el plano y en el espacio.
- Momentos de 1º y 2º orden.
- Sistemas de fuerzas distribuidas
- Sólidos y chapas rígidos vinculados.
- Sistemas de reticulado, planos y espaciales.
- Introducción a la Resistencia de Materiales.
- Estado de tensión.
- Estado de deformación.
- Relaciones entre tensiones y deformaciones.
- Comportamiento mecánico de los materiales ideales. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad.
- Energía de deformación. Componentes de la energía potencial.
- Principio de los trabajos virtuales. Sus aplicaciones.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía recomendada, por ser compatible con parte del programa de la asignatura, como así también en términos generales con parte del enfoque de los temas, es el siguiente:

- F.P. Beer Y J.R. Russell Johnston. Mecanica vectorial para ingenieros – Estatica. Ed. McGraw-Hill.
- J.L. Merian. Estatica. Ed. Reverté.
- Jerry H. Ginsberg. Estatica. Ed. Interamericana
- R.C. Hibbeler. Ingenieria Mecanica - Estatica. Ed. Prentice Hall.
- A. Bedford y W. Fowler. Estatica. - Mecanica para Ingenieria.– Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
- V. I. Feodosiev. Resistencia de Materiales. Ed. Mir.

Se destaca que si bien con los apuntes que los alumnos toman de las clases dictadas por la cátedra, los mismos disponen de un material más que suficiente, resulta útil que la bibliografía señalada, se encuentre disponible en la biblioteca, para que pueda ser consultada, como un complemento de la cátedra, sobretodo en lo referente a la resolución de problemas.

Al respecto cabe señalar, que en términos comparativos con dicha bibliografía, las clases impartidas, además de ajustarse estrictamente al programa, poseen un enfoque más integrador, que va de lo general a lo particular, logrando una mayor profundización de los fenómenos físicos y una perfecta coherencia en el enlace de todas las unidades temáticas de la presente asignatura y de la próxima (Análisis Estructural II), como así también una "optimización del tiempo disponible", medido como un cociente entre la cantidad de conocimientos adquiridos, dividido las horas de cátedra correspondientes a su dictado.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: **INGENIERÍA Y SOCIEDAD** — Nº de orden: 12
Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 2

Bloque: Complementaria — Horas/año: 64

Area: Ciencias Sociales

Objetivos:

- Formar ingenieros con conocimientos de las relaciones entre tecnología y el grado de desarrollo de las sociedades, que asimismo interpreten el marco social en el que desarrollarán sus actividades e insertarán sus producciones.

Programa Sintético:

- La Argentina y el mundo actual.
- Problemas sociales contemporáneos.
- El pensamiento científico.
- Ciencia, tecnología y desarrollo.
- Políticas de desarrollo nacional y regional.
- Universidad y tecnología.
  - El pensamiento científico.
  - Ciencia, tecnología y desarrollo.
  - Políticas de desarrollo nacional y regional.
  - Universidad y tecnología.
  - La Ingeniería Naval en el Mundo.
  - Historia de la Ingeniería Naval en la República Argentina.
  - Previsiones sobre la industria naval de la República Argentina.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: **DIBUJO NAVAL (Int.)** — Nº de orden: 13
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 128
Area: Tecnologia

OBJETIVOS

Conocimientos de la Geometría Descriptiva y Dibujo Técnico para su aplicación en la confección y comprensión de planos.

Desarrollar los conocimientos básicos para la confección e interpretación de planos orientados específicamente a la Ingeniería Naval.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Método de representación Monge.
- Perspectiva.
- Curvas. Hélices cilíndricas.
- Superficies. Superficies desarrollables. Superficies de rotación.
- Instrumentos y materiales de dibujo naval.
- Racionalización y normalización de planos.
- Confección del plano de líneas.
- Secciones no ortogonales.
- Croquizado.
- Conocimiento de los planos generales y de detalles normalizados.
- Trazado.
- Aplicación de la computación al dibujo y trazado naval.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Realización de ejercicios sobre temas de Geometría Descriptiva orientados a problemas navales.
- Confección del plano de líneas de un buque
- Confección del plano de arreglo general de un buque.
- Confección del plano de desarrollo de casco.
- Realización de ejercicios de croquizado de piezas mecánicas

---

4Bibliografía sugerida:	**Unidades**
Geometría Descriptiva	1-2-3-4-7-8-9-10
Ing. Donato Di Pietro	11-12-13-14-15-18
Geometría Descriptiva	1-2-3-4-7-8-9-10
Ing. Eduardo Di Lorenzo	11-12-13-14-15-18
Apuntes de la Cátedra	1 a 18
Bibliografía complementaria	
Geometría Descriptiva Aplicada	1-2-3-4-7-8-9-10
Warner y Mc.Neary	11-12-13-14-15-18
Geometría Descriptiva y sus Aplicaciones	1-2-3-4-7-8-9-10
Ing.José Pérez Saez	11-12-13-14-15-18
Geometría Descriptiva Práctica	1-2-3-4-7-8-9-10
Hiram E.Grant	11-12-13-14-15-18
Geometría Descriptiva	1-2-3-4-7-8-9-10
Leighton-Wellman	11-12-13-14-15-18
Curso de Geometría Descriptiva	1-2-3-4-7-8-9-10
Gordon-Ivanov-Solntseva	11-12-13-14-15-18
Geometría Descriptiva	1-2-3-4-7-8-9-10
Felgra – Tomos 1 y 2	11-12-13-14-15-18
Dibujo para Constructores Navales	5-6-16-17
Ing.Francisco Quintana Rivas	

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: **ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL** — Nº de orden: 14

Departamento: Especialidad — Horas/sem: 3

Bloque: Complementario — Horas/año: 96

Area: ORGANIZACIÓN Y PRODUCCION

OBJETIVO

Conocer y aplicar las técnicas de Organización Industrial en los distintos sistemas productivos.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Estructura de la empresa industrial.
- Evaluación de proyectos.
- Investigación de mercado.
- Ingeniería del producto.
- Ubicación de plantas. Distribución (Layout).
- Ingeniería de procesos.
- Ingeniería de métodos y tiempos.
- Manejo de materiales.
- Planificación y programación.

