



Ministerio de Educación

RESOLUCION №

5 0 8



BUENOS AIRES, 21 ABR 2010

VISTO el Expediente № 7684/08 del registro de este Ministerio, en cuanto a lo solicitado por la DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NAVAL de la ARMADA ARGENTINA sobre los estudios que se cursan en la ESCUELA DE SUBOFICIALES DE LA ARMADA, y la Disposición de la DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NAVAL № 115/08, y

CONSIDERANDO:

Que el desarrollo de tales estudios sirve de base para la formación de los Suboficiales de dicha Institución y comprenden DOS (2) años lectivos en la Escuela mencionada, a cuyo término se propone expedir el título de: TÉCNICO SUPERIOR OCEANÓGRAFO.

Que se ha realizado el análisis de los estudios desarrollados en dicha Escuela, mediante la verificación de la organización y secuenciación de los contenidos del plan de estudios, la carga horaria y duración de la carrera, el sistema previsto para el cursado, evaluación y promoción; el nivel general académico de los docentes, la bibliografía abundante y la infraestructura y equipamiento; resultando adecuados y suficientes para este tipo de formación.

Que el reconocimiento solicitado permitirá que los cursantes adquieran la formación y capacitación acordes con los objetivos planteados por la Institución peticionante.

Que por la Disposición № 115/08 de la DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NAVAL se aprueban los planes de estudio y contenidos de la Tecnicatura Superior en Oceanografía.

Que ha tomado intervención el INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA y el DEPARTAMENTO DE VALIDEZ NACIONAL DE TÍTULOS Y ESTUDIOS.

Que la DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS JURÍDICOS ha tomado la intervención que le compete.

*lucu*

*g*  
*lucu*  
*g*



Ministerio de Educación



Que la presente medida se dicta en uso de las facultades otorgadas por la Ley de Ministerios, sus modificatorios y complementarios.

Por ello,

EL MINISTRO DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

ARTICULO 1º.- Otorgar validez nacional al título de TÉCNICO SUPERIOR OCEANÓGRAFO que expide la ESCUELA DE SUBOFICIALES DE LA ARMADA, dependiente de la DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NAVAL de la ARMADA ARGENTINA, con el plan de estudios, condiciones de ingreso, alcances y perfil que se detallan en el Anexo.

ARTICULO 2º.- Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCION N°

508

Prof. ALBERTO E. SILEONI  
MINISTRO DE EDUCACIÓN



Ministerio de Educación

5 0 8



## ANEXO

### IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA

Denominación

**TECNICATURA SUPERIOR EN OCEANOGRÁFIA**

Título

**TÉCNICO SUPERIOR OCEANÓGRAFO**

#### Ubicación de la estructura

Escuela de Suboficiales de la Armada (ESSA), Base Naval Puerto Belgrano  
– Provincia de Buenos Aires.

#### OBJETIVOS DE LA CARRERA

La Armada Argentina requiere en sus cuadros orgánicos, de personal técnicamente formado para realizar tareas de apoyo al estudio e investigación de masas oceánicas y fondos marinos, en condiciones de incorporar nuevos conocimientos y tecnologías derivados de los futuros reequipamientos y preparado para desempeñar el ejercicio de su profesión con la formación ética, moral y ciudadana que le permita integrar y liderar grupos de trabajo, enfatizando el respeto por el prójimo y el valor de la persona como ser individual y social.

Para lograrlo se han establecido como objetivos de la carrera de Técnico Superior Oceanógrafo:

- Formar técnicos superiores capacitados para realizar tareas de apoyo al estudio e investigación de masas oceánicas y fondos marinos.
- Asegurar un enfoque formativo integral de índole teórico-práctico que le permita adquirir una visión crítica sobre los procesos tecnológicos.

*He*  
*Sev*



Ministerio de Educación

508



- Contribuir a la formación de una conciencia clara de sus deberes ético-profesionales para que sea capaz de asumir la responsabilidad de sus actos.
- Favorecer la autonomía intelectual y el desarrollo de las capacidades necesarias para la prosecución de estudios posteriores.
- Brindar oportunidades de actualización y perfeccionamiento para los integrantes de la Institución.
- Consolidar el conocimiento de la Constitución Nacional y el conjunto normativo de los valores universales que hacen a la dignidad de la persona.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

##### Nivel de la carrera

Educación Superior.

##### Certificación

El egresado recibirá el título con validez nacional de Técnico Superior Oceanógrafo.

##### Perfil del título incluido en el diseño curricular

Mediante el diseño curricular implementado el egresado como Técnico Superior Oceanógrafo:

Habrá adquirido una sólida formación teórico-práctica que le permitirá realizar tareas de apoyo para el estudio e investigación de masas oceánicas y fondos marinos.

*H  
A  
m  
D*



Estará capacitado para adoptar una actitud crítica y reflexiva frente a los temas abordados, valorando el lenguaje preciso, claro y conciso de la ciencia como organizador del pensamiento. Poseerá los conocimientos básicos de la estructura del pensamiento y la conducta humana que lo capacitarán para el liderazgo y conducción de pequeños grupos dentro del ámbito de su competencia.

Conocerá el marco legal y regulatorio que lo habilitará para desempeñarse adecuadamente en el medio social y técnico que exige la carrera.

Estará capacitado para administrar y mantener materiales y efectos a su cargo.

#### Alcances del título incluido en el diseño curricular

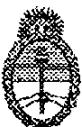
El egresado de la carrera podrá:

- a) Realizar tareas de apoyo a la investigación de masas oceánicas y fondos marinos.
- b) Operar y conservar instrumental y equipamiento específico.
- c) Lograr a través de la lectocomprensión la interpretación de textos y especificaciones redactados en idioma inglés.
- d) Integrar equipos de trabajo interdisciplinarios.
- e) Liderar pequeños grupos de trabajo.
- f) Respetar, en el área de su competencia, la legislación y reglamentación vigente.

