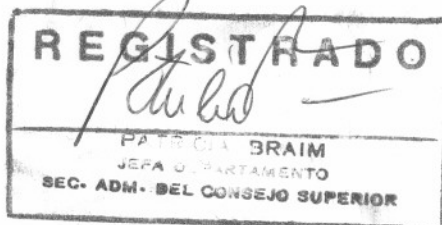




MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO



APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA INGENIERIA NAVAL

Buenos Aires, 2 de diciembre de 1994.

VISTO la decisión del Consejo Superior Universitario de plasmar las pautas generales del Diseño Curricular en todas las carreras que se dictan en la Universidad Tecnológica Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento con lo dispuesto por Resolución Nº 66/94 de Consejo Superior Universitario en tal sentido, la Secretaría Académica de la Universidad elevó a la Comisión de Enseñanza el Diseño Curricular de la carrera Ingeniería Naval para su consideración.

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

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por la Ley Nº 23.068.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar un nuevo Diseño Curricular para la



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

carrera Ingeniería Naval, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTICULO 29.- Encomendar a la Secretaría Académica de la Universidad el seguimiento de la implementación de la citada carrera con el objeto de producir las acciones que dicha evaluación así lo indique.

ARTICULO 30.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 766

ING. HECTOR CARLOS BROTTTO
RECTOR

ING. OSVALDO R. GULLACCI
SECRETARIO ACADEMICO



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO I
ORDENANZA N° 766

INGENIERIA NAVAL

INDICE

	Pág.
1.- FUNDAMENTACION.....	4
2.- PERFIL PROFESIONAL.....	6
3.- INCUMBENCIAS PROFESIONALES.....	7
4.- FORMACION BASICA.....	8
4.1. Areas Matemática y Física.....	8
4.2. Idioma.....	8
5.- TRONCO INTEGRADOR	9
6.- FLEXIBILIDAD PROFESIONAL.....	10
6.1. Area profesional	10
6.2. Areas de Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril.....	10
7.- CURSOS DE POSGRADO.....	11
8.- PLAN DE ESTUDIO.....	12
9.- REGIMEN DE CORRELATIVIDADES.....	15
10. PROGRAMAS SINTETICOS.....	18
11. REGIMEN DE EQUIVALENCIAS.....	62
12. REGIMEN DE HOMOLOGACION.....	64



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA NAVAL.

1.- FUNDAMENTACION

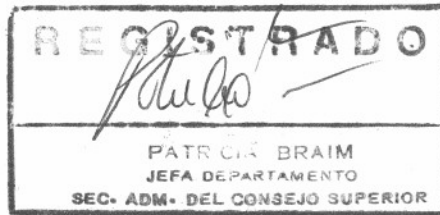
El Plan de Estudio de Ingeniería Naval que se encuentra en vigencia se dicta desde 1986.

En virtud de la experiencia acumulada desde entonces y teniendo en cuenta las nuevas pautas de diseño curricular contenidas en la Resolución N° 326/92 del C.S.U., se considera necesaria la revisión del Plan de Estudio vigente pretendiendo con ello:

- Actualizar los criterios para la formación del Ingeniero Naval.
- Facilitar la inserción laboral del egresado en su especialidad.
- Formar un ingeniero creativo que pueda adaptarse fácilmente a los cambios tecnológicos, y que sea capaz de generarlos.

Considerando las características del Ingeniero Naval pretendido se tuvieron en cuenta las siguientes pautas:

- a) Adecuación particular en los conocimientos básicos de Matemática y Física como agregado a los exigidos según la formación básica homogénea establecida por la Resolución N° 68/94.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

- b) Mejorar los conocimientos en Electrónica y sus aplicaciones a las Plantas e Instalaciones Navales.
- c) Adecuar los conocimientos de Propulsión Naval considerando las tendencias modernas y los avances sobre la cuestión.
- d) Mejorar los conocimientos de Legislación y Economía Naviera, incluyendo temas de pericias en los que debe desenvolverse el ingeniero naval.
- e) Mejorar el conocimiento de los materiales para optimizar, racionalizar y adecuar su uso.
- f) Mejorar el concepto de operación de los astilleros, insistiendo en sus aspectos operativos, costos, organización, control de calidad.
- g) Proporcionar conocimientos de técnicas de navegación ligadas a los buques.
- h) Adecuar el ordenamiento cronológico de las asignaturas considerando los conocimientos necesarios previos, para lograr un máximo rendimiento.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

2.- PERFIL PROFESIONAL.