Comentarios: Si se considera conveniente, esta asignatura puede coordinarse con "Instalaciones Industriales", para que los alumnos realicen un trabajo integral.

Bibliografía

- Brown, J.A.C.: "La psicología social de la industria"
- Meriam: "Estática y Dinámica" (C.E.I.T.)
- Muther: "Distribución en Planta"
- O.I.T: "Introducción al Estudio del Trabajo"
- Selvendy G.: "Biblioteca del Ingeniero Industrial"
- Ing. Porral: "Apunte sobre Ingeniería Industrial, Proceso y Producto (C.E.I.T).

(*) Se cursa conjuntamente con la especialidad MECANICA.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: **ANÁLISIS ESTRUCTURAL II** — Nº de orden: 15
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 128
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVO

Se procurará disponer de programas computacionales referidos a temas para trabajos de aplicación utilizando computadoras.

Proporcionar al cursante los conocimientos necesarios para el Ingeniero Naval, sobre los temas referidos, con aplicación a los aspectos de estructuras y máquinas que le competen.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Introducción para establecer las hipótesis generales de la Resistencia de Materiales. Planteo de las ecuaciones de equivalencia.
- Casos simples de la Resistencia de Materiales.
- Casos de solicitaciones compuestas.
- Pandeo de barras de eje recto.
- Teoría de los estados tensionales límites.
- Elástica de deformación. Teoremas energéticos. Integrales de Mohr.
- Cálculo de magnitudes geométricas.
- Resolución de sistemas hiperestáticos.
- Estado de tensiones variable. Fatiga en los metales.
- Introducción al estudio de la concentración de tensiones.
- Dimensionamiento para un estado de tensiones variables.
- Solicitaciones dinámicas. Coeficientes de impacto. Aplicación al cálculo y verificación de elementos químicos.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: **TERMODINÁMICA**
Departamento: Especialidad
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: TERMICA

Nº de orden: 16
Horas/sem: 6
Horas/año: 192

OBJETIVOS

- Conocer y comprender los conceptos fundamentales de la Tecnología del Calor.
- Conocer y comprender las leyes de transformación de las distintas formas de energía .
- Comprender y aplicar las leyes de los gases ideales y reales.
- Aplicar los conceptos anteriores en aire húmedo y en transmisión del calor.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Introducción a la Termodinámica.
- Primer principio.
- Transformaciones de sistemas gaseosos.
- Segundo principio.
- Entropía.
- Teorema de Clausius.
- Funciones características.
- Energía.
- Sistemas heterogéneos.
- Vapores.
- Toberas y difusores.
- Ciclos térmicos. Ciclos frigoríficos.
- Aire húmedo.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Termodinámica.
- Transmisión del Calor
- Conducción del calor en régimen estacionario.
- Régimen transitorio.
- Convección del calor.
- Ebullición y condensación de fluidos.
- Radiación del calor.
- Transferencia de masa.

Bibliografía

- Carlos A. GARCÍA: "Termodinámica Técnica"
- Carlos A. GARCÍA: "Problemas de Termodinámica"
- Baher: "Termodinámica Moderna"
- Sonntag y Van Wylen: "Introducción a la Termodinámica clásica"
- Sonntag y Van Wylen: "Fundamentos de Termodinámica "
- Holman: "Termodinámica"
- Holman: "Transferencia del Calor"

(*) Se cursa conjuntamente con la especialidad MECANICA.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: **MECÁNICA DEL SÓLIDO** — Nº de orden: 17
Departamento: Especialidad — Horas/sem: 5
Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 160
Area: MECÁNICA

OBJETIVOS

- Comprender y aplicar las leyes de la mecánica.
- Comprender y aplicar leyes generales del movimiento.
- Comprender y aplicar las leyes de las vibraciones mecánicas.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Cinemática del punto.
- Dinámica del punto material.
- Cinemática del movimiento relativo.
- Dinámica del movimiento relativo.
- Mecánica del sólido.
- Ecuaciones universales.
- Vibraciones.

Bibliografía

General

- Beer & Johnston: "Mecánica Vectorial para Ingenieros" Ed. Mc. Graw Hill
- Meriam: "Estática y Dinámica" Ed. Reverté
- Nara: "Mecánica para Ingenieros"Ed.Limusa
- Longhini: "Mecánica Racional" Ed. El Ateneo.
- Targ: "Curso Breve de Mecánica Teórica" Ed. Mir

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Hauser: "Introducción a los Principios de Mecánica Ed.Utcha.
- Lawden: "Mecánica Analítica" Ed. Limusa.
- Sedy & Ensign: "Mecánica Analítica para Ingenieros".Ed. Utcha.

Bibliografía de la Unidad I:

- B. Hagne, John Wily & Sons: "An Intoduction to Vector Analisis". 1959
- H.B. Phillips, Ph. D. "Análisis Vectorial": Uthea Mexico 1946
- Louis Brand, John Wiley & Sons 1947 "Vector Análisis" 1947

(*) Se cursa conjuntamente con la especialidad MECANICA.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL

Asignatura: LEGISLACIÓN — Nº de orden: 18

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 2

Bloque: Complementaria — Horas/año: 64

Area: Ciencias Sociales

Objetivos:

- Conocer derechos y obligaciones de las distintas personas que actúan en el ámbito constitucional.
- Interpretar leyes, decretos y disposiciones que rigen la actividad del Ingeniero como profesional liberal.
- Comprender lo relativo a las relaciones contractuales y sus elementos reglamentarios.

