



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

APRUEBA EL NUEVO DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA INGENIERIA

NAVAL - PLAN 1995. DEROGA ORDENANZA N° 766

Buenos Aires, 19 de diciembre de 1996.

VISTO la implementación de los nuevos Diseños Curriculares en todas las carreras de grado de la Universidad Tecnológica Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que como consecuencia del Programa de Evaluación y Seguimiento de la mencionada implementación se han producido observaciones y aportes.

Que en este sentido, la Facultad Regional Buenos Aires ha propuesto una adecuación al diseño de la carrera Ingeniería Naval.

Que la Comisión de Enseñanza 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,



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL:

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar el nuevo Diseño Curricular de la carrera Ingeniería Naval - Plan 1995 -, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

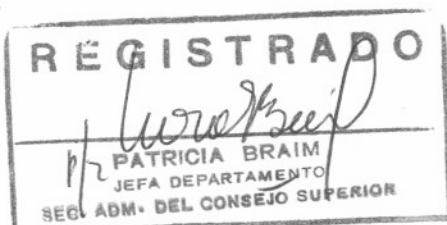
ARTICULO 2º.- Establecer que el nuevo diseño tendrá vigencia para los alumnos que ingresen a partir del año lectivo 1997.

ARTICULO 3º.- Dejar establecido que los alumnos que al presente se encuentran cursando -según la Ordenanza N° 766- serán progresivamente incorporados al nuevo Diseño Curricular, para lo cual se habilita a la Facultad Regional Buenos Aires que dicte las disposiciones necesarias para tal fin. Tales resoluciones deberán ser comunicadas al Consejo Superior Universitario.

ARTICULO 4º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 835

Ing. HECTOR CARLOS BROTTO  
RECTOR



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

## 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.....	11
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 TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

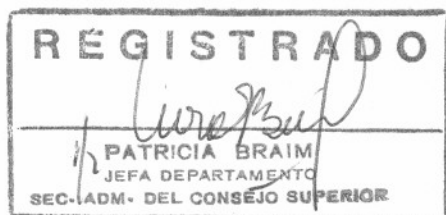
## **DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA NAVAL.**

### **1.-FUNDAMENTACION**

En virtud de la experiencia acumulada con el Plan dictado desde 1986 y teniendo en cuenta las nuevas pautas de diseño curricular contenidas en la Resolución C.S.U. N° 326/92, se consideró necesario la adecuación del referido Plan de Estudio, pretendiendo con ello:

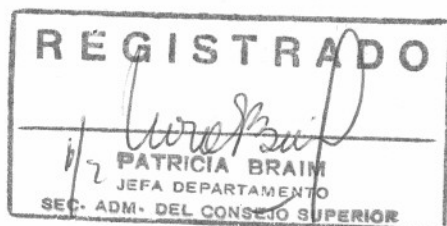
- Actualizar los criterios para la formación del Ingeniero Naval.
- Facilitar la inserción laboral del egresado en su especialidad.
- Formar un ingeniero creativo que pueda adaptarse fácilmente a los cambios tecnológicos, y que sea capaz de generarlos.

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



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

- 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.
- b) Mejorar los conocimientos en Electrotecnia 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 y 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 de asimilación.

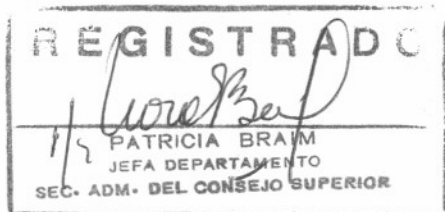


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

## 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 esos viajes.
- Es decir, que sea un ingeniero con una sólida formación integral, que lo ubique en una posición destacada respecto de los demás profesionales de esa rama.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

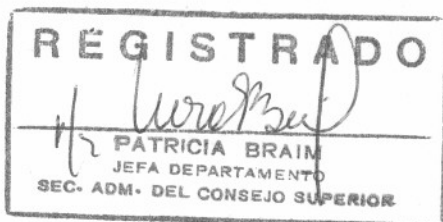
3.- INCUMBENCIAS PROFESIONALES DEL TITULO DE INGENIERO NAVAL.

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.

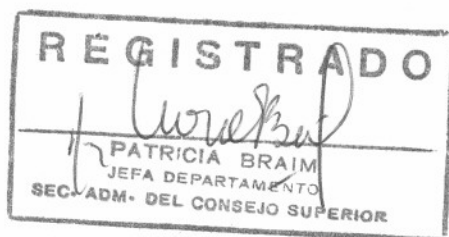
El Plan de Estudio responde a la Resolución C.S.U. N°68/94 pero dado que la formación del ingeniero naval requiere conocimientos de Matemática y Física que no están incluidos en ella y considerando que son necesidades propias adicionales, se han agregado algunas asignaturas con tal fin, a saber:

- Elementos de Matemática
- Métodos de Representación
- Cálculo Numérico
- Física III
- Matemática Superior
- Integración para los Cálculos Navales

##### 4.2. Idioma.

Sí 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





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

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.

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

2° 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:

1° NIVEL Dibujo y Nomenclatura Naval

2° NIVEL Integración para los Cálculos Navales



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

3° NIVEL Navegación

Mecanismos y Elementos de Máquinas

4° NIVEL Teoría del Buque I

5° NIVEL Proyecto de Buques

6° NIVEL Proyecto de Buques Especiales II

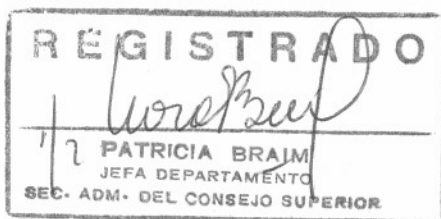
## 6.- FLEXIBILIDAD CURRICULAR.

