

Anexo 1: Decreto de Plan de Estudio por DRA 10-2014**DECRETO DE RECTORÍA***Académico N° 10/2014****REF.: Establece nuevo plan de estudios conducente al Grado de Licenciado en Oceanografía y el Título Profesional de Oceanógrafo.****Valparaíso, 24 de febrero de 2014***VISTOS:**

- 1°.- *La proposición presentada por la Dirección de la Escuela de Ciencias del Mar, en orden a establecer un nuevo plan de estudios conducente al Grado de Licenciado en Oceanografía y al Título Profesional de Oceanógrafo aplicable a contar de la promoción de ingreso año 2014;*
- 2°.- *La aprobación prestada por el Consejo de la Escuela de Ciencias del Mar en su sesión de fecha 23 de Octubre de 2013;*
- 4° *El parecer favorable otorgado por el Consejo de la Facultad de Recursos Naturales en su sesión de fecha 8 de Noviembre de 2013;*
- 5°.- *La conformidad dada por la Directora de Desarrollo Curricular y Formativo y por la Directora de Procesos Docentes, en su comunicación C.DPD.007/2014 de 20 de enero del año en curso;*
- 6°.- *Lo expuesto por el Vicerrector Académico en su oficio VRA 018-14 de 23 de enero de 2014; y*
- 7°.- *Atendidas las facultades que me confieren los Estatutos Generales de la Universidad.*

DECRETO:

- 1.- *Establécese el siguiente plan de estudios conducente al Grado de Licenciado en Oceanografía y el Título Profesional de Oceanógrafo:*

<i>CLAVE</i>	<i>ASIGNATURA</i>	<i>PRE REQ.</i>	<i>CRE.</i>
<i>Primer Semestre</i>			
<i>OCE 142</i>	<i>FUNDAMENTOS DE OCEANOGRAFIA FISICA</i>		<i>3</i>
<i>MAT 1125</i>	<i>MATEMATICAS INICIALES</i>		<i>3</i>
<i>OCE 140</i>	<i>INTRODUCCION A LA OCEANOGRAFIA</i>		<i>4</i>

Segundo Semestre

MAT 1195	ELEMENTOS DE MATEMATICAS	MAT 1125	3
OCE 154	BIOLOGIA MARINA		3

Tercer Semestre

QUI 125	QUIMICA GENERAL		5
FIS 121	FISICA GENERAL : MECANICA		4
MAT 2279	ALGEBRA DE MATRICES	MAT 1195	3
MAT 2232	FUNDAMENTOS DE CALCULO	MAT 1195	3
OCE 244	PLANCTOLOGIA		4

Cuarto Semestre

QUI 325	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	QUI 125	4
FIS 321	FISICA GENERAL: CALOR Y ONDAS	FIS 121	3
OCE 253	MATLAB		3
MAT 2299	CALCULO AVANZADO	MAT 2232	3
OCE 254	NECTOLOGIA		3
ING 9001	INGLES 1		2

Quinto Semestre

QUI 220	QUIMICA ANALITICA		5
OCE 352	OCEANOGRAFIA FISICA 1		4
MAT 1249	COMPLEMENTOS DE CALCULO AVANZADO		2
MAT 2300	ECUACIONES DIFERENCIALES	MAT 2299	3
EST 203	METODOS ESTADISTICOS		5
ING 9002	INGLES 2	ING 9001	2

Sexto Semestre

OCE 354	GEOLOGIA		3
FIS 424	MECANICA DE FLUIDOS		3
OCE 353	PROCESAMIENTO DE DATOS OCEANOGRAFICOS	EST 203	4
OCE 355	BENTOLOGIA		3
ING 9003	INGLES 3	ING 9002	2

Séptimo Semestre

OCE 444	OCEANOGRAFIA QUIMICA 1		4
OCE 447	GEOFISICA MARINA	OCE354	3
OCE 452	OCEANOGRAFIA FISICA 2		4
OCE 445	ECOLOGIA DE LAS COMUNIDADES MARINAS		4
ING 9004	INGLES 4	ING 9003	2

Octavo Semestre

OCE 454	OCEANOGRAFIA QUIMICA 2		4
OCE 451	OCEANOGRAFIA GEOLOGICA		3
OCE 458	OLAS Y MAREAS		3
OCE 457	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION		3

Noveno Semestre

OCE 544	CONTAMINACION MARINA		3
OCE 547	PROCESOS LITORALES	OCE 458	4
OCE 543	HIDROGRAFIA		4
OCE 569	SEMINARIO DE TITULACION 1		2
OCE 540	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS		3

Décimo Semestre

OCE 555	INGENIERIA OCEANICA		4
OCE 579	SEMINARIO DE TITULACION 2	OCE 569 PRACTICA	6
OCE 557	MANEJO DE ZONAS COSTERAS		3

ASIGNATURAS OPTATIVAS

El alumno deberá aprobar, además ocho (8) créditos en asignaturas optativas, las que serán escogidas entre aquellas que con ese carácter dicten las unidades académicas de la universidad. Anualmente la Escuela de Ciencias del Mar realizará una proposición de dichas asignaturas a la Vicerrectoría Académica, a través de la Dirección de Procesos Docentes.