Programa Sintético

Legales

- Derecho, derecho público y privado.
- Constitución Nacional.
- Poderes Nacionales, Provinciales y Municipales.
- Leyes, decretos, ordenanzas.
- Sociedades.
- Contratos

Ejercicio Profesional

- Derechos y deberes legales del ingeniero.
- Reglamentación del ejercicio profesional.
- Actividad pericial.
- Responsabilidades del ingeniero: civil, administrativa y penal.
- Legislación sobre obras.
- Licitaciones y contrataciones.
- Sistemas de ejecución de obras.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: TEORÍA DEL BUQUE I — Nº de orden: 19
Departamento: Especialidad — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 128
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura consiste en proporcionar al estudiante el conocimiento de la geometría de la carena del buque, sus características y su comportamiento en distintas situaciones de equilibrio. Incluye además, el estudio de las normas y criterios aplicados a problemas de seguridad, relacionados con la flotabilidad y estabilidad.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Teoría de los flotadores.
- Equilibrio de los flotadores.
- Propiedades de los flotadores inclinados.
- El buque como flotador particular.
- Los atributos de las carenas derechas.
- Curvas de áreas y curvas de Bonjean.
- Estabilidad transversal. Métodos determinísticos. Criterios.
- Estabilidad longitudinal. Condiciones de asiento.
- Varadura. Averías.
- Subdivisión estanca. Métodos determinísticos y probabilísticos.
- Franco bordo reglamentario.
- Arqueo.
- Cuerpos sumergidos. Estabilidad y características.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Bibliografía

Unidades: todas

A) Se trata de bibliografía de ayuda a la cátedra.

- "Teoría del Buque y sus aplicaciones": Godino Gil
- "Principles of navar architecture": Rosell & Chapman
- "Arquitectura Naval": Nelson Noziglia.
- "Nociones de Arquitectura Naval": M. Gamboa Sanches , Unidades de (1 a 13)
- "Principies of Naval Architecture" ROSELL AND Chapman
- "Convenios OMI"
- "Ordenanzas PNA"
- "Basic Ship Theory K:J. RAWSON Y E.C. TOPPER

B) Bibliografía complementaria.

Para consulta y perfeccionamiento.

* THE JUDGING OF THE STABILITY OF SHIPS J. RAHOLA

* CONVENIOS Y CODIGOS OMI

- PESQUEROS PLATAFORMAS

* ORDENANZAS PNA ESPECÍFICAS

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **MATEMATICA APLICADA A LA INGENIERIA I** Nº de orden:20
Departamento: ESPECIALIDAD Horas/sem: 6
Bloque: Tecnologías Básicas Horas/año: 96
Area: Matemáticas

OBJETIVOS

- Introducir al estudiante en la aplicación de las herramientas del cálculo numérico y su fundamentación matemática proporcionándole las herramientas necesarias para la construcción de algoritmos aplicables a la solución de problemas básicos de ingeniería.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Conceptos básicos y teorema de Taylor. Ordenes de convergencia.
- Errores. Tipos de error. Propagación del error. Cálculos estables e inestables.
- Cálculo aproximado de raíces de ecuaciones no lineales. Métodos. Análisis de error y convergencia de los distintos métodos. Ecuaciones polinómicas, raíces múltiples.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Algebra de matrices.
- Diferenciación e integración numérica. Fórmulas de Newton-Cotes. Simpson. Tchebishef.
- Estadística aplicada. Integral de Fourier. Función Gamma. Correlación, regresión, ajuste.

Bibliografía

- ANALISIS NUMERICO Y VISUALIZACION GRAFICA CON MATLAB. Makamura.
- ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIÓN DE MODELADO 6/E. Zill.
- CALCULO NUMERICO. Kinkaid & Cheney.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS** Nº de orden:21
Departamento: Especialidad Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Aplicadas Horas/año: 128
Area: ELÉCTRICA

OBJETIVOS

- Introducir al alumno en los aspectos tecnológicos de la electricidad.
- Conocer y comprender las leyes que rigen esta disciplina.
- Aplicar lo anterior al cálculo de circuitos eléctricos.
- Conocer y comprender los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Comprender el funcionamiento de los sistemas de control de estas máquinas.
- Conocer y comprender los ensayos pertinentes.

PROGRAMA SINTÉTICO

Electrotecnia

- Circuitos de corriente continua.
- Circuitos de corriente alterna.
- Resolución de circuitos.
- Potencia eléctrica.
- Estado transitorio y resonancia.
- Circuitos acoplados.
- Generación trifásica y campos rotantes.
- Circuitos trifásicos.
- Circuitos magnéticos.
- Mediciones eléctricas.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Máquinas eléctricas

- Máquinas de corriente continua.
- Máquinas de corriente alterna.
- Máquinas especiales.
- Transformadores.
- Rectificadores.
- Selección de máquinas eléctricas.
- Circuitos y aparatos de comando.
- Conocimiento de ensayos de recepción.

Bibliografía

ELECTRICIDAD BASICA. F.E. EVDOKIMOV, Editorial Gustavo Gili, Barcelona

FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD. Milton Gussow. Editorial Mc. Graw Hill.

PROBLEMAS DE ELECTROTECNIA. Tomo 1 Alabern, Humet, Nadal, Orille, Serrano, Editorial Paraninfo.

TECNOLOGÍA ELECTRICA. A. Castejon, G. Santamaría. Editorial Mc. Graw Hill.

Curso Moderno de Maquinas Modernas Rotativas: Tomos 1,2,3 y 4, Manuel Cortes Editores Eléctricos Asociados S.A. Barcelona.

TEORIA Y ANALISIS DE LAS MAQUINAS ELECTRICAS, Kingsley Jr, Kusko y Fitzgerald. Editorial Hispano Europea. Barcelona.

PRACTICAS DE LABORATORIO DE MAQUINAS ELECTRICAS, J.Palacios Bregel Editorial Paraninfo.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **MATEMATICA APLICADA A LA INGENIERIA II** Nº de orden:22
Departamento: ESPECIALIDAD Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Básicas Horas/año: 96
Area: Matemáticas

OBJETIVOS

- Profundizar el conocimiento de las bases matemáticas necesarias para el planteo y resolución de los problemas clásicos de la Ingeniería Naval, incluyendo las ecuaciones diferenciales típicas de la elasticidad y la mecánica de los fluidos y las técnicas aplicadas a la resolución numérica

PROGRAMA SINTÉTICO

- Interpolación y aproximación de funciones. Interpolación polinómica. Diferencias divididas. Teoría de cuadrados mínimos. Interpolación trigonométrica. Interpolación por Splines. Transformada de Fourier. Transformada rápida de Fourier.
- Ecuaciones diferenciales. Existencia y unicidad de soluciones. Ecuaciones diferenciales aplicadas a la mecánica de los fluidos y la elasticidad.
- Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos. Errores locales y errores globales. Sistemas y ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. Problemas de borde. Método de diferencias finitas.
- Solución numérica de ecuaciones en derivadas parciales. Ecuaciones parabólicas. Problemas sin dependencia temporal. Métodos de diferencias finitas. Métodos de Galerkin y de Ritz. Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden. Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Método de mallas múltiples.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Se realizarán prácticas consistentes en la construcción de algoritmos y la utilización de programas de librería para la resolución de problemas con la utilización de PC.