#### Requisitos de ingreso en la carrera

Conforme al artículo 35 de la Ley de Educación Superior y concordantes, podrá ingresar en la carrera el personal admitido por la Armada como Aspirante Naval de la correspondiente especialidad (el régimen de admisión se detalla en el Exp. N° 6563/02 – Resolución Ministerial 875/03), y el personal militar en actividad del cuadro de Suboficiales que se desempeñe en funciones afines a la especialidad; en todos los casos el ingresante deberá haber aprobado el nivel medio o el ciclo polimodal de enseñanza.

*(Handwritten signatures)*



Ministerio de Educación

508



### Organización del plan de estudios

El plan de estudios está diseñado pensando que el alumno tiene dedicación exclusiva a las actividades de formación impuestas por las necesidades de la Armada.

Desde el punto de vista curricular, además de las horas semanales indicadas para cada asignatura, se prevén diariamente horas para estudio obligatorio y otras horas de estudio optativo.

La descripción general del régimen de vida y actividades extracurriculares prevista para los estudiantes está expuesta en el Exp. N° 6563/02 – Resolución Ministerial 875/03.

### Organización General

El plan prevé una estructura de estudios sistematizados con materias presenciales a realizarse en dos años presenciales.

El primer año está compuesto por materias anuales que pretenden que el alumno adquiera las capacidades que le permitan realizar tareas de apoyo a la investigación de masas oceánicas y fondos marino.

En el segundo año se combinan asignaturas de cursado anual y cuatrimestral en dos cuatrimestres. Este año está orientado a completar la formación profesional de la especialidad integrando y profundizando conceptos e incorporando nuevos conocimientos y capacidades según el perfil descripto, garantizando la competencia del egresado para realizar las actividades indicadas en los alcances del título.

### Organización Especial y Estructura

Desde el punto de vista curricular, en el apartado correspondiente a la "articulación horizontal" se detallan las 28 asignaturas con las que queda organizada la carrera.

Las 18 asignaturas técnicas específicas (códigos: 01 a 06, 13 a 19, 23 a 25, 27 y 28) se desarrollan en forma teórico-práctica en laboratorios y talleres

*Guillermo*



Ministerio de Educación

508



especialmente destinados para ello; es decir, no sólo se brinda el nivel teórico imprescindible para un curso de nivel terciario, cada alumno está en contacto permanente con la aplicación práctica disponiendo de los medios necesarios para llevar a cabo trabajos que simulan un desempeño profesional, abordando situaciones integradoras con dificultad creciente acorde al nivel del curso en la carrera.

#### Articulación horizontal

Se indica a continuación la carga horaria semanal (H.S.) prevista para las distintas asignaturas incluyendo el crédito horario teórico (Teor.), teórico-práctico (T-P) y total, las horas totales por año y de la carrera, aclarando para cada asignatura si es anual (*anual*) o cuatrimestral (*cuat.*); en este último caso se aclara si el cursado se prevé en el primero (1º) o segundo (2º) cuatrimestre del ciclo lectivo correspondiente.

*4*  
*Am*



Ministerio de Educación

508



1º año

Código	Asignaturas	Curso	H.S.	Crédito horario		
				Teor.	T-P	Total
01	Química del Agua de Mar y Biología.	anual	4	54	74	128
02	Geofísica Marina.	anual	4	25	103	128
03	Oceanografía Física.	anual	6	64	128	192
04	Geología Marina I.	anual	4	25	103	128
05	Electrónica y Sistemas de Comunicaciones.	anual	4	32	96	128
06	Navegación.	anual	2	16	48	64
07	Algebra y Geometría Analítica.	anual	6	66	126	192
08	Física General.	anual	4	40	88	128
09	Operación de Computadoras.	anual	4	60	68	128
10	Inglés Técnico I.	anual	4	40	88	128
11	Nociones de Derecho I.	anual	2	64	----	64
12	Comportamiento Ético - Profesional	anual	2	64	----	64
Total 1º Año:				550	922	1472



Ministerio de Educación

5 0 8



2º año

Código	Asignaturas	Curso	H.S.	Crédito horario		
				Teor.	T-P	Total
13	Maniobras Oceanográficas.	anual	4	30	90	120
14	Geología Marina II.	anual	4	70	50	120
15	Instrumental de Mareas.	anual	4	40	80	120
16	Estadística y Procesamiento de Datos I.	1º cuat.	4	25	35	60
17	Instrumental de Geofísica Marina.	1º cuat.	6	45	45	90
	Instrumental de Dinámica Oceánica y	1º cuat.	6	30	60	90
18	Costera I.					
19	Introducción a la Meteorología.	1º cuat.	6	40	50	90
20	Inglés Técnico II.	1º cuat.	4	20	40	60
21	Nociones de Derecho II.	1º cuat.	2	30	-----	30
22	Sociedad, Estado, Mercado	1º cuat.	2	30	-----	30
	Instrumental de Dinámica Oceánica y	2º cuat.	4	20	40	60
23	Costera II.					
24	Estadística y Procesamiento de Datos II.	2º cuat.	4	25	35	60
25	Instrumental de Geología Marina.	2º cuat.	6	45	45	90
26	Inglés Técnico III.	2º cuat.	4	20	40	60
	Pronóstico Mareológico y Alerta	2º cuat.	6	30	60	90
27	Hidrológica.					
28	Sistemas y Sensores Remotos.	2º cuat.	6	30	60	90
Total 2º Año:				530	730	1260

Carga horaria total de la carrera: 2732 horas



Ministerio de Educación

508



## Articulación vertical

En el siguiente cuadro se indica el régimen de correlatividades; es decir, qué asignaturas se deberán haber cursado o aprobado para cursar o rendir cada una de las asignaturas de la carrera.