ASIGNATURAS DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL

El alumno deberá aprobar, también, diez (10) créditos en asignaturas del Programa de Formación Fundamental, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto de Rectoría Académico N° 4/2009.

RESUMEN DE CRÉDITOS AVANCE CURRICULAR

<i>Créditos obligatorios:</i>	<i>148</i>	<i>Créditos Totales:</i>	<i>166</i>
<i>Créditos Optativos:</i>	<i>8</i>	<i>Número máximo de semestres:</i>	<i>14</i>
<i>Créditos Formación Fundamental:</i>	<i>10</i>	<i>Tasa de Avance:</i>	<i>11.85</i>
<i>Créditos totales:</i>	<i>166</i>	<i>Semestre de Aplicación:</i>	<i>6°</i>

- 2.- El currículo precedente se aplicará a contar de la promoción de ingreso año 2014.*
- 3.- Las disposiciones contenidas en el artículo 28° de Decreto de Rectoría Académico N° 8/97 serán aplicables a contar del 6° semestre cursado. El promedio acumulativo mínimo de créditos aprobados por semestre exigidos a contar del 6° Semestre, será de 11.85 créditos.*
- 4.- En el caso de los alumnos reincorporados, la Dirección de la Escuela de Ciencias del Mar determinará la adscripción al presente plan o anteriores, de acuerdo con su grado de avance curricular y las disposiciones generales de la Universidad. Estos alumnos dispondrán de un plazo máximo para completarlo, el cual será determinado por la Dirección de la Escuela de Ciencias del Mar en conformidad con las normas generales y el número de créditos reconocidos y notificado al alumno a través de una Resolución de la Dirección de Procesos Docentes.*
- 5.- Tendrá carácter de egresado el alumno que haya dado íntegro cumplimiento al currículo indicado precedentemente,*
- 6.- Para optar al grado de Licenciado en Oceanografía se requerirá haber cursado y aprobado todas las asignaturas hasta el 8° semestre inclusive, 10 (diez) créditos en asignaturas de formación fundamental y 2 (dos) créditos en asignaturas optativas.*
- 7.- Para optar al título profesional de Oceanógrafo se requerirá:*
 - a) Tener la calidad de egresado.*
 - b) Estar en posesión del grado de Licenciado en Oceanografía.*
 - c) Haber aprobado una práctica profesional de una duración mínima de un mes.*

8.- Los alumnos adscritos al plan de estudios establecido en el Decreto de Rectoría Académico N° 115/2003, modificado por el decreto de Rectoría Académico N° 10/2007, podrán cursar asignaturas del presente plan. Aprobadas éstas, serán reconocidas conforme a la equivalencia contenida en el punto 9 resolutivo de este decreto. En caso de reprobación, se entenderá reprobada la asignatura equivalente del currículo al cual se encuentra adscrito el alumno.

9.- Establécense las siguientes homologaciones automáticas:

ASIGNATURA BASE DRA N° 115/2003		ASIGNATURA HOMOLOGADA DRA N° 10 /2014	
MAT 113 ALGEBRA	6	MAT 1125 MATEMATICAS INICIALES y MAT 1195 ELEMENTOS DE MATEMATICAS	3 3
MAT 123 CALCULO 1 MAT 203 CALCULO 2A	6 4	MAT 2232 FUNDAMENTOS DE CALCULO	3
MAT 213 ALGEBRA LINEAL	4	MAT 2279 ALGEBRA DE MATRICES	3
MAT 205 COMPLEMENTOS DE CALCULO	5	MAT 2299 CALCULO AVANZADO y MAT 2300 ECUACIONES DIFERENCIALES	3
MAT 238 CALCULO AVANZADO	5	MAT 1249 COMPLEMENTOS DE CALCULO AVANZADO	2

10.- Asimismo, serán plenamente reconocidas como homologadas, las siguientes asignaturas:

ASIGNATURA BASE DRA N° 10 /2014		ASIGNATURA HOMOLOGADA DRA N° 115/2003	
MAT 1125 MATEMATICAS INICIALES y MAT 1195 ELEMENTOS DE MATEMATICAS	3 3	MAT 113 ALGEBRA	6
MAT 2232 FUNDAMENTOS DE CALCULO	3	MAT 123 CALCULO 1 MAT 203 CALCULO 2A	6 4

MAT 2279 ALGEBRA DE MATRICES	3	MAT 213 ALGEBRA LINEAL	4
MAT 2299 CALCULO AVANZADO y MAT 2300 ECUACIONES DIFERENCIALES	3	MAT 205 COMPLEMENTOS DE CALCULO	5
MAT 1249 COMPLEMENTOS DE CALCULO AVANZADO	2	MAT 238 CALCULO AVANZADO	5

NORMA TRANSITORIA

- 1.- Los alumnos adscritos al currículo establecido en el Decreto de Rectoría Académico N° 115/2003, modificado por el Decreto de Rectoría Académico N° 10/2007 podrán, conforme al grado de avance curricular, adscribirse a las disposiciones contenidas en este decreto, pudiendo solicitar las homologaciones que correspondan.

Para hacer efectiva la adscripción, los interesados deberán presentar una solicitud escrita al Secretario Académico de la Escuela de Ciencias del Mar, a contar de la fecha de promulgación del presente decreto, quien informará a la Dirección de Procesos Docentes para la posterior Resolución de Adscripción.