El Diseño Curricular elaborado responde a las previsiones de las incumbencias vigentes, teniendo como objetivo formar un ingeniero:

- Con adecuada formación básica para encarar los avances tecnológicos.
- Con base para asimilar los cursos de posgrado y actualización que surgirán de las necesidades nacionales o mundiales.
- Con sólidos conocimientos en plantas propulsoras y eléctricas.
- Con adecuados conocimientos en administración y economía naviera nacional e internacional.
- Con adecuados conocimientos sobre técnicas de navegación.
- Con adecuados conocimientos en los convenios internacionales marítimos que regulan a los buques que realizan viajes internacionales.

Es decir, que sea un ingeniero con una sólida formación integral, que lo ubique en una posición destacada respecto de los demás profesionales de su especialidad.

La Ingeniería Naval es un conjunto de ingenierías.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

3.- INCUMBENCIAS PROFESIONALES DEL TITULO DE INGENIERO NAVAL.

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.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

4.- FORMACIÓN BÁSICA HOMOGÉNEA.

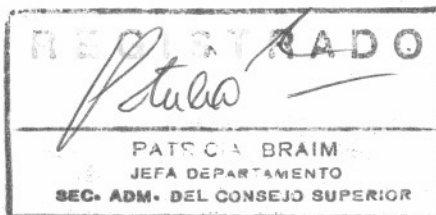
4.1. Areas Matemática y Física.

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

- Elementos de Matemática
- Sistemas de Representación
- Cálculo Numérico
- 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 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.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

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

1º NIVEL.-Debe ser aprobado antes de dar el examen final de Dibujo y Nomenclatura Naval.

2º NIVEL.-Debe ser aprobado antes de dar el examen final de Teoría del Buque I.

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 libres.

Ambos cursos podrán ser aprobados por equivalencias las que serán determinadas específicamente (Traductores Públicos Nacionales, Profesores).

5.- TRONCO INTEGRADOR.

Estará conformado con las siguientes asignaturas:

1º NIVEL	Dibujo y Nomenclatura Naval
2º NIVEL	Administración y Economía Naviera
3º NIVEL	Navegación
	Mecanismos y Elementos de Máquinas
4º NIVEL	Teoría del Buque I
	Construcción Naval Mercante
5º NIVEL	Proyecto de Buques
	Cálculo de Estructuras de Buques
	Proyecto de Buques Especiales I
6º NIVEL	Proyecto de Buques Especiales II



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

6.- FLEXIBILIDAD CURRICULAR.

6.1. Área Profesional.

No se han propuesto asignaturas profesionales electivas, pues el número de alumnos que cursan la especialidad es bajo y por lo tanto la cantidad de cursantes sería mínima o nula.

Sin embargo las siguientes asignaturas de la especialidad son optativas en su contenido:

Proyecto de Buques

Cálculo de Estructuras de Buques

Plantas Propulsoras Navales II

Proyecto de Buques Especiales II

6.2. Areas de Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril.

Cumpliendo con los requerimientos de las pautas curriculares se han incluido dos espacios electivos en el cuarto nivel. La aprobación se obtendrá por seminarios, talleres, trabajos de investigación, para lo cual oportunamente se establecerá el sistema de créditos. En tal sentido, la Facultad Regional implementará los medios necesarios.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

7.- CURSOS DE POSGRADO.

Sin lugar a dudas, los cursos de posgrado son una necesidad imperiosa como en todas las profesiones. En el caso de la Ingeniería Naval y considerando que el diseño de la carrera requirió una limitación de tiempo sumada a los avances tecnológicos, se deberá contar con cursos de posgrado, incluyendo los de tipo interdisciplinario, que versarán sobre temas variables, en relación con las necesidades nacionales o internacionales, y por lo tanto se deberán implementar anualmente.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

8.- PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA NAVAL.