Código	Asignaturas	Correlativas
01	Química del Agua de Mar y Biología.	-----
02	Geofísica Marina.	-----
03	Oceanografía Física.	-----
04	Geología Marina I.	-----
05	Electrónica y Sistemas de Comunicaciones.	-----
06	Navegación.	-----
07	Algebra y Geometría Analítica.	-----
08	Física General.	-----
09	Operación de Computadoras.	-----
10	Inglés Técnico I.	-----
11	Nociones de Derecho I.	-----
12	Comportamiento Ético - Profesional.	-----
13	Maniobras Oceanográficas.	02, 03, 04
14	Geología Marina II.	04
15	Instrumental de Mareas.	03, 09
16	Estadística y Procesamiento de Datos I.	07, 09
17	Instrumental de Geofísica Marina.	02
18	Instrumental de Dinámica Oceánica y Costera I.	03, 05, 08, 09
19	Introducción a la Meteorología.	07, 08, 09
20	Inglés Técnico II.	10
21	Nociones de Derecho II.	11



22	Sociedad, Estado, Mercado.	12	
23	Instrumental de Dinámica Oceánica y Costera II.	18	
24	Estadística y Procesamiento de Datos II.	16	
25	Instrumental de Geología Marina.	14	
26	Ingles Técnico III.	20	
27	Pronóstico Mareológico y Alerta Hidrológica.	03, 19	
28	Sistemas y Sensores Remotos.	05	

#### Contenidos mínimos y objetivos propuestos

En esta sección se indican los contenidos mínimos y los objetivos específicos para cada una de las asignaturas de la carrera.

#### 01 - Química del Agua de Mar y Biología

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer los fundamentos teórico-prácticos necesarios para desempeñarse en tareas de laboratorio químico y biológico en campaña.

#### *Contenidos Mínimos:*

- Fundamentos de química.
- Composición de sólidos en solución en el agua de mar.
- Composición de gases en solución en el agua de mar.
- Manejo de instrumental en un laboratorio químico.
- Interpretación de datos de campo.
- Composición del agua de mar y los organismos.
- Fitoplancton.
- Bacterias marinas.
- Contaminación.

*f  
Aur*



Ministerio de Educación

508



## 02 - Geofísica Marina

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Interpretar las características geofísicas de la Tierra.
- Conocer los métodos básicos de la exploración geofísica en el mar.

*Contenidos Mínimos:*

- El interior de la Tierra. Terremotos.
- Tectónica de placas y Deriva continental.
- Prospección sísmica: reflexión y refracción.
- Prospección por magnetismo.
- Prospección por gravedad.

## 03 - Oceanografía Física

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer las propiedades físicas que caracterizan a las aguas oceánicas.
- Interpretar los procesos físicos que se producen en las aguas marinas.

*Contenidos Mínimos:*

- Propiedades físicas del agua de mar.
- Distribución y conservación de las propiedades del agua de mar.
- Masas de agua.
- Diagrama T/S.
- Circulación oceánica.
- Mareas. Corrientes. Olas.
- Propagación del sonido en el mar.

## 04 - Geología Marina I

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:



Ministerio de Educación

508



- Distinguir en forma primaria rocas y sedimentos.
- Conocer los procesos geológicos internos y externos.
- Conocer los conceptos fundamentales de la geología marina.

*Contenidos Mínimos:*

- Noción de Geoquímica.
  - Eras geológicas.
  - Materiales de la corteza terrestre. Minerales. Rocas.
  - Procesos geológicos internos: magmatismo y tectonismo.
  - Procesos geológicos externos: meteorización, erosión y sedimentación.
- Modelado de la corteza terrestre.
- Ambientes marinos y submarinos.
  - Playas y accidentes costeros.
  - Geomorfología submarina.

05 - Electrónica y Sistemas de Comunicaciones

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer los principios de la electrónica.
- Interpretar el principio funcional de los sistemas de telecomunicaciones inalámbricos.

*Contenidos Mínimos:*

- Electrónica básica. Componentes. Instrumental.
- Fundamentos teóricos de las radiocomunicaciones.
- Equipamiento radiotelefónico de las Unidades Navales.

*Y*

06 - Navegación

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer las tareas de puente y los principios de la técnica de la navegación.

*Aud*



Ministerio de Educación

508



- Operar instrumental de navegación e interpretar publicaciones y cartas náuticas.
- Conocer las normas sobre la seguridad de la navegación.

*Contenidos Mínimos:*

- Principios de la navegación. Coordenadas geográficas. Carta náutica. Derrota.
- Publicaciones náuticas.
- Nociones sobre navegación costera y oceánica, posicionamiento, equipos e instrumental asociados.

## 07 - Algebra y Geometría Analítica

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Adquirir el conocimiento de las bases matemáticas para su aplicación en el estudio de las matemáticas de su especialidad.

*Contenidos Mínimos:*

- Binomios. Descomposición en factores.
- Fracciones algebraicas. Simplificación. Suma, resta, producto y división.
- Ecuaciones de primer grado, resolución.
- Sistemas de ecuaciones lineales - métodos de resolución. Determinantes. Resolución de un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas - métodos de resolución. Determinante de tercer orden.

Propiedades de los determinantes.

- Coordenadas cartesianas. Distancia entre dos puntos. División de un segmento en una razón dada. Punto medio de un segmento. Inclinación y pendiente de una recta. Ángulo entre dos rectas. Condición de perpendicularidad entre dos rectas.
- Recta y circunferencia. Parábola. Elipse. Hipérbola. Transformación de coordenadas. Traslación de ejes. Rotación de ejes. Transformación general.