Bibliografía

- CALCULO NUMERICO. Kinkaid & Cheney.
- ANALISIS NUMERICO Y VISUALIZACION GRAFICA CON MATLAB. Nakamura.
- FINITE ELEMENTS METHOD. Reddy

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL
Asignatura: INGLES I — Nº de orden: 23
Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 2
Bloque: Complementaria — Horas/año: 64
Area: Idioma

Objetivos, programas sintéticos, evaluación y promoción: de acuerdo con lo dispuesto por Ordenanza 815.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL

Asignatura: TEORÍA DEL BUQUE II (Integradora) — Nº de orden: 24

Departamento: Especialidad — Horas/sem: 8

Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 256

Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

Aportar los conocimientos necesarios para la determinación de la resistencia al avance, propulsión y gobierno de los buques.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Características físicas de los fluidos.
- Estática de los fluidos. Ecuaciones fundamentales. Casos particulares.
- Dinámica de los fluidos. Tipos de flujos. Ecuación de la cantidad de movimiento. Ecuación de Bernouilli.
- Flujos en conductos abiertos y cerrados. Número de Reynolds. Flujo laminar y turbulento. Capa límite.
- Fuerzas desarrolladas por los fluidos en movimiento.
- Teoría de la ola. Resistencia al avance del Buque. Leyes de semejanza. Prueba de modelos.
- Cálculo de resistencia al avance.
- Teoría de la hélice. Leyes de semejanza. Prueba de modelos.
- Cálculo de hélices.
- Movimiento del Buque en el mar. Estudio probabilístico.
- Gobierno del Buque. Acción del timón. Tipos de timones. Estabilidad direccional.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Bibliografía

-PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE - LEWIS (3 TOMOS) - COMPSTOCK-ROSELL Y CHAPMANN (2 TOMOS)

-HYDRODYNAMICS IN SHIP DESIGN. SAUNDERS (3 TOMOS)

-MECÁNICA DE LOS FLUIDOS - STREETER.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: ALISTAMIENTO DE BUQUES — Nº de orden: 25
Departamento: Especialidad — Horas/sem: 6
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 192
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante los conocimientos sobre las características de los distintos sistemas que constituyen el equipamiento del casco de los buques mercantes y los principios en que se basa su selección, dimensionamiento e instalación; así como las normas que resultan de aplicación.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Concepto de alistamiento. Tipos de buques mercantes y principales diferencias en cuanto al alistamiento. El buque como sistema y subsistemas componentes. Integración de los mismos.
- Sistema de carga. Evolución. Unitización de la carga. Pallets y contenedores
- Cierre de los espacios de carga. Evolución. Principales tipos actuales
- Maniobra de carga. Plumas y grúas. Cargo gear. Pórticos y gantry. Buques de carga horizontal.
- Transporte de cargas refrigeradas. Bodegas y contenedores. Planta frigorífica. Sistemas de enfriamiento. Control de frío. Potencia y rendimientos. Balance térmico.
- Amarre y fondeo. Principios teóricos. Componentes. Cables y cabos. Anclas y cadenas. Elementos componentes del sistema.
- Buques petroleros. Sistemas específicos de estos buques. Cargamento, COW, gas inerte. MARPOL 73.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Sistema de tuberías de casco. Agua dulce, potable y sanidad. Tratamiento de aguas servidas.
- SOLAS 74. Salvamento y lucha contraincendio. Transporte de mercancías peligrosas.
- Alojamientos. Conceptos básicos en su diseño. Arreglo general. Compartimentación antincendio. Ruidos abordo y su control. Reglamentaciones.
- Ventilación y aire acondicionado. Determinación de los puntos característicos en el diagrama psicométrico. Principales sistemas utilizados abordo.
- Sistemas hidráulicos de potencia. Unidades de potencia. Tubería. Métodos de unión. Actuadores. Presiones y potencias. Rendimiento. Sistemas neumáticos de potencia. Tuberías. Actuadores. Tratamiento del Aire para su empleo. Presiones y potencias. Rendimientos. Aplicaciones.
- Sistemas de gobierno. Transmisión desde timonera. Bombas. Solenoides. Circuito eléctrico. Circuito hidráulico.

Bibliografía

- APUNTES DE LA CATEDRA
- NOCEM Amarre y Fondeo
- CODIGO SOBRE NIVELES DE RUIDO A BORDO DE LOS BUQUES. OMI
- EQUIPOS Y SERVICIOS. ETSIN
- MANUAL DE AIRE ACONDICIONADO. Carrier
- MARPOL 1973
- SOLAS 1974
- CURSO DE HIDRAULICA. Manessmann - Rexrot
- MANUAL DE HIDRAULICA. Vickers

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- NORMAS PARA LA CONSTRUCCION Y CLASIFICACION DE BUQUES. ABS, RINA, DNV, etc