- 2.- Procédase por la Dirección de Procesos Docentes a registrar a los alumnos ingreso cohorte 2014 en el presente plan de estudios, conforme a la oferta pública publicada con motivo del Proceso Nacional de Admisión a las Universidades Chilenas.

Regístrese, comuníquese, archívese e inclúyase en el Boletín Oficial de la Universidad.

ARTURO MENA LORCA
Secretario General

CLAUDIO ELÓRTEGUI RAFFO
Rector
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

ARTURO MENA LORCA
Secretario General
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

VºBº Contraloría

Distribución:

-General

Mts.

Anexo 2: Programas de Asignaturas claves.**PROGRAMA DE ASIGNATURA****I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Sigla	OCE 444
Nombre Asignatura	OCEANOGRAFÍA QUÍMICA 1
Créditos	4
Duración	216 horas pedagógicas
Semestre	7° Semestre
Requisitos	Sin requisitos
Horas Teóricas	64 horas pedagógicas
Horas Prácticas	
Horas Ayudantía (Laboratorio)	96 horas pedagógicas
Horas de Estudio Personal	56 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Disciplinar
Decreto Programa de Estudio	N°10/2014
Carácter de la asignatura	Obligatoria

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Curso teórico práctico, obligatorio, perteneciente a la línea de oceanografía química, que utiliza de los conocimientos de equilibrio químico, bioquímica y de oceanografía física, para comprender la composición y distribución de sales y gases disueltos en los océanos.

Las competencias del perfil de egreso a desarrollar en el alumno y que aporta la asignatura son las siguientes:

Competencias genéricas de formación fundamental:

- 2. Actúa éticamente, iluminado por la propuesta cristiana, en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, buscando el bien común, la promoción de los derechos humanos y la realización de la persona humana, en un contexto de diversidad.
- 3. Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través de su lengua materna en un contexto académico.
- 4. Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
- 5. Demuestra capacidad de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.
- 6. Comunica en forma oral y escrita en idioma inglés, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios.
- 7. Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.

Competencias específicas disciplinares:

- 9. Maneja los fundamentos de las matemáticas permitiéndole realizar caracterizaciones, análisis y evaluaciones numéricas del sistema natural y de los posibles efectos de la actividad humana sobre él.
- 11. Posee conocimientos de química que le permiten comprender los ciclos y procesos químicos del mar y su interacción con los continentes y atmósfera.

Competencias específicas profesionales:

- 14. Maneja bases de datos, técnicas satelitales y métodos de muestreo de la columna de agua y del fondo marino, así como de mediciones de variables físicas, para realizar una correcta caracterización del ambiente marino.
- 15. Caracteriza adecuadamente el ambiente marino obteniendo información representativa de su línea de base y su variabilidad espacio-temporal, para su conocimiento y aplicación.
- 16. Selecciona y maneja instrumental de terreno y de laboratorio, para cumplir con los objetivos o requerimientos planteados, permitiéndole la obtención de información representativa del ambiente marino.
- 17. Realiza estudios que promuevan la sostenibilidad del ambiente marino y la conservación de sus recursos.

- 19. Analiza e interpreta resultados de las caracterizaciones ambientales y de la experimentación con el fin de obtener conclusiones plausibles y fundamentadas a través del método científico.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- a) Conocer las principales teorías sobre la estructura y formación del agua de mar.
- b) Conocer la composición y distribución de los componentes químicos del agua de mar.
- c) Conocer y comprender algunos mecanismos de interacción química en los océanos.
- d) Aplicar métodos de análisis químicos en agua de mar.
- e) Generar informes técnico-científicos con datos de laboratorio y de bases de datos.
- f) Realizar presentaciones de temas del curso utilizando información bibliográfica.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA I

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL AGUA DE MAR

Objetivos específicos:

- a) Identificar las principales teorías de la estructura del agua y formación del agua de mar.
- b) Identificar componentes y calcular composición de algunas especies químicas del agua de mar.
- c) Identificar la distribución de la salinidad en el mar.

Contenidos:

- Estructura química y propiedades de agua pura
- El agua de mar, concepto y mediciones de salinidad
- Elementos mayores
- Distribución de la salinidad en el océano

UNIDAD TEMÁTICA II

ÓXIDO REDUCCIÓN EN EL AMBIENTE MARINO

Objetivos específicos:

- a) Identificar procesos REDOX en ambientes marinos.
- b) Calcular equilibrios REDOX en el mar.

Contenidos:

- Reacciones REDOX en agua de mar
- Especies REDOX en agua de mar
- Cálculo de especies REDOX en agua de mar

UNIDAD TEMÁTICA III

GASES DISUELTOS EN AGUA DE MAR: OXÍGENO DISUELTO

Objetivos específicos:

- a) Aplicar modelos de intercambio gaseoso océano-atmósfera
- b) Identificar la distribución del oxígeno disuelto en el mar
- c) Identificar efectos deletéreos en el ozono en la tropósfera

Contenidos:

- Solubilidad e intercambio de gases océano-atmósfera
- Distribución de oxígeno disuelto frente a la costa chilena
- El problema de la capa de ozono

UNIDAD TEMÁTICA IV**GASES DISUELTOS EN AGUA DE MAR: ANHIDRICO CARBÓNICO****Objetivos específicos:**

- Identificar los componentes del ciclo del CO₂ en el mar
- Calcular equilibrios del sistema del CO₂ en el mar
- Identificar la distribución de especies del ciclo del CO₂ en el mar
- Identificar efectos deletéreos del CO₂ en la atmósfera.