*[Handwritten signatures]*



- Funciones de una variable. Concepto de función. Clasificación de las funciones. Funciones uniformes y multiformes. La función potencial. Límite. La noción de infinitésimo.
- Derivada de una función. Aplicaciones geométricas. Calculo de la derivada. Derivadas sucesivas.  
Función exponencial y función logarítmica. El número e definido como límite.
- Funciones trigonométricas. Funciones circulares. Funciones circulares inversas. La función sinu-oidal. Máximos y mínimos relativos. Diferencial de una función. Interpretación geométrica.

#### 08 - Física General

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer los fundamentos de la física aplicables a la Oceanografía.
- Comprender los principios que rigen a los fenómenos físicos.
- Resolver problemas de interés empleando fórmulas y unidades.

*Contenidos Mínimos:*

- Cinemática del punto. Movimientos.
- Estática.
- Dinámica. Dinámica de la partícula y de los sistemas. Gravedad.
- Movimiento oscilatorio. Ondas elásticas. Acústica.
- Hidrostática.
- Hidrodinámica.
- Cinemática y dinámica del sólido.

#### 09 - Operación de Computadoras

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer la constitución típica de un equipo de computación personal.
- Adquirir habilidad en el uso básico de una PC para redactar/imprimir informes.
- Enviar/recibir mensajes mediante métodos convencionales de uso institucional.

*D*  
*Aur*



Ministerio de Educación

5 0 8



- Asociar estos conocimientos con aplicaciones prácticas de interés para su escalafón u orientación.

*Contenidos Mínimos:*

- Descripción funcional de equipos de computación.
- Introducción práctica a sistemas operativos.
- Uso de procesador de texto y planilla de cálculo.
- Aplicaciones de programas de intercambio de información – mensajes.

**10 - Inglés Técnico I**

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer el vocabulario técnico básico de su especialidad.
- Traducir textos técnicos específicos con ayuda del diccionario.
- Interpretar mensajes/frases usuales de la especialidad.

*Contenidos Mínimos:*

- Estructuras gramaticales.
- Formas verbales.
- Palabras de enlace y sufijos.
- Traducción de inglés a castellano de textos técnicos de la especialidad.

**11 - Nociones de Derecho I**

*Objetivos específicos:* Que el alumno logre:

- Entender el significado de Derecho Constitucional.
- Interpretar la estructura del sistema de gobierno.
- Conocer la organización de los poderes.
- Conocer la normativa constitucional sobre los Derechos Humanos.
- Interpretar los principios que regulan los Derechos Humanos.
- Reconocer la misión de las FF.AA. y su necesidad.
- Conocer las disposiciones del Reglamento de Ceremonial Naval y del servicio de guardia.

*g*  
*Am*  
*P*



Ministerio de Educación

508



- Conocer disposiciones reglamentarias sobre administración naval.

*Contenidos Mínimos:*

- Instituciones básicas de derecho, teoría del estado y nociones de derecho.
- Normativa constitucional y leyes sobre derechos humanos.
- La Constitución Nacional. Organización de los poderes.
- Convención de las Naciones Unidas sobre el mar.
- Conceptos fundamentales del Derecho Internacional Público en conflictos armados.
- Ley del Mar. Ley de Reestructuración de las FF.AA. Ley de Defensa Nacional y Ley de Seguridad Interior.
- Las Fuerzas Armadas. Organización.
- Aspectos legales de interés.
- Ceremonial naval. Servicio de guardia y seguridad.
- Administración del personal y del material.

12 – Comportamiento Ético - Profesional

*Objetivos específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer el proceso de la formación de la propia personalidad y la participación que cada uno tiene en dicho proceso.
- Apreciar los principales valores que enriquecen la personalidad.
- Entender los objetivos a alcanzar en la primera etapa de la vida militar.
- Adquirir los conocimientos fundamentales para la conducción de pequeños grupos en la vida militar.
- Interpretar las normas del comportamiento ético profesional.

*Contenidos mínimos:*

- Conformación de la personalidad. Desarrollo en las etapas de la adolescencia y adultez.
- La interrelación de los individuos. Auto conducción y personalidad.
- Valores que enriquecen la personalidad.

*[Handwritten signatures]*



- Conducción militar. Disciplina.
- El mando y el respeto mutuo. Cumplimiento de órdenes.

### 13 - Maniobras Oceanográficas

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Operar equipos e instrumental de oceanografía.
- Adquirir habilidad en la ejecución de maniobras y en la utilización de equipos oceanográficos.

*Contenidos Mínimos:*

- Buque oceanográfico. Laboratorios. Equipamiento general.
- Maniobras con buque navegando y en estación.
- Guinches.
- Medición de temperatura, salinidad y obtención de muestras de agua.
- Obtención de muestras biológicas.
- Obtención de muestras geológicas.
- Prospección geofísica. Sísmica, gravedad y magnetismo.
- Medición de corrientes.
- Medición de olas.
- Fondeo de maniobras.
- Lanzamiento y fondeo de boyas.
- Uso y mantenimiento del instrumental y material.
- Seguridad personal, del instrumental y de las instalaciones/equipos.

### 14 - Geología Marina II

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Interpretar y relacionar los principios de la geología marina con la geología argentina.
- Interpretar los mecanismos de sedimentación marina costera y profunda.

*Contenidos Mínimos:*



Ministerio de Educación

508



- Minerales. Clasificación y propiedades. Rocas.
- El tiempo geológico. Geocronología. La evolución de la vida en el planeta.
- Nociones de paleontología.
- Mecanismos sedimentarios marinos. Erosión y sedimentación. Ambientes sedimentarios.
- Costa: clasificación, geomorfología. Playas.
- Ambientes marinos profundos.
- Geología regional argentina. Cuencas sedimentarias principales. Petróleo.
- Geología ambiental.

#### 15 - Instrumental de Mareas

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer el instrumental y equipamiento utilizado en la medición de mareas.
- Interpretar el principio funcional y las normas de conservación de los equipos e instrumentos de interés.