### 6.1. Área Profesional.

No se han propuesto asignaturas profesionales electivas, pues el número de alumnos que cursan esta 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



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

## 6.2. Areas de Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril.

Cumpliendo con las pautas curriculares se han incluido espacios en el tercero y cuarto niveles para asignaturas de Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril. La aprobación se obtendrá por seminarios o talleres, trabajos de investigación, para lo cual oportunamente se establecerá el sistema de créditos. En tal sentido, la Facultad Regional implementará los medios necesarios.

## 7.- CURSOS DE POSGRADO.

Los cursos de posgrado son una necesidad imperiosa para todas las profesiones. En el caso de la Ingeniería Naval y considerando que el diseño de la carrera requirió una limitación de tiempo, sumado a los permanentes avances tecnológicos, se impone contar con cursos de posgrado, incluyendo los de tipo interdisciplinario, que versarán sobre temas variables, en relación con las necesidades nacionales o internacionales del momento, y por lo tanto se implementarán anualmente.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

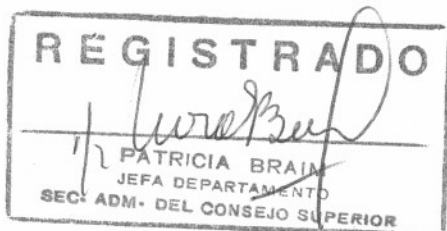
8.- PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA NAVAL.

NIVEL	ASIGNATURA	1er C.	ANUAL	2° 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			2
	Ingeniería y Sociedad			4
2	Análisis Matemático II	10		
	Matemática Superior			6
	Integración para los Cálculos Navales (Int.)		4	
	Probabilidad y Estadística	5		
	Física II			8
	Análisis Estructural I		4	
	Metalurgia		3	
	Electivas de Ciencias Sociales			5

(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 TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

- PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA NAVAL (continuación)

NIVEL	ASIGNATURA	1er C.	ANUAL	2° 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		6	
	Materiales Navales		3	
	Mecánica de los Fluidos		3	
	Soldadura		3	
	Administración y Economía Naviera		3	
	Plantas Eléctricas Navales			6
	Electiva de 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



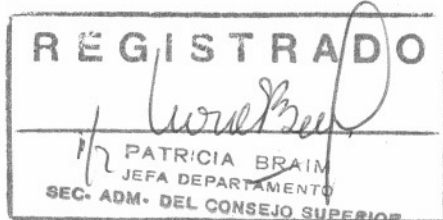
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA NAVAL (continuación)

NIVEL	ASIGNATURA	1er C.	ANUAL	2° 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



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

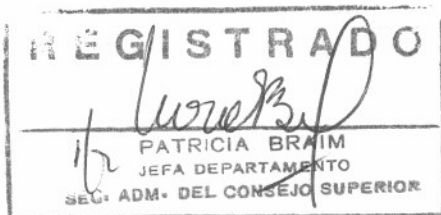
9.- RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES.

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	LGL			
Ingeniería y Sociedad	INS			
Análisis Matemático II	AM2	AGA-AM1	ELM	AGA-AM1
Matemática Superior	MAS	AM2		AM2
Integración para los Cálculos Navales	ICN	AGA-DNN	AMI	AGA-DNN
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

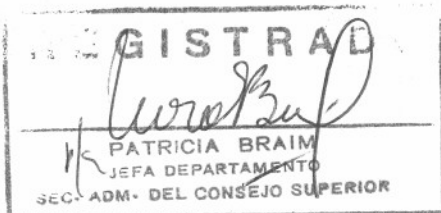
- REGIMEN DE CORRELATIVIDADES (Continuación.)

MATERIA	CÓDIGO	PARA CURSAR		PARA RENDIR
		CURSADA	APROBADA	APROBADA
Administración y Econ. Naviera	AEN	NAV	ICN	INS
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	MAS	AE1	FI1-ICM
Navegación	NAV	ICN	DNN	ICN-INS
Teoría del Buque I	TB1	NAV	ICN-PRE AE1	NAV-MAS (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
Plantas Eléctricas Navales	PEN		ELE	

(3).-Cursado simultáneo.

(4).-Inglés II aprobado.





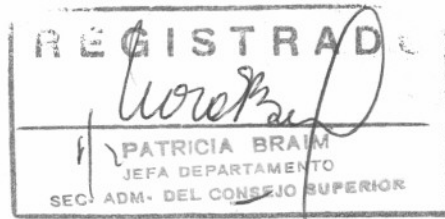
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

- 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	TB1-TB2 (3)	CNM	MEM-AEII TB1
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	PR1	PE1-PRB	(5)
Buques Militares	BUM	AB1-PRB MAS		AB1-PRB MAS

(3).-Cursado simultáneo.

(5).-Todas las materias de la carrera, última asignatura a rendir en mesa especial.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

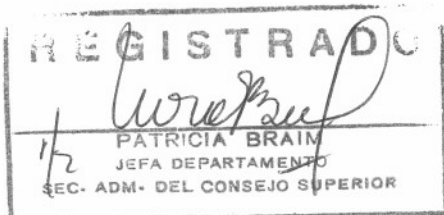
RECTORADO

10.- PROGRAMAS SINTETICOS.

CARRERA: INGENIERIA NAVAL  
ASIGNATURA: ANÁLISIS MATEMÁTICO I  
CARGA HORARIA: 10 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

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



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

CARRERA:	INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA:	FÍSICA I
CARGA HORARIA:	8 HS. (CUATRIMESTRAL)

#### 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.
- Movimiento oscilatorio o vibratorio.
- Elasticidad.
- Fluidos en equilibrio.
- Dinámica de los fluidos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA 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.