Contenidos:

- El ciclo del carbono en el mar
- Producción y descomposición de materia orgánica en el mar
- El pH, la alcalinidad, presión parcial y la fugacidad
- Distribución de pH, alcalinidad y presión parcial
- Distribución de especies del CO₂ frente a la costa chilena
- Carbonato de calcio en el mar
- El incremento del anhídrido carbónico en la atmósfera

UNIDAD TEMÁTICA V**ELEMENTOS TRAZAS EN AGUA DE MAR****Objetivos específicos:**

- Identificar el origen de los elementos trazas en el mar.
- Identificar la distribución de especies de elementos trazas en el mar.

Contenidos:

- Principales metales trazas, sus fuentes y sumideros
- Distribución de metales trazas en el agua
- Efectos de las condiciones REDOX en la distribución de los metales trazas

ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Las actividades de laboratorio se realizan en tres etapas:

- 1.- Pre laboratorio, donde se explica en qué consistirá el laboratorio a realizar la semana siguiente, mostrando instrumentos y demostración de toma de muestras (Se realiza en la semana 1)
- 2.- Laboratorio. Donde se realiza el trabajo del laboratorio propiamente tal, analizando muestras reales. Además, se le entregan datos oceanográficos pertinentes de estaciones seleccionadas de la zona norte (Arica-Iquique), central (Coquimbo-Valparaíso) y sur (Valdivia-Puerto Montt), como tarea para procesar. (Se realiza en la semana 2)
- 3.- Los estudiantes generan un informe, con los resultados de los análisis del laboratorio y de los datos de las tareas. Dicho informe debe seguir el esquema de un paper científico (Introducción, materiales y métodos, discusión, conclusiones y referencias). (Se realiza en la semana 3-4)

ACTIVIDAD I**TÉCNICAS ANALÍTICAS PARA DETERMINAR SALINIDAD****Contenidos:**

- Toma de muestras de salinidad
- Medición en base a densidad, índice de refracción y salinómetro de inducción Autosal,
de muestras de un gradiente artificial mar-río, preparado con agua de mar y agua dulce.

- Preparación de un informe con los datos del laboratorio y de la tarea

ACTIVIDAD II**TÉCNICAS ANALÍTICAS PARA DETERMINAR OXÍGENO DISUELTO****Contenidos:**

- Toma de muestras de oxígeno disuelto
- Análisis de oxígeno disuelto de muestras de agua de mar mediante Método de Winkler
- Análisis de muestras de agua de mar mediante Kit analítico MERCK
- Preparación de un informe con los datos del laboratorio y de la tarea

ACTIVIDAD III**TÉCNICAS ANALÍTICAS PARA DETERMINAR pH****Contenidos:**

- Toma de muestras de pH.
- Análisis de pH de muestras de agua de mar mediante pH metro
- Preparación de un informe con los datos del laboratorio y de la tarea

ACTIVIDAD IV**TÉCNICAS ANALÍTICAS PARA DETERMINAR ALCALINIDAD****Contenidos:**

- Toma de muestras para alcalinidad.
- Análisis de alcalinidad de muestras de agua de mar mediante titulación potenciométrica.
- Preparación de un informe con los datos del laboratorio y de la tarea

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Cada unidad buscará estructurar una participación directa y clara de los alumnos en los objetivos y contenidos, desarrollando metodologías activo-participativas. Se trabajará con las siguientes metodologías:

- a) Clases expositivas del profesor con apoyo de Power Point.
- b) Lectura personal del libro guía (En inglés)
- b) Discusión en clases de temas puntuales, incluyendo aspectos relacionados con la ética
- c) Lectura de material bibliográfico seleccionado sobre el tema y presentaciones orales.
- d) Laboratorios prácticos con participación directa de los alumnos
- e) Visita profesional al Laboratorio de Química Ambiental del Servicio Hidrográfico y oceanográfico de la Armada (SHOA). Instrucción sobre medición de salinidad con salinómetro conductivo Autosal (3 horas)
- f) Videos temáticos (Toma de muestras en el mar)

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se tomarán tres pruebas escritas de cátedra de igual ponderación, las cuales valen un 85% de la nota final.

Los laboratorios se evaluarán en base a pruebas cortas e informes escritos. Las presentaciones orales, se sumarán a las notas de laboratorio y en conjunto valen un 15% de la nota final.

No habrá examen final y aquellos estudiantes que obtengan una nota promedio 4,0 o mayor, tanto en cátedra, como laboratorio, aprobarán la asignatura.

Para estudiantes con nota promedio de cátedra menor de 4,0 pero igual o mayor de 3,5 tendrán derecho a un examen final.

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Bibliografía Obligatoria

Libes, S.M. 2010. An introduction to marine biogeochemistry. Academic Press, New York, 909 pp.

2. Bibliografía Complementaria

Libes, S.M. 1992. An introduction to marine biogeochemistry. John Wiley & Sons, New York, 734 pp.