---

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: ANÁLISIS ESTRUCTURAL III — Nº de orden: 26
Departamento: Especialidad — Horas/sem: 5(cuat.)
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 80
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante el conocimiento de la teoría matemática de la elasticidad y su aplicación a los problemas estáticamente indeterminados e introducirlo en el conocimiento en las técnicas de modelización.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Inestabilidad del equilibrio. Introducción al fenómeno.
- Fundamentos de la teoría de la elasticidad. Planteo general del problema elástico. Soluciones en tensiones y corrimientos. Estados planos en coordenadas rectangulares.
- Torsión de barras de eje recto de sección uniforme no circular simplemente conexas. Solución de Saint-Vénant. Aplicaciones de las secciones elípticas, rectangulares y triangulares. Analogía de la membrana. Aplicación a perfiles laminados y a secciones constituidas por elementos rectangulares delgados.
- Placas planas delgadas. Teoría de la flexión. Ecuaciones de Lagrange. Condiciones de contorno. Aplicación a placas de contorno elíptico, circular y rectangular. Resolución por diferencias finitas. Pandeo de placas planas.
- Placas curvas. Teoría membranal. Placas directriz cilíndrica y circular. Aplicaciones.
- Principios y métodos de modelización aplicados a la resolución de problemas típicos.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Bibliografía

- ESTRUCTURAS HIPERESTATICAS. Colindres
- CALCULO MATRICIAL DE ESTRUCTURAS. Alarcón, E. Alvarez
- FINIT ELEMENTS METHOD. Reddy

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: MÁQUINAS ALTERNATIVAS Y TURBOMÁQUINAS — Nº de orden: 27
Departamento: Especialidad — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 128
Area: TÉRMICA

OBJETIVOS

- Conocer y comprender los principios de funcionamiento de las máquinas y de los mecanismos que las constituyen.
- Conocer y comprender las posibilidades y los campos de utilización de estas máquinas.
- Conocer y comprender las funciones de los equipos auxiliares y accesorios que integran las máquinas y los sistemas térmicos.

PROGRAMA SINTÉTICO

Turbomáquinas

- Teoría de las turbomáquinas.
- Turbinas de vapor.
- Turbinas de gas.
- Turbinas hidráulicas.
- Turbocompresores.
- Ventiladores.
- Bombas centrífugas.

Máquinas Alternativas

- Ciclos.
- Máquinas alternativas de combustión interna.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Combustibles. Combustión y detonancia.
- Carburación. Inyección. Encendido.
- Sobrealimentación.
- Motores de dos tiempos.
- Compresores alternativos.
- Ensayo de motores.
- Plantas fijas y de propulsión.

Bibliografía

Apuntes de la cátedra.

Mataix.: "Turbomáquinas".

M. Polo Encinas: "Turbomáquinas de fluidos compresible"

Gaffer: "Centrales de vapor"

D. Giacossa: "Motores endotérmicos"

Martinez de Vedia: "Teoría de los motores de Combustión Interna"

(*) Se cursa conjuntamente con la especialidad MECÁNICA.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: MATERIALES NAVALES — Nº de orden: 28
Departamento: Especialidad — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 128
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

oporcionar al cursante el conocimiento de los materiales utilizados en la construcción de las estructuras, máquinas y equipos de los buques. Enfatizando los criterios técnico-económicos aplicados a su selección y utilización

PROGRAMA SINTÉTICO

- Diagramas de equilibrio binarios. Diagramas hierro carbono. Diagrama hierro carburo de hierro.
- Fundiciones. Comunes. Especiales. Maleables y nodulares.
- Estudio de la solidificación. Nucleación y crecimiento.
- Fabricación de hierro primario. Alto horno. Procesos de reducción directa.
- Fabricación de acero. Procesos modernos: LD. Horno eléctrico. LD.AC.
- Técnica de los ensayos de los materiales navales. Diagnósticos.
- Técnica de ensayos y pruebas especiales navales.
- Tratamientos térmicos requeridos en los materiales navales.
- Diagnósticos sobre la base de la metalografía.
- Aceros criogénicos, para altas temperaturas y para ser sometidos a radiación.
- Técnicas de formado de metales.
- Características de aceros para uso naval: estructurales, recipientes de presión, blindajes, mecánico.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Acero fundido y forjado para aplicaciones navales.
- Aplicaciones no ferrosas: bronce, latón.
- Livianas para uso naval.
- Preparación de la superficie de la carena y su protección.
- Métodos de protección galvánica de carenas.
- Materiales no metálicos en el ámbito naval
- Materiales plásticos y PRFV en la Industria Naval.

Bibliografía

- TRATAMIENTOS TERMICOS DE LOS ACEROS José Apraiz Barreiro
- REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN DE BUQUES. RINA, ABS, DET NORSKE VERITAS, etc.
- APUNTES DE LA CATEDRA. CEIT

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: CONSTRUCCIÓN NAVAL — Nº de orden: 29
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 8
Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 128
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

- Introducir al Estudiante en el conocimiento de las estructuras navales y su cálculo aplicando los conocimientos del Análisis Estructural y las Normas especificas.
- Incorporar el conocimiento de las técnicas aplicadas en la Industria Naval a la construcción de buques.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Concepto de buque mercante. Distintos tipos según el servicio. Tipos de navegación y tipos de carga. Distribuciones típicas de los espacios del buque.
- Reglamentaciones y normas aplicadas al diseño, construcción y servicio de los buques. Sociedades de Clasificación y Reglamentos de Construcción.
- Descripción de las solicitaciones a que están sometidas las estructuras de los buques. Esfuerzos generales y esfuerzos locales. Concepto de viga buque.
- Disposición de las estructuras para absorber los esfuerzos. Sistemas estructurales. Estructuras de materiales compuestos. Criterios de aplicación a los distintos tipos de buques y a los distintos componentes de la estructura.
- Aplicación de los principios básicos del análisis estructural y los Reglamentos de Construcción al dimensionamiento de la sección resistente del buque y distintos elementos componentes de la estructura.
- Concepto de diseño de elementos estructurales, uniones y detalles.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Descripción del proceso de construcción naval. Planos constructivos. Prefabricación. Conjuntos y subconjuntos, preparación de trabajo. Montaje.