*Contenidos Mínimos:*

- Importancia de la observación de la marea. Finalidad y aplicaciones.
- Control de calidad de datos. Responsabilidad en las observaciones.
- Reglas y mareómetros.
- Mareógrafos. Distintos tipos de equipos y sensores. Operación y mantenimiento.
- Colectores de datos. Programación y operación. Transmisión de datos.
- Fondeo de maniobras.
- Estaciones mareográficas. Tipo y finalidad. Diseño y construcción.
- Nivelación. Control de la estabilidad del cero mareográfico.
- Asociación de GPS con mareógrafos.

#### 16 - Estadística y Procesamiento de Datos I

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:



Ministerio de Educación

508



- Comprender los fundamentos teóricos y prácticos básicos sobre estadística y manejo de datos.
- Aplicar los datos obtenidos al control de calidad de la información oceanográfica.

*Contenidos Mínimos:*

- Variables, población y muestra.
- Distribuciones de frecuencia.
- Medidas de centralización.
- Medidas de dispersión.

17 - Instrumental de Geofísica Marina

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer el instrumental y equipamiento que se utiliza en geofísica marina.
- Interpretar el principio funcional y los datos obtenidos por los instrumentos.

*Contenidos Mínimos:*

- Sondas y perfiladores.
- Equipos de prospección sísmica.
- Equipos de prospección magnética.
- Equipos de prospección gravimétrica.

18 - Instrumental de Dinámica Oceánica y Costera I

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer el instrumental y equipamiento de medición de temperatura, salinidad, corrientes y olas.
- Interpretar el principio funcional y las normas de conservación de los equipos e instrumentos de interés.

*Contenidos Mínimos:*



Ministerio de Educación

508



- Conceptos y generalidades sobre mediciones, instrumental y equipamiento.
- Control de calidad de la información. Responsabilidad en las observaciones y maniobras.
- Manejo y mantenimiento del material.
- Instrumental para la medición de temperatura. Perfiles. Termómetros, registradores y sensores.
- Instrumental para la medición de salinidad. Perfiles. Botellas, salinómetro y sensores. CTD.
- Instrumental para la medición de corrientes. Tipos de corrientes y componentes. Derivadores, correntómetros y correntógrafos. Distintos tipos.
- Instrumental para la medición de olas. Características de las olas. Observaciones directas. Distintos tipos de olígrafos y sensores.

## 19 - Introducción a la Meteorología

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer los fundamentos de la meteorología.
- Interpretar la interacción de la atmósfera con los océanos y su influencia en las actividades del hombre.

*Contenidos Mínimos:*

- Composición de la atmósfera, capas. Intercambios de calor en la atmósfera.
- Contenido de vapor de agua en la atmósfera. Formación de nubes, procesos de precipitación, formación de nieblas. Meteoros, definición, clasificación.
- Estabilidad Vertical de la Atmósfera. Procesos adiabáticos. Niveles de condensación. Inversiones (temperatura, radiación, turbulencia, frontal), sus efectos.
- Vientos, su origen, distintos tipos. Brisas, clasificación. Fotointerpretación de imágenes satelitales.

*JL*  
*Ara*  
*gs*



Ministerio de Educación

508



- Visibilidad meteorológica, diurna y nocturna. Factores que afectan a la visibilidad.
- Introducción a la meteorología sinóptica. Masas de aire: generación, clasificación, evolución. Frentes, clasificación, modelos teóricos de frente caliente y de frente frío, fenómenos asociados. Conceptos sobre ciclones extratropicales y perturbaciones del frente polar. Inestabilidad en masas de aire. Fotointerpretación de imágenes satelitales.
- Fenómenos Meteorológicos. Tormentas: tipos, formación y evolución, detección. Tornados. Trombas. Relámpagos, sus efectos.
- Fenómenos ópticos en la atmósfera. Propagación y reflexión de la luz. Fenómenos en las nubes y en el cielo despejado. Climatología oceánica. Tiempo y clima en distintas latitudes. Principales corrientes marinas y su influencia en el clima regional. Torbellinos. Mar de viento y de fondo. Cartas y productos para la navegación marítima. Hielo marino. Hielo a la deriva en el mar. Engelamiento en buques. Fotointerpretación de imágenes satelitales.

#### 20 - Inglés Técnico II

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer el vocabulario técnico correspondiente a su especialidad.
- Traducir textos técnicos específicos con ayuda del diccionario.
- Interpretar mensajes/frases usuales en la especialidad.

*Contenidos Mínimos:*

- Estructuras gramaticales.
- Formas verbales.
- Traducción de inglés a castellano de textos técnicos de la especialidad.

*10*

#### 21 - Nociones de Derecho II

*Objetivos específicos:* Que el alumno logre:

*Aut. P*



Ministerio de Educación

5 0 8



- Conocer los órganos de control del Estado.
- Conocer la estructura de la administración del Estado.
- Interpretar el procedimiento administrativo militar.
- Incorporar las normas y procedimientos reglamentarios.
- Conocer la estructura de la Justicia Militar.
- Conocer la organización de la Armada, los elementos que la constituyen, sus capacitaciones y limitaciones.
- Incrementar conocimientos sobre el funcionamiento de organizaciones internacionales de interés.

*Contenidos mínimos:*

- Derecho Público. Los órganos de control. Derecho administrativo público.
- Derecho Militar. Profesión militar. Valores militares.
- Derechos orgánico militar. Bases constitucionales. Leyes.
- Justicia Militar. Código, leyes y reglamentos. Delitos e infracciones militares.
- Derecho Internacional Humanitario. Derecho en los conflictos armados. Convenios internacionales. Derecho de los refugiados. Derechos humanos. Operaciones de paz.
- Administración del personal y del material naval.
- Organización y servicio naval.
- Ceremonial naval.