Millero, F.J. y M.L. Sohn. 1992. Chemical oceanography. CRC Press, Boca Raton, 531 pp.

Riley, J.P. y R. Chester. 1971. Introduction to marine chemistry. Academic Press, London, 465 pp.

Grasshoff, K., M. Ehrhardt y K. Kemling. 1983. Methods of sea water analysis. Verlag Chemie Weinheim, 419 pp.

Strickland, J.D.H. y T.R. Parsons. 1972. A practical handbook of seawater analysis. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, 310 pp.

3. Recursos Didácticos

Los recursos didácticos de aprendizaje a utilizar son:

- a) PPT de las temáticas a tratar
- b) Guías de trabajo

Académico responsable de la elaboración del programa: Dra. Marcela Cornejo D'Ottone

Fecha de la última revisión del programa: 12 de julio de 2017

PROGRAMA DE ASIGNATURA**I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Sigla	OCE445
Nombre Asignatura	Ecología de las Comunidades Marinas
Créditos	4
Duración	16 semanas
Semestre	7°
Requisitos	
Horas Teóricas	44 horas pedagógicas
Horas Prácticas	10 horas pedagógicas
Horas Ayudantía (Laboratorio)	44 horas pedagógicas
Horas de Estudio Personal	74 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Fundamental
Decreto Programa de Estudio N°	Nro. 10/2007
Carácter de la asignatura	Obligatoria

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Curso teórico y práctico de carácter obligatorio que se ubica en la línea de la oceanografía biológica y que busca, desde una óptica ecológica y oceanográfica, dar a conocer los procesos de pequeña, mediana y gran escala, procesos físicos que afectan la distribución de los organismos marinos, productividad marina primaria y sus forzantes ambientales, la estructura de las comunidades marinas y el funcionamiento de los ecosistemas con especial énfasis en el estudio de los ecosistemas de surgencia y fiordos patagónicos. La asignatura de ecología de comunidades en concordancia con el perfil de egreso de la carrera, entrega aspectos teóricos, prácticos y herramientas de análisis de conceptos ecológicos y análisis datos oceanográficos para la solución de problemas ambientales desde una perspectiva ecológica.

Las competencias del perfil de egreso a desarrollar en el alumno y que aporta la asignatura son las siguientes:

Competencias genéricas de formación fundamental:

- Se comunica en forma oral y escrita en lengua materna (castellano), para generar informes y/o presentaciones que den a conocer los resultados de su actividad.
- Lee y comprende información técnica y científica en idioma inglés, para actualizar permanentemente sus conocimientos.
- Maneja tecnologías de información y comunicación (TICs) para obtener, procesar, analizar y comunicar resultados de su actividad.
- Posee capacidad crítica, autocrítica y propositiva para discriminar la información relevante.
- Posee capacidad de trabajar en equipo para integrar grupos interdisciplinarios.
- Adquiere la capacidad necesaria para ser autónomo y para el aprendizaje

continuo a lo largo de su vida.

Competencias específicas disciplinares:

- a) Maneja los fundamentos de las matemáticas permitiéndole realizar caracterizaciones, análisis y evaluaciones numéricas del sistema natural y de los posibles efectos de la actividad humana sobre él.
- b) Posee conocimientos de física que le permiten caracterizar y comprender los fenómenos físicos que gobiernan al medio natural, especialmente los relacionados con el océano y su dinámica.
- c) Posee conocimientos de química que le permiten comprender los ciclos y procesos químicos del mar y su interacción con los continentes y atmósfera.

Competencias específicas profesionales:

- a) Maneja bases de datos, técnicas satelitales y métodos de muestreo de la columna de agua y del fondo marino, así como de mediciones de variables físicas, para realizar una correcta caracterización del ambiente marino.
- b) Caracterizar adecuadamente el ambiente marino obteniendo información representativa de su línea de base y su variabilidad espacio-temporal, para su conocimiento y aplicación.
- c) Selecciona y maneja instrumental de terreno y de laboratorio, para cumplir con los objetivos o requerimientos planteados, permitiéndole la obtención de información representativa del ambiente marino.
- d) Realizar estudios que promuevan la sostenibilidad del ambiente marino y la conservación de sus recursos.
- e) Diseña y ejecuta experimentos que le permiten, a través del método científico, comprobar o rechazar hipótesis planteadas, que pueden ser tanto científicas como de problemas aplicados.
- f) Analiza e interpreta resultados de las caracterizaciones ambientales y de la experimentación con el fin de obtener conclusiones plausibles y fundamentadas a través del método científico.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- a) Conoce y describe los conceptos para entender los diferentes procesos oceanográficos en las diferentes escalas ecológicas que estas ocurren.
- b) Analiza los principios generales ecológicos para entender el funcionamiento de los ecosistemas
- c) Determina las variables oceanográficas y biológicas críticas para aplicar aproximaciones metodológicas a problemas ambientales.
- d) Aplica mediante softwares especializados la caracterización oceanográfica y su relación con los diferentes componentes químicos y biológicos en la columna de agua.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE**6. UNIDAD TEMÁTICA I****ESCALAS Y PROCESOS OCEANOGRÁFICOS**

Objetivo específicos: Conocer, definir y describir los elementos propios de las escalas ecológicas para analizar las comunidades marinas. Procesos oceanográficos menores de 1 k, entre 1 y 100 km y procesos a más de

100 km. Contenidos: Procesos físicos y patrones oceanográficos, estructura física de la columna de agua. Transporte Ekman, surgencia, Circulación termohalina y anillos de mesoescala.