Bibliografía

- GUIA PARA ESTRUCTURAS DE BUQUES. Amelio M. D'Arcangelo.
- RULES FOR CLASIFICATION, TESTING & SURVEY OF VESSELS. American Bureau of Ships.
- RULES FOR CLASIFICATION OF SHIPS. Det Norske Veritas.
- APUNTES DE LA CATEDRA.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA NAVAL

Asignatura: INGLÉS II — Nº de órden:30

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 2

Bloque: Complementaria — Horas/año: 64

Area: Idioma

Objetivos, programas sintéticos, evaluación y promoción: De acuerdo con lo dispuesto por la Ordenanza 815.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: PLANTAS ELÉCTRICAS NAVALES — Nº de orden: 31
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 96
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

Aportar los conocimientos necesarios sobre las condiciones particulares de las plantas e instalaciones eléctricas navales.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Instalaciones eléctricas navales.
- Reglamentos, normas.
- Generación principal y de emergencia.
- Distribución de la energía eléctrica.
- Balance eléctrico,
- Equipos electrónicos navales, instrumental de navegación, requisitos, características.
- Proyecto de una instalación eléctrica naval.
- Luminotecnia, cálculos luminotécnicos.
- Instalaciones de iluminación.
- Instalaciones de fuerza motriz.
- Alimentadores, cables.
- Cortocircuito, interruptores. Protecciones.
- Selección de motores.
- Arrancadores de CC.
- Arrancadores de CA.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Planos, planillas de materiales, costos.
- Luces de navegación.
- Baterías.
- Diseño de tableros, instrumental necesario.
- Pruebas y averías.
- Control, servomecanismos.
- Sistemas eléctricos de gobierno.
- Comunicaciones interiores.

Bibliografía

- PLANTAS ELECTRICAS NAVALES. Manuel Baquerizo Pardo
- RECOMENDACIONES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS MARINAS.- IEC92
- REGLAMENTOS PARA LA CONSTRUCCION Y CLASIFICACION DE BUQUES.- ABS, RINA, DNV, etc.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: PLANTAS PROPULSORAS NAVALES — Nº de orden: 32
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 6
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 192
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante los criterios aplicados a la selección de la planta propulsora naval y los distintos sistemas que integran la sala de máquinas de los buques.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Planta propulsora. Selección del tipo de planta. Descripción de los sistemas principales de la sala de máquinas.
- Máquinas auxiliares. Motores auxiliares y generadores. Bombas. Compresores. Intercambiadores de calor.
- Tuberías y accesorios.
- Sistemas de agua dura.
- Sistemas de agua blanda.
- Sistemas de combustible.
- Sistemas de lubricación.
- Sistema de aire comprimido.
- Sistema de gases de escape.
- Sistemas de vapor. Calderas
- Automatismo.
- Distribución general de la sala de máquinas.

Bibliografía

MARINE ENGINEERING. Roy L. Harrington. SNAME.

- APUNTES DE LA CÁTEDRA.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL

Asignatura: **CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE BUQUES** — Nº de orden: 33

Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 6

Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 192

Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

- Aportar los conocimientos y practicar la utilización de las técnicas ya aprendidas como las nuevas explicadas en esta materia, en el análisis y resolución de problemas estructurales usuales en los buques.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Concepto de riesgo, falla, confiabilidad.
- Planteo básico de la función de las estructuras. Referencias del análisis elástico y plástico; y periodicidad de cargas.
- Conocimiento del mar real. Función de densidad espectral. Datos estadísticos de mares usuales en proyectos.
- Viga buque. Diagramas de empujes, pesos y los esfuerzos y deformaciones resultantes. Flotabilidad disimétrica. Flexión horizontal.
- Movimientos del buque. Masa de agua agregada.Teoría de bandas.
- Cargas de diseño estáticas y dinámicas. Superposiciones de efectos.
- Ancho efectivo. Tensiones rasantes derivadas de los esfuerzos de corte.
- Resoluciones de distintos sistemas de estructuras hiperestáticas por subdivisión en elementos de respuesta conocida-elementos finitos.
- Vibraciones. Frecuencia natural. Modelación.
- Inestabilidad de equilibrio.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Contrucciones con materiales disímiles en modulo de elasticidad y tensión admisible. Distintos tipos de uniones y la confiabilidad esperada.
- Análisis de posibilidad de falla. Teorías de rotura. Fatiga

Bibliografía

- SHIP ESTRUCTURAL DESIGN:A RATIONALY- BASED, COMPUTER- AIDED OPTIMIZATION APROACH Owen Hughes
- PLATE BENDING SUPLEMENT Owen Hughes
- REGLAMENTOS DE CONSTRUCCION DE LAS SOCIEDADES DE CLASIFICACION. ABS, DNV, RINA. Etc.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **MECANICA APLICADA A LAS MAQUINAS** Nº de orden: 34
Departamento: ESPECIALIDAD Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Aplicadas Horas/año: 128
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

Brindar al estudiante los principios teórico- prácticos aplicados en la actualidad para el diseño, dimensionamiento y construcción de los principales sistemas mecánicos afectados a la propulsión, gobierno y servicios del buque.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Cálculo de órganos de máquinas. Tensiones y deformaciones. Dimensionamiento por fatiga e impacto.
- Cálculo de órganos de unión.
- Cálculo de elementos de transmisión. Arboles y ejes, cojinetes. Vibraciones. Vibraciones de torsión, vibraciones de flexión. Aplicaciones a los sistemas navales de propulsión.
- Cálculo de elementos de transmisión. Transmisiones por correas, cables y engranajes. Cajas de reducción aplicadas a la propulsión naval.
- Ajustes y tolerancias, metrología.
- Procesos de fabricación de órganos de propulsión y gobierno de los buques. Máquinas herramientas utilizadas.
- Montaje de máquinas. Métodos de alineación y fijación.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Bibliografía

- MARINE ENGINEERING. Roy L.Harrington. SNAME
- RESISTENCIA DE MATERIALES. Timoshenko.
- DISEÑO EN INGENIERIA MECANICA. Shigley & Mischke
- ALREDEDOR DE LAS MAQUINAS HERRAMIENTAS. Gerling.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **PROYECTO DE BUQUES I (Integradora)** — Nº de orden: 35
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 96
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

- 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 el Proyecto de un buque 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.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- 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.