22 – Sociedad, Estado, Mercado

*Objetivos específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer la estructura de la Sociedad, Estado y Mercado.
- Entender el concepto de clase social.
- Interpretar las nuevas formas de organización social.
- Conocer las aptitudes del liderazgo.
- Conocer los principios de las organizaciones y su aplicación en la Armada.

*Contenidos mínimos:*

- Sociedad, estado y mercado. Conceptos básicos y relaciones.

*Autograph*



Ministerio de Educación

508



- Democracia, ciudadanía y representatividad.
- Democracia participativa, sociedad civil y nuevas formas de organización (ONG).
- Reforma, administración del estado y la gestión pública.
- Las organizaciones modernas: fenómenos y procesos. Estructura y funcionamiento de las organizaciones.
- Procesos de influencia. Autoridad y poder. Liderazgo.
- Cultura y gestión organizacional. Procesos de equilibrio y conflicto.
- Cultura organizacional de las organizaciones militares.

#### 23 - Instrumental de Dinámica Oceánica y Costera II

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer los procedimientos para medición con boyas oceánicas y costeras.
- Interpretar los procesos de planificación de campañas oceanográficas.

*Contenidos Mínimos:*

- Boyas oceánicas, costeras y derivantes. Boyas ambientales. Sensores. Posicionamiento. Transmisión y recepción de datos.
- Planificación de campañas.
- Diseño, armado y fondeo de maniobras específicas.
- Selección de materiales: tipos, calidad y resistencia.

#### 24 - Estadística y Procesamiento de Datos II

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Comprender los fundamentos teóricos y prácticos básicos sobre estadística y manejo de datos.
- Aplicar los datos obtenidos al control de calidad de la información oceanográfica.

*Contenidos Mínimos:*

- Teoría elemental de la probabilidad.
- Mínimos cuadrados.

*Autógrafo*



Ministerio de Educación

5 0 8



- Correlación y regresión.
- Análisis de series de tiempo.
- Presentación de informes.

#### 25 - Instrumental de Geología Marina

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer el instrumental y equipamiento que se utiliza en geología marina.
- Interpretar el principio funcional y los datos obtenidos por los instrumentos.
- Conocer el proceso de toma de muestras para estudios geológicos.

*Contenidos Mínimos:*

- Conocer el instrumental para la obtención de muestras geológicas superficiales.
- Conocer equipos para obtención de muestras estratificadas. Pistón y gravedad.
- Realizar técnicas de muestreo con instrumental, obtención, conservación y rotulado de muestras.

#### 26 - Inglés Técnico III

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer el vocabulario técnico correspondiente a su especialidad.
- Traducir textos técnicos específicos con ayuda del diccionario.
- Construir oraciones técnicas básicas en inglés.

*Contenidos Mínimos:*

- Estructuras gramaticales.
- Traducción de inglés a castellano de textos técnicos de la especialidad.
- Redacción de oraciones en inglés, orientadas a solicitar material incluyendo especificaciones técnicas y selección de opciones.

*AS*

*AS*



Ministerio de Educación

5 0 8



## 27 - Pronóstico Mareológico y Alerta Hidrológica

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Adquirir habilidad en la confección de pronóstico mareológico.
- Realizar trabajos de predicción de alerta hidrológica.

*Contenidos Mínimos:*

- Influencia del pronóstico mareológico en relación a la seguridad náutica y la población ribereña.
- Aspecto mareológico en el Río de la Plata.
- Influencia del viento en el Río de la Plata y el litoral atlántico bonaerense.
- El pronóstico diario. Grandes crecientes: Grandes bajantes.
- Emisiones de Avisos y Alertas para el Río de la Plata, zona delta y costa atlántica bonaerense. Cese.
- Área de responsabilidad del Servicio de Hidrografía Naval. Convenios y complementación con organismos oficiales y privados.

## 28 - Sistemas y Sensores Remotos

*Objetivos Específicos:* Que el alumno logre:

- Conocer las herramientas de última generación para la obtención de datos de interés.
- Interpretar información satelital oceanográfica, hidrográfica y meteorológica.

*Contenidos Mínimos:*

- Interpretación de información satelital para la obtención de datos meteorológicos, de posición, de temperatura, de gravedad, Sea Wifs (Clorofila).
- Seguridad personal, del instrumental y de las instalaciones/equipos.

### Requisitos de egreso

De acuerdo a las condiciones impuestas en el Manual Orgánico de la Escuela de Suboficiales de la Armada; todas las asignaturas del plan de estudio se deben aprobar mediante un examen final, excepto aquellas que no fueron



Ministerio de Educación

508



señaladas como técnicas específicas, que podrán ser promocionadas. Para acceder a la promoción el alumno deberá aprobar todos los parciales y obtener una calificación no inferior a 8 (ocho) puntos, en cada período (trimestral o cuatrimestral, según corresponda). Esta calificación será el resultado del promedio de, por lo menos, 3 (tres) calificaciones parciales para las materias con régimen anual y 2 (dos) para las materias con régimen cuatrimestral. El último parcial de cada período tendrá carácter integrador

Aquellos alumnos que no alcancen la promoción rendirán examen final.

Los exámenes parciales y finales contemplarán el nivel de conocimiento y comprensión adquiridos por el alumno en base a requisitorias puntuales y de carácter integrador respecto de las unidades temáticas del programa. Para aquellas asignaturas en las que durante el cursado regular se contemple la realización de actividades prácticas en talleres y/ o laboratorios, los exámenes incluirán la evaluación del desempeño del alumno en la realización de este tipo de trabajos.

Los exámenes finales se califican con nota de 0 (cero) a 10 (diez) puntos y se aprueban con 4 (cuatro) puntos o más.