7. UNIDAD TEMÁTICA II

FACTORES FÍSICOS QUE CONTROLAN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Objetivo específicos: Conocer, definir y describir los principales componentes del ecosistema pelágico, con énfasis en el fitoplancton y los procesos físicos que controlan la distribución de la clorofila y la producción primaria. Contenidos: Fitoplancton, procesos oceanográficos que controlan la distribución de clorofila y producción primaria, anillo microbiano, bomba biológica.

8. UNIDAD TEMÁTICA III

ECOSISTEMAS DE SURGENCIAS

Objetivo específicos: Conocer, definir y describir los componentes biológicos de un sistema de surgencia y sus características oceanográficas físicas y químicas. Contenidos: Distribución de las zonas de mínimo oxígeno, distribución de nutrientes, organismos pelágicos y bentónicos, escalas de variabilidad interanual, fase cálida ciclo ENSO. Consecuencias biológicas del ciclo ENSO.

9. UNIDAD TEMÁTICA IV

FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS

Objetivos específicos: Conocer, comprender, distinguir y explicar el funcionamiento de los ecosistemas marinos en base a las teorías ecológicas basadas en aproximaciones oceanográficas. Contenidos: Ecosistemas y tramas tróficas, Teorías ecológicas (Top Down, Bottom Up).

10. UNIDAD TEMÁTICA V

ECOLOGÍA DE FIORDOS PATAGÓNICOS.

Objetivos específicos: Conocer, y evaluar las características oceanográficas y componentes biológicos de los ecosistemas de fiordos y canales patagónicos. Relacionar estas propiedades con la distribución de los distintos grupos bióticos y los patrones espaciales y temporales. Contenidos: hidrografía, ecología y patrones de oceanográficos en ecosistemas de fiordos

11. UNIDAD TEMÁTICA IV

PROCESAMIENTOS DE DATOS OCEANOGRÁFICOS

Objetivos específicos: Conocer, distinguir y caracterizar las propiedades físicas y químicas de la columna de agua utilizando equipos oceanográficos y herramientas de procesamientos de datos oceanográficos basado en Ocean Data View (ODV). Relacionar estas propiedades con la distribución de la clorofila. Contenidos: Instrumentación y procesamiento de datos oceanográficos, análisis de clorofila y feopigmentos en columna de agua.

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

OCE 445			
SM	HP	Contenido/actividad	Fechas
1	2	Introducción a la oceanografía biológica y ecología	16-mar

	2	Selección de lecturas acoplamiento físico-biológico	18-mar
2	2	Procesos físicos de pequeña escala	23-mar
	2	Procesos físicos de meso y gran escala	25-mar
3	2	Fitoplancton, producción primaria y anillo microbiano	30-mar
	2	Zooplancton y su role en el ciclo de la materia orgánica	01-abr
4	4	Preparación equipos y materiales salida a terreno	06-abr
	6	Salida a Terreno Bahía Valparaíso: CTDO, Cla, zooplancton	08-abr
SEMANA NOVATA			13-abr 15-abr
			15-abr
5	2	PRIMER PRUEBA	20-abr
	2	LECTURAS	22-abr
	2	Laboratorio de clorofila	22-abr
6	2	Ecosistema de surgencia	27-abr
	2	LECTURAS	29-abr
	2	Laboratorio de clorofila	29-abr
7	2	Ecosistemas de surgencia y ENOS	04-may
	2	LECTURAS	06-may
	2	Laboratorio procesamiento de datos oceanográficos	06-may
8	2	SEGUNDA PRUEBA	11-may
	2	LECTURAS	13-may
	2	Laboratorio procesamiento de datos oceanográficos (Calibración oxígeno, clorofila)	13-may
9	2	Funcionamiento ecosistemas 1 - Top down, bottom up	18-may
	2	Laboratorio procesamiento de datos oceanográficos (Calibración oxígeno, clorofila)	20-may
CONGRESO CS DEL MAR			25-may 27-may
			27-may
10	2	LECTURAS	01-jun
	2	Funcionamiento ecosistemas 2: hipótesis cintura de avispa	03-jun
SEMANA REFLEXIÓN			08-jun
			10-jun
11	2	Elaboración de informes y análisis de la información	15-jun
	2	LECTURAS	17-jun
12	2	TERCERA PRUEBA	22-jun
	2	Oceanografía de fiordos	24-jun
13		FERIADO	29-jun
	2	Ecología de fiordos y canales	01-jul
14	2	Ecosistemas de glaciares	06-jul
	2	ecosistemas de surgencia versus fiordos - una revisión de sus componentes	08-jul
15	0	ENTREGA INFORME TERRENO	13-jul
	2	repaso contenidos evaluación integrativa	15-jul
16	2	CUARTA EVALUACIÓN	20-jul