NIVEL	ASIGNATURA	1er C.	ANUAL	2º C.
		H/s	H/s	H/s
1	Análisis Matemático I	10		
	Física I			8
	Química General		5	
	Algebra y Geometría Analítica		5	
	Métodos de Representación	3		
	Dibujo y Nomenclatura Naval (Int.)-(1)		3	
	Elementos de Matemática	3		
	Legislación Laboral			2
	Ingeniería y Sociedad			4
	2	Análisis Matemático II	10	
Matemática Superior				6
Cálculo Numérico			3	
Probabilidad y Estadística		5		
Física II				12
Análisis Estructural I			4	
Metalurgia			3	
Administración y Economía Naviera (Int.)			2	

(Int.).- Materia Integradora.

(1).- Se dará por aprobada, con prueba de complemento, a los Técnicos Constructores Navales.

Inglés I.- Debe aprobarse antes que Dibujo y Nomenclatura Naval.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

- PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA NAVAL

NIVEL	ASIGNATURA	1er C.	ANUAL	2º C.
		H/s	H/s	H/s
3	Análisis Estructural II	8		
	Análisis Estructural III			7
	Física III		3	
	Termodinámica		4	
	Mecánica		5	
	Electrotecnia		4	
	Mecanismos y Elementos de Máquina (Int.)			5
	Navegación (Int.)-(2)	3		
4	Teoría del Buque I (Int.)		6	
	Construcción Naval Mercante (Int.)		6	
	Materiales Navales		3	
	Mecánica de los Fluidos		3	
	Soldadura		3	
	Legislación Marítima	4		
	Plantas Eléctricas Navales			6
	Electiva Cs.Sociales	5		
Electiva Gestión Ingenieril			3	

(Int.).- Materia Integradora.

- (2).- Se dará por aprobada a los egresados de:
ESCUELA NAVAL MILITAR (Escalafón Comando)
ESCUELA NACIONAL DE NÁUTICA (Escalafón Cubierta)
PREFECTURA NAVAL ARGENTINA (Escalafón Navegación)

Inglés II.-Debe aprobarse antes que Teoría del Buque I



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

- PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA NAVAL

NIVEL	ASIGNATURA	1er C.	ANUAL	2º C.
5	Teoría del Buque II		6	
	Proyecto de Buques (Int.)-(3)		5	
	Cálculo de Estructuras de Buques (Int.)-(3)		5	
	Plantas Propulsoras Navales I		4	
	Alistamiento de Buques I	6		
	Proyecto de Buques Especiales I (Int.)			4
	Tecnología Mecánica		3	
6	Procedimientos de Astilleros	8		
	Plantas Propulsoras Navales II (3)	8		
	Alistamiento de Buques II	6		
	Proyecto de Buques Especiales II (Int.)-(3)	4		
	Buques Militares	4		

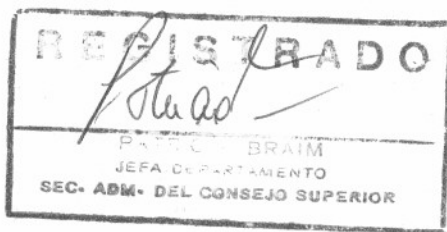
(Int.).- Materia Integradora.

(3).- Materia opcional en el contenido

X



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO



9.- RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES.

MATERIA	CÓDIGO	PARA CURSAR		PARA RENDIR
		CURSADA	APROBADA	APROBADA
Análisis Matemático I	AM1			
Física I	FI1			
Química General	QUI			
Algebra y Geom. Analítica	AGA			
Métodos de Representación	MDR			
Dibujo y Nomenclatura Naval	DNN			MDR(1)- (2)
Elementos de Matemática	ELM			
Legislación Laboral	LGL			
Ingeniería y Sociedad	INS			
Análisis Matemático II	AM2	AGA-AM1	ELM	AGA-AM1
Matemática Superior	MAS	AM2		AM2
Cálculo Numérico	CAN	AGA-AM1	ELM	AGA-AM1
Probabilidad y Estadística	PRE	AM1-AGA AM2(3)	ELM	AM1-AGA AM2(1)
Física II	FI2	AM1-FI1 AGA	ELM	AM1-FI1 AGA
Análisis Estructural I	AE1	AGA-AM1 FI1	ELM	AGA-AM1 FI1
Metalurgia	MET	QUI-FI1		QUI-FI1