En todos los casos, para poder rendir examen final, el alumno deberá haber aprobado todas las asignaturas establecidas por el régimen de correlatividades indicado en la sección correspondiente a la "articulación vertical" de la carrera.

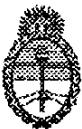
Sólo se permitirá rendir examen final libre de una asignatura al personal militar en actividad que se considere académicamente apto para ello, por informe de su desempeño técnico profesional en la especialidad dentro de la Armada, y a los alumnos del Instituto con informe favorable de su desempeño durante el cursado –no aprobado– de la asignatura.

Se otorgará el título previsto para la carrera a aquellos alumnos que hayan aprobado todas las asignaturas del plan de estudio.

Reglamento

Toda la actividad académica de la carrera se desarrolla en el contexto de cada una de las asignaturas que, como ya se ha explicado, debido a

*Ramón*



*Ministerio de Educación*

508



la disponibilidad de talleres y laboratorios para su desarrollo integral teórico-práctico, garantizan la adquisición de las capacidades prácticas imprescindibles para el desempeño profesional del egresado. No es así necesario reglamentar como parte obligatoria de la currícula de la carrera la realización de trabajos de campo, talleres, pasantías o residencias que complementen la formación teórica del alumno.

#### Análisis de congruencia

En el siguiente cuadro de congruencia interna se pone en evidencia la relación entre cada alcance del título, el perfil del título, y los objetivos, contenidos y actividades correspondientes a las distintas asignaturas que conforman el plan de estudio de la carrera.

*Heu*

*P*



Ministerio de Educación

508



Asignaturas	Alcances						Perfil							
	a	b	c	d	e	f	1	2	3	4	5	6	7	8
01 Química del Agua de Mar y Biología.	•		•		•	•						•	•	•
02 Geofísica Marina.	•		•		•				•			•	•	•
03 Oceanografía Física.	•		•		•			•				•	•	•
04 Geología Marina I.	•		•		•				•			•	•	•
05 Electrónica y Sistemas de Comunicaciones.	•	•	•		•	•						•	•	•
06 Navegación.	•		•		•	•							•	•
07 Álgebra y Geometría Analítica.	•		•		•	•		•	•	•	•	•		
08 Física General.								•			•	•	•	
09 Operación de Computadoras.	•		•										•	
10 Inglés Técnico I.	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	
11 Nociones de Derecho I.								•					•	
12 Comportamiento Ético- profesional.							•	•					•	•
13 Maniobras Oceanográficas.	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
14 Geología Marina II.	•		•		•				•			•	•	•
15 Instrumental de Mareas.	•	•	•		•		•					•	•	•
16 Estadística y Procesamiento de Datos I.	•		•									•	•	•
17 Instrumental de Geofísica Marina.	•	•	•		•		•	•	•			•	•	•
18 Instrumental de Dinámica Oceánica y Costera I.	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
19 Introducción a la Meteorología.							•					•	•	•
20 Inglés Técnico II.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
21 Nociones de Derecho II.								•					•	
22 Sociedad, Estado, Mercado.							•	•					•	•
23 Instrumental de Dinámica Oceánica y Costera II.	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
24 Estadística y Procesamiento de Datos II.	•		•			•	•					•	•	•
25 Instrumental de Geología Marina.	•	•	•		•		•		•			•	•	•
26 Ingles Técnico III.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
27 Pronóstico Mareológico y Alerta Hidrológica.							•	•	•			•	•	•
28 Sistemas y Sensores Remotos.	•	•	•		•	•	•	•	•			•	•	•



508

Ministerio de Educación



### Alcances del Título

- a) Realizar tareas de apoyo a la investigación de masas oceánicas y fondos marinos.
- b) Operar y conservar instrumental y equipamiento específico.
- c) Lograr a través de la lectocomprensión la interpretación de textos y la redacción de especificaciones en idioma inglés.
- d) Integrar equipos de trabajo interdisciplinarios.
- e) Liderar pequeños grupos de trabajo
- f) Respetar, en el área de su competencia, la legislación y reglamentación vigente.

### Lineamientos temáticos del perfil del título

- |  |   |
|--|---|
| 1) Maniobras oceanográficas.           | 6) Uso y conservación de instrumental.                  |
| 2) Química del agua de mar y biología. | 7) Fundamentación científica como base para una actitud |
| 3) Geofísica marina.                   | crítica y reflexiva                                     |
| 4) Geología marina.                    | 8) Trabajo en equipo y liderazgo.                       |
| 5) Pronósticos y alertas.              | 9) Legislación, Reglamentación y Normativa.             |

### Instalaciones

Se dispone de instalaciones propias que consisten en laboratorios, talleres y gabinetes especialmente preparados para cumplir las funciones de aula-taller. Los destinados a oceanógrafos están equipados con:

- Aula/Gabinete de oceanografía que posee:
  - Correntómetro.
  - Termómetro para agua de superficie.

*J. A. A.*



Ministerio de Educación

508



- Batitermógrafo.
  - Sistema XBT, constituido por cañón lanzador, consola registradora y probeta.
  - Extractor de muestras de fondo Phleger con Lainers y boquilla de retención.
  - Extractor de muestras de fondo Snapper.
  - Disparador acústico para maniobras oceanográficas.
  - Botella de inversión Nansen para muestras de agua, con porta termómetros.
  - Mensajeros para botellas Nansen.
  - Termómetros de inversión, protegidos y no protegidos.
  - Muestras geológicas y biológicas.
  - Escala Forell de muestras de agua.
  - Manuales y programas de mareógrafos, olímetros, correntómetros y perfilador de subfondo.
- 
- DOS (2) Laboratorios de idiomas con 20 estaciones equipadas con audio y el escritorio del Profesor equipado con PC multimedia, VCR, DVD, CD, cassettes, Telón y cañón electrónico; este sistema está provisto con el programa SANAKO que activa el laboratorio para el inicio de la clase. Este programa permite una conexión de audio grupal e individual, además de permitir actividades de múltiple choice, charla grupal y en parejas, simulación de conversación telefónica, y compresión oral (listenig and repeat, listening and learning, etc.). Equipos móviles, DOS (2) en total, cada uno con la capacidad de absorber el trabajo de 10 alumnos, más el Profesor lo que permite una versatilidad y alivio de carga horaria sobre los laboratorios de idiomas.
  