PROGRAMA SINTÉTICO

- 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 amador. 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.
- Propulsión. Estimación preliminar de la potencia efectiva.
- Cálculos preliminares de asiento y estabilidad.
- Arreglo general. Conceptos básicos.
- Estudio económico comparativo de alternativas del proyecto.
- Análisis del proyecto básico y definición final.
- Documentación técnica. Planos y especificaciones en las distintas etapas de evolución del proyecto.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Bibliografía

- EL PROYECTO BASICO DEL BUQUE MERCANTE. Alvariño, Azpiroz y Meizoso.
- DIFERENTES ASPECTOS DEL PROYECTO BASICO DE BUQUES. Guasp Pieras.
- GENERAL ARRANGEMENT DESIGN & CONSTRAINTS. SNAME.

1.- Suip Design And Construcción

S.N.A.M.E. TAGGART.

2.- Procedimiento para realizar el Proyecto de un Buque

La Ingeniería Naval Abril de 1970 T.Lamb.

3.- Some Ship Design Methods

R.I.N.A. watson

4.- El carguero polivalente algunos aspectos de su diseño.

La ingeniería naval oct. 1978 Alvariño Castro.

5.- Optimising Block Coefficient By An Exponentaial Formula

Shippping Wold And Shipluiders Feb 1975 Katsoulis

6.- Consideraciones Hirdodinámicas en la explotación Económica de los Buques.

Ingeniería Naval Nov. 1980 o Dogherty

7.- El Proyecto Básico de Petroleros S.B.T.

La Ingeniería Naval Set. 1974 Alvariño Castro.

8.- Segregated Ballast Tankers

Paper Lloyds R. Of Shipping Nº 67 TELFER

9.- Tanker preliminary Design

SNAM 2972 Nowaky

10.- El proyecto de petroleros de la generación O.C.M.I. 78

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

IV Congreso de Ing. Naval Mexico 1979

11.- Wffect Of Hull Proportions I.M.O. Tanker Segregated Ballast Requirements.

S.N.A.M.E. T. LAMB

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **SOLDADURA**
Departamento: ESPECIALIDAD
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: TECNOLOGÍA

Nº de orden: 36
Horas/sem: 5(cuat.)
Horas/año: 80

OBJETIVOS

Introducir conocimientos necesarios para proyectar, controlar y evaluar uniones metálicas soldadas.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Introducción, unión metálica en fase sólida y por fusión
- Clasificación y descripción de procesos en fase sólida y por fusión
- Naturaleza y características del arco eléctrico
- Procesos de soldadura de amplia aplicación industrial, descripción, equipamiento, consumibles, aplicaciones: SMAW, TIG, MIG/MAG, FCAW; SAW, PAW, OAW – Procesos de corte - Soldadura fuerte (brazing).
- Metalurgia de la soldadura por fusión: dilución y solidificación, ciclo térmico, sanidad y propiedades de la unión soldada.
- Soldadura de aceros al carbono, aleados, inoxidables y metales disimiles.
- Soldadura de fundiciones ferrosas.
- Soldadura de no ferrosos: cobre, aluminio y sus aleaciones
- Defectos en soldadura - Tensiones residuales y distorsión
- Inspección y ensayos de soldadura – Calificación de procedimientos y soldadores
- Costos de soldadura.

Clasificación de consumibles - Tipos de juntas y simbología –Normas AWS.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Bibliografía

- Welding Handbook , American Welding Society
- Metal Handbook, American Society for Metals
- Welding Process Technology , P. Houldcroft
- Welding and Cutting P. Houlcroft - R. John
- Metallurgy of Welding, J. F. Lancaster
- Introduction to the Physical Metallurgy of Welding, Kenneth Easterling
- Metalurgia de la Soldadura, D. Seferian
- Weldability of Steel, R.Stout-W. Doty
- Welding Metallurgy, R. Linnert
- Welding Metallurgy of Stainless and Heat Resisting Steels, R. Castro J. de Cadenet.
- Código ASME, The American Society of Mechanical Engineers
- Rules for classification of ships(materials and welding,), Det Norske Veritas
- Idem.American Bureau of Shipping .

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **PROYECTO DE BUQUES II (Integradora)** — Nº de orden: 37
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 96
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

- 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.

PROGRAMA SINTÉTICO

- La actividad de la pesca y los buques pesqueros.
- Remolcadores de puerto. Remolcadores de mar y salvamento.
- Embarcaciones de apoyo a operaciones costa afuera.
- La navegación fluvial. El transporte por empuje. Barcazas y empujadores.
- Transbordadores y buques de pasajeros.
- Diques y grúas flotantes.

Bibliografía

- Compendio de papers de la Society of Naval Architects and Marine Engineers (USA). Sobre Artefactos flotantes y Buques especiales.
- Modern Fishing Gear of the Wordl. Hilmar Kristjonsson. FAO.
- International Tug Convention. Papers and Discussions.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: PROYECTO FINAL — Nº de orden: 38
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 96
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

- Concretar en un proyecto básico, en el nivel de anteproyecto, los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Proyecto de Buques I y Proyecto de Buques II. Determinando las características técnicas y económicas que definen una unidad.

PROGRAMAS SINTÉTICOS

- Confección de plano de líneas y determinación de las características hidrostáticas, hidrodinámicas y de estabilidad de la carena.
- Definición del sistema de propulsión y gobierno.
- Confección de plano de distribución general.
- Confección de planos típicos estructurales.
- Confección de plano unifilar de la generación y distribución eléctrica.
- Confección de plano de distribución de la sala de máquinas.
- Confección de las especificaciones técnicas preliminares con indicación del equipamiento propuesto.
- Estimación de los costos de construcción.
- FIBERGLASS BOATS.DESIGN AND CONSTRUCTION. Robert J.Scott
- PAPERS DE LA "SOCIETY OF NAVAL ARCHITECTS AND MARINE ENGINEERS" Con los más recientes desarrollos sobre el tema.
- HYDRODYNAMICS IN SHIP DESIGN. Saunders.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- APUNTES DE LA CATEDRA.