- (1).-Cursada.
(2).-Inglés I aprobado.
(3).-Cursado simultáneo.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO
- RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES (cont)

MATERIA	CÓDIGO	PARA CURSAR		PARA RENDIR
		CURSADA	APROBADA	APROBADA
Administración y Econ. Naviera	AEN			
Análisis Estructural II	AE2	AE1-AM2 CAN	ELM	AE1-AM2 CAN
Análisis Estructural III	AE3	AE2-MAS		AE2-MAS
Física III	FI3	FI2-MAS		FI2-MAS
Termodinámica	TER	FI2-MAS		FI2-MAS
Mecánica	MEC	FI1-MAS		FI1-MAS
Electrotecnia	ELE	FI2-AM2		FI2-AM2
Mecanismos y Elem. de Máquinas	MEM	FI1-AE1 AM2		FI1-AE1 AM2
Navegación	NAV	AM1-AGA FI2-DNN		AM1-AGA FI2-DNN
Teoría del Buque I	TB1	DNN-PRE		DNN-PRE (4)
Construcción Naval Mercante	CNM	DNN-AE3 MET		DNN-AE2
Materiales Navales	MAN	FI3-MET		FI3-MET
Mecánica de los Fluidos	MEF	MAS-MEC		MAS-MEC
Soldadura	SOL	MET-MAN (3)		MET-MAN
Legislación Marítima	LEM	AEN		AEN-LGL
Plantas Eléctricas Navales	PEN		ELE	

(3).-Cursado simultáneo.

(4).-Inglés II aprobado.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

- REGIMEN DE CORRELATIVIDADES (cont.)

MATERIA	CÓDIGO	PARA CURSAR		PARA RENDIR
		CURSADA	APROBADA	APROBADA
Teoría del Buque II	TB2	TB1-MEF		TB1-MEF
Proyecto de Buques	PRB	CNM-TB2(3)-AB1(3)		CNM-TB2 AB1
Cálculo de Estructuras de Buques	CEB	CNM-MEC	AE3	CNM-MEC
Plantas Propulsoras Navales I	PP1	MEM-TER		MEM-TER
Proyecto de Buques Especiales I	PE1	PRB(3)		PRB
Alistamiento del Buque I	AB1	MEM-TER MEF		MEM-TER MEF
Tecnología Mecánica	TEM	MEM-DNN CNM		MEM-DNN CNM-PP1
Procedimientos de Astilleros	PDA	AB1	CNM	AB1
Plantas Propulsoras Navales II	PP2	PP1		PP1
Alistamiento de Buques II	AB2	AB1	MEF	AB1
Proyecto de Buques Especiales II	PE2	PRB-PE1 MAS		(5)
Buques Militares	BUM	AB1-PRB MAS		AB1-PRB MAS

(3).-Cursado simultáneo.

(5).-Todas las materias de la carrera.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

10.- PROGRAMAS SINTETICOS.

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA.
CARGA HORARIA: 5 HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

1. 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.
Programación lineal.
Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

2. GEOMETRÍA.

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



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL
CARGA HORARIA: 5 HS. (ANUAL)

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 de solución.
- Electroquímica y pilas.
- Introducción a la química inorgánica.
- Introducción a la química orgánica.
- Introducción al estudio del problema de residuos y efluentes.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO



CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: MÉTODOS DE REPRESENTACIÓN.
CARGA HORARIA: 3 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Método de representación Monge.
- Proyección acotada.
- Perspectiva.
- Curvas. Hélices cilíndricas.
- Superficies. Superficies desarrollables. Superficies de rotación.

OBJETIVOS: Adquirir conocimientos básicos para la confección en interpretación de planos.

f