  - CUATRO (4) Laboratorios de informática, TRES (3) equipados con QUINCE (15) PC's cada uno y uno con VEINTICINCO (25) PC's para la práctica sobre máquina con sistemas operativos, procesadores de texto, planillas de cálculo, bases de datos y transferencia de información (conexión a Internet).

*H*  
*Alvaro*  
*P*



Ministerio de Educación

5 0 8



- UN (1) Gabinete de Física y Química equipado con microscopios, material de vidrio, material completo para Física General, peachímetros, equipos de salinidad y clorinidad, de medición de temperatura, equipos de óptica y equipos de termodinámica.
- UN (1) Gabinete de Electrónica equipado con:
  - Sistema marca Gajon (origen: Italia) con diez mesas de trabajo, cada una de las cuales constituyen un laboratorio en sí misma ya que están equipadas con:
    - Osciloscopios de doble trazo (30 MHz), multímetros analógico y digital.
    - Sistemas de bobina móvil preparados para la implementación de voltímetros y amperímetros con diferentes alcances, y los correspondientes resistores de precisión necesarios para ello.
    - Generadores de señal.
    - Diversas fuentes de alimentaciones fijas y regulables de CC y AC.
    - Juego completo de resistores fijos y variables, capacitores, inductores y transformadores de distintos tipos para la implementación de etapas de audiofrecuencia y de RF.
    - Juego de dispositivos semiconductores para el armado de etapas y sistemas con componentes discretos.
    - Juego de circuitos integrados lineales y digitales de distintos tipos.
  - Se dispone, de un aula para el dictado de clases audiovisuales equipada con un carro didáctico multimedia y cañón electrónico que permite el dictado de las clases y proyección de DVD's y VCR's. Como apoyo al dictado de clases, se cuenta con: proyectores de filminas, proyectores de figuras opacas, equipo de música y cuatro carros didácticos compuestos cada uno por: un TV 29", una video casetera, un DVD y una PC.

*J*  
*Am*  
*jp*



Ministerio de Educación

5 0 8



El acceso a consultas bibliográficas especiales se puede realizar en la Biblioteca de la Escuela. A través del Pañol de Libros y Apuntes, se suministra a cada alumno su bibliografía individual para las diferentes asignaturas de la especialidad.

Se completa la formación profesional mediante:

- Actividades prácticas educativas en la Ría de Bahía Blanca, a bordo del Buque Multipropósito ARA "PUNTA ALTA".
- Visita a Secciones, Laboratorios y Talleres del SERVICIO DE HIDROGRAFÍA NAVAL, que desarrollan actividades específicas de oceanografía.
- Visita/embarco en las Unidades de la AGRUPACIÓN BUQUES HIDROGRÁFICOS de la ARMADA ARGENTINA.

Cuerpo Docente

Profesores

Código	Asignaturas	Docente
01	Química del Agua de Mar y Biología.	Prof. Maximiliano Darío García
02	Geofísica Marina.	Prof. Silvia Margarita Achilli
03	Oceanografía Física.	Prof. Miguel Ángel Ravello
04	Geología Marina I.	Prof. Silvia Margarita Achilli
05	Electrónica y Sistemas de Comunicaciones.	Prof. Daniel Adolfo Andreucetti
06	Navegación.	Prof. Carlos Alberto Bosque
07	Algebra y Geometría Analítica.	Prof. Alicia Gabriela Giles
08	Física General.	Prof. Walter Guillermo Reimers

*fx*  
*Reim*  
*gr*

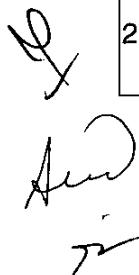


Ministerio de Educación

508



09	Operación de Computadoras.	Prof. Sandra Beatriz Ovando
10	Inglés Técnico I.	Prof. Laura Andrea García
11	Nociones de Derecho I.	Prof. Pablo José Sposetti
12	Comportamiento Ético - Profesional.	Prof. José Hugo Ortiz
13	Maniobras Oceanográficas.	Prof. Miguel Ángel Ravello
14	Geología Marina II.	Prof. Silvia Margarita Achilli
15	Instrumental de Mareas.	Prof. Miguel Ángel Ravello
16	Estadística y Procesamiento de Datos I.	Prof. Silvia Margarita Achilli
17	Instrumental de Geofísica Marina.	Prof. Silvia Margarita Achilli
18	Instrumental de Dinámica Oceánica y Costera I.	Prof. Miguel Ángel Ravello
19	Introducción a la Meteorología.	Prof. Maximiliano Darío García
20	Inglés Técnico II.	Prof. Laura Andrea García
21	Nociones de Derecho II.	Prof. Pablo José Sposetti
22	Sociedad, Estado, Mercado.	Prof. Juan Fernando Pendino
23	Instrumental de Dinámica Oceánica y Costera II.	Prof. Miguel Ángel Ravello
24	Estadística y Procesamiento de Datos II.	Prof. Silvia Margarita Achilli
25	Instrumental de Geología Marina.	Prof. Silvia Margarita Achilli
26	Inglés Técnico III.	Prof. Laura Andrea García
27	Pronóstico Mareológico y Alerta Hidrológica.	Prof. Maximiliano Darío García
28	Sistemas y Sensores Remotos.	Prof. Fabián Gerardo D'Angelo


  
 Fabián  
 Gerardo  
 D'Angelo