NOTA

- Esta asignatura, será la última del área de Tecnología Aplicada a rendir por el estudiante de la carrera, frente a una mesa examinadora designada por el Consejo Departamental ante la cual realizará la presentación y defensa del proyecto final.
- Las horas de cursado de la asignatura se aplicarán a actividades de apoyo y consulta.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **BUQUES MILITARES** — Nº de orden: 39
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 96
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

- Hacer conocer temas específicos de las embarcaciones militares
- Diferenciar las actividades que se desarrollan en dicho campo con los buques comerciales tanto en los aspectos de tablero como en la ejecución de obras
- Resaltar puntos que revisten vital importancia en proyectos militares (estabilidad,armas y electrónica,pruebas de recepción, etc,)

OBJETIVOS

- Conocimiento de antecedentes nacionales en la construción naval militar
- Conocimiento de la industria naval militar en el orden mundial
- Conocer antecedentes de la Industria Naval Militar en la República Argentina
- Conocimiento de las funciones y clasificación de los buque militares
- Tendencias en el proyecto y diseño de unidades militares
- Conocer las diferencias fundamentales entre el proyecto de unidades comerciales y el de unidades militares
- Conocer las bases del proyecto de la planta propulsora de una unidad militar
- Conocer conceptos de la instalación eléctrica de un buque militar – El balance eléctrico
- Conocer principios de habilidad y servicios de hoteleria de un buque militar
- Conocer funciones del control de averías y proyecto de su estructura abordo

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Conocer sobre armas y electrónica importancia de sensores y referencias
- Importancia del seguro de calidad en el buque militar durante el proyecto, construcción puesta en servicio ,seguimiento del mantenimiento de las performance de diseño
- Importancia de las pruebas de recepción de un buque militar
- Conceptos sobre normas de seguridad en el manejo de información de un proyecto militar.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Conceptos y definiciones del buque militar y la Construcción Naval Militar
- Proyecto-cálculo-estabilidad del buque militar. Diferencias con la Construcción Naval Mercante
- Propulsión-Diferencias conceptuales en la Construcción Naval Mercante
- Generación y distribución de la energía eléctrica en el buque militar- balance eléctrico
- Habitabilidad-normas-usos y costumbres. Conceptos de normas Q.B.N.
- Armas y electrónica. Integración en el proyecto y construcción del buque militar
- Control de averías
- La construcción del buque militar-Industrias subsidiarias-Normas militares
- Mantenimiento del buque militar. Su influencia en el proyecto y construcción

Bibliografía

"Functional Unit System for Wapons and Electrpnics on Board Warships Publicación de Blohm +Voss (Hamburg). Publicaciones Técnicas de Aeropatiale (france). Manuales Técnicos "Breda" (Italia). Manuales Técnicos varios MTU-Motoren Alemania)

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **EMBARCACIONES VELOCES** — Nº de orden: 40
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 96
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

Proporcionar las bases y conocimientos para el diseño y construcción de embarcaciones sustentadas hidrodinámicamente.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Hidrodinámica de las embarcaciones de desplazamiento y planeadoras.
- Relaciones básicas. Líneas preliminares.
- Cálculo de la resistencia al avance y potencia. Determinación de las características del propulsor.
- Comportamiento marinero.
- Estructuras.
- Materiales y métodos de construcción.
- Motores propulsores y auxiliares. Alistamiento.
- Arreglo general. Habitabilidad.
- Evaluación técnico-económica de las alternativas.

Bibliografía

PAPERS VARIOS SOBRE DESARROLLO DE EMBARCACIONES DE ALTA VELOCIDAD. Autores varios.

Reglamentos para Embarcaciones de las sociedades de Clasificación

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: NAVEGACIÓN — Nº de orden: 41
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 2
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 64
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

- Proporcionar elementos propios de las técnicas de la navegación, maniobras, comunicaciones, y sus reglamentaciones específicas nacionales e internacionales, considerando la incidencia de ello en el proyecto de los buques y de su alistamiento, así como en los aspectos parciales que deba resolver en su actuación profesional el ingeniero naval.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Elementos de señalización y cartas náuticas.
- Navegación a vista de costa.
- Navegación por estima.
- Navegación astronómica.
- Navegación satelital.
- Cálculo de mareas.
- Instrumental para la navegación.
- Convenio internacional para prevenir colisiones.
- Equipos de comunicaciones.
- Comunicaciones de emergencia.
- Alarmas en los buques. Zafarranchos.
- Normas SOLAS y nacionales, en la parte específica.
- Disposición de puentes de navegación (distribución, visibilidad).
- Métodos de amarre y fondeo.

Bibliografía

- APUNTES DE LA CATEDRA

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA NAVAL
Asignatura: **PROCEDIMIENTOS EN ASTILLEROS** — Nº de orden: 42
Departamento: ESPECIALIDAD — Horas/sem: 3
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 96
Area: TECNOLOGÍA

OBJETIVOS

- 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

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- El trabajo en los talleres productivos: acero-alistamiento. Conocimiento de procedimientos especiales: oxicorte, corte por plasma, tratamiento superficial del acero,soldadura, cobrería,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 industra naval, características generales nacionales e internacionales
- Organizaciónde astilleros y talleres de reparación
- Planificación, programación y constrol 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

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Pruebas de recepción, de integración de sistemas y aceptación de buques

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

Bibliografía

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

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

10. PRÁCTICA SUPERVISADA

En cumplimiento con la Resolución Ministerial que aprueba los estándares para la acreditación de las carreras de ingeniería , el Consejo Superior por Ordenanza N° 973 incorporó en los diseños curriculares de todas las carreras de ingeniería que se dictan en la Universidad Tecnológica Nacional, como exigencia obligatoria, la acreditación de un tiempo mínimo de DOSCIENTAS (200) horas de práctica profesional en sectores productivos y / o servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Institución para dichos sectores o en cooperación con ellos.

Todo alumno de la carrera Ingeniería Naval deberá cumplir con la PRACTICA SUPERVISADA, debiendo presentarla para la acreditación cuando tenga cumplimentados los requisitos académicos exigidos para la inscripción a la asignatura integradora del 5° nivel de la carrera.

La reglamentación instrumental para el desarrollo de la PRACTICA SUPERVISADA para los alumnos de la carrera Ingeniería Naval deberá ser aprobada por el Consejo Académico de cada Facultad Regional, dentro del marco dispuesto por la Ordenanza N° 973