2	Revisión informe Terreno	22-jul
74	HORAS ENSEÑANZA DIRECTA	
74	HORAS DEDICACIÓN PERSONAL	
42	DEDICACIÓN INFORME SALIDA TERRENO	
190	HORAS TOTALES PEDAGÓGICAS (HP)	
4.0	CRÉDITOS	% Dedicación
28	Horas Clases Teórica	26
14	Horas Estudio de casos (Lecturas y Discusión)	13
12	Horas Laboratorio (Actividad Práctica)	11
10	Horas Salida a Terreno (Actividad Práctica)	9
42	Horas Elaboración informe	40
	TOTAL DEDICACIÓN	100

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La calificación final se centrará en las siguientes evaluaciones formativas y sumativas, las cuales corresponderá a un porcentaje de la nota final:

- Evaluación escrita sobre procesos ecológicos y oceanográficos a diferentes escalas (10%)
- Evaluación escrita sobre ecosistemas de surgencias, forzantes y componente biológico (10%)
- Evaluación escrita sobre funcionamiento de los ecosistemas (top-down y bottom-up)(15%)
- Evaluación escrita sobre ecología de ecosistemas de fiordos y canales (20%)
- Evaluación escrita basada en los pruebas de laboratorio (10%)
- Evaluación sobre las exposiciones orales de los casos de estudio (15%)
- Evaluación basada en la elaboración de un informe de la salida a terreno (20%)

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía Obligatoria

Mann KH, Lazier JRN (2006) Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-physical interactions in the oceans. 3ed. Blackwell.

Lalli CM, Parsons TR (2010) Biological oceanography: an introduction. Elsevier

2. Bibliografía Complementaria

Escribano R, Daneri G, Farias L, Gallardo VA, González HE, Gutiérrez D, Lange CB, Morales CE, Pizarro O, Ulloa O, Braun M (2004) Biological and chemical consequences of the 1997–1998. El Niño in the Chilean coastal upwelling system: a synthesis. Deep-Sea Research II 51, 2389–2411.

4. Webgrafía

Cury P, Shannon L, Shin Y (2010).

<http://ftp.fao.org/fi/document/reykjavik/default.htm>

Curso Geografía del Mar. Universidad Católica de Chile.

http://www.uc.cl/sw_educ/geo_mar/html/h72.html.

4. Recursos Didácticos

Los recursos didácticos de aprendizaje a utilizar son:

- Presentaciones en Power Point de las temáticas a trabajar.
- Lecturas complementarias obtenidas de Research Gate o SCOPUS de

artículos en especializados en pdf.

c) Actividades de laboratorio.

d) Salidas a terreno consistente en un muestreo oceanográfico en Bahía de Valparaíso

Académico responsable de la elaboración del programa: Dr. Eduardo Quiroga Jamett

Fecha de la última revisión del programa: 02 de Marzo del 2020

PROGRAMA DE ASIGNATURA**I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Sigla	OCE 569
Nombre Asignatura	Seminario de Titulación 1
Créditos	2
Duración	16 semanas
Semestre	8º
Requisitos	
Horas Teóricas	32 horas pedagógicas
Horas Ayudantía	
Horas Laboratorio	
Horas Taller	
Horas de Estudio Personal	64 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Profesional
Decreto Programa de Estudio	Nº10/2014
Carácter de la asignatura	Obligatoria

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Curso aplicado orientado a la formulación del proyecto individual de Trabajo de Titulación (TT). Este curso consta de dos secciones: la primera, en la que el estudiante define su tema de interés y Profesor Guía; y la segunda, de carácter tutorial, que estará a cargo del profesor guía, con quien desarrollará la formulación de su proyecto.

Las competencias del perfil de egreso a desarrollar en el alumno y que aporta la asignatura son las siguientes:

Competencias genéricas de formación fundamental:

21. Actúa éticamente, iluminado por la propuesta cristiana, en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, buscando el bien común, la promoción de los derechos humanos y la realización de la persona humana, en un contexto de diversidad.
22. Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través de su lengua materna en un contexto académico.
23. Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
24. Demuestra capacidad de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.
25. Comunica en forma oral y escrita en idioma Inglés, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios.
26. Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.

Competencias específicas disciplinares

- Maneja los fundamentos de las matemáticas permitiéndole realizar caracterizaciones, análisis y evaluaciones numéricas del sistema natural y de los posibles efectos de la actividad humana sobre él.
- Posee conocimientos de física que le permiten caracterizar y comprender los fenómenos físicos que gobiernan al medio natural, especialmente los relacionados con el océano y su dinámica.
- Posee conocimientos de química que le permiten comprender los ciclos y procesos químicos del mar y su interacción con los continentes y atmósfera.
- Conoce los fundamentos de la geología, lo que le permite observar al ecosistema marino como un producto de una larga evolución temporal, traspasando los límites del tiempo a escala humana y así comprender sus procesos a escala geológica, de miles a millones de años.
- Posee un importante conocimiento de la biología, lo que le entrega las herramientas para el reconocimiento taxonómico, la comprensión de las relaciones ecológicas y los ciclos biológicos y su relación con la química y la física del océano.

Competencias específicas profesionales

- Maneja bases de datos, técnicas satelitales y métodos de muestreo de la columna de agua y del fondo marino, así como de mediciones de variables físicas, para realizar una correcta caracterización del ambiente marino.
- Caracteriza adecuadamente el ambiente marino obteniendo información representativa de su línea de base y su variabilidad espacio-temporal, para su conocimiento y aplicación.

- Selecciona y maneja instrumental de terreno y de laboratorio, para cumplir con los objetivos o requerimientos planteados, permitiéndole la obtención de información representativa del ambiente marino.
- Realiza estudios que promuevan la sostenibilidad del ambiente marino y la conservación de sus recursos.
- Diseña y ejecuta experimentos que le permiten, a través del método científico, comprobar o rechazar hipótesis planteadas, que pueden ser tanto científicas como de problemas aplicados.
- Formula y evalúa proyectos de investigación científica y aplicada para generar conocimiento del ambiente marino y la sostenibilidad económica de la actividad productiva.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar las metodologías utilizadas comúnmente en el proceso de formulación de proyectos en el área de la oceanografía.
- Elaborar el proyecto de Trabajo de Titulación, a desarrollar en el curso “Seminario de Titulación 2”.
- Defender oralmente el proyecto de Trabajo de Titulación ante el Profesor Guía y los profesores del curso.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: Aspectos preliminares del proyecto

- Definir la temática de interés y al Profesor Guía (y eventualmente el Profesor Patrocinante en caso de que el Profesor Guía no pertenezca a la Escuela).
- Buscar información disponible en la temática.
- Evaluar la factibilidad técnica y económica para realizar el TT dentro del tiempo establecido.
- Evaluar la disponibilidad de profesores pertinentes que integren la comisión.
- Realizar una planificación de la estrategia de trabajo que incluya entregas de avances a su profesor Guía.

UNIDAD 2: Formulación y redacción del proyecto con la comisión

Búsqueda y redacción de los antecedentes.
Formulación de la(s) hipótesis (opcional).
Formulación de los objetivos.
Descripción de materiales y métodos.
Descripción de resultados esperados.
Calendarización de las etapas del proyecto (carta Gantt).
Elaboración del presupuesto financiero del proyecto.
Presentación y defensa frente a la comisión.
Entrega del documento corregido del proyecto.

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En la Unidad 1 se definirá la temática de interés de cada estudiante con su respectivo Profesor Guía. Al final de esta unidad (durante la 4ª semana del semestre) los estudiantes deberán:

12. Entregar una carta de compromiso de su correspondiente Profesor Guía, según formato adjunto.
13. Entregar un documento (OCE569_2019-1_Formulario_Presentacion_Informe_1_Trabajo_Titulacion.docx) con los 5 puntos que se cubren en esta unidad, de acuerdo al formato establecido en el documento Formulario_Presentacion_Tema_Trabajo_Titulacion_OCE_2016.docx, tres días antes de la presentación oral.
14. Efectuar una presentación oral de su avance frente a sus compañeros y profesores del curso.

En la Unidad 2 se realizará el trabajo individual asesorado por el Profesor Guía. En la mitad del transcurso de esta unidad (durante la 10ª semana del semestre) los estudiantes deberán:

- Entregar un segundo documento, tres días antes de la presentación oral, que contenga:
 - a) Búsqueda y redacción de los antecedentes.
 - b) Formulación de la(s) hipótesis (opcional).
 - c) Formulación de los objetivos.El documento escrito debe estar revisado por el profesor guía, quien debe firmar la aceptación de introducción, hipótesis, y objetivos, incluido en el Formulario para Presentación de Informe 2 de Tema de Trabajo de Titulación.
- Efectuar una presentación oral del avance frente a sus compañeros y profesores del curso.

Al finalizar la Unidad 2 (durante la 16ª semana del semestre) los estudiantes deberán:

8. Entregar el documento completo (puntos 1-7 de la Unidad 2) del proyecto del Trabajo de Titulación, a más tardar tres días antes de la presentación oral de defensa del proyecto.
9. Efectuar una presentación oral de defensa del proyecto de Trabajo de Titulación completo (puntos 1-7 de la Unidad 2).
10. Incorporar todas las correcciones al documento del proyecto del Trabajo de Titulación efectuadas por los profesores y entregar a más tardar tres días después de la exposición oral. Este documento final es el que será evaluado por los profesores del curso y el Profesor Guía.

El documento escrito debe estar revisado por el profesor guía y la comisión de Trabajo de Titulación, quienes deben firmar su conformidad en el Formulario para Presentación de Informe 2 de Tema de Trabajo de Titulación.

Todas las exposiciones orales se realizarán solamente frente a los profesores y estudiantes del curso y frente a las comisiones de los proyectos de Trabajos de Titulación.

El atraso en la entrega de los documentos escritos será penalizado con un descuento de 5 décimas por día de atraso de la nota del escrito.

Los documentos escritos no serán recibidos sin las respectivas firmas, siendo constitutivo de atraso y afecto a las penalidades mencionadas. Por esta razón, el

estudiante debe tomar los resguardos para entregar a los profesores de su comisión los documentos con la suficiente anticipación para su revisión y firma.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1er control de avance (escrito y oral):

- 15% (evaluado por profesores del curso; texto 50% de la nota, presentación oral 50% de la nota).

2do control de avance (escrito y oral):

- 20% (evaluado por profesores del curso; texto 50% de la nota, presentación oral 50% de la nota).

Exposición oral de defensa proyecto de TT:

- 25% (evaluado por profesores del curso y Profesor Guía).

Texto proyecto de TT:

- 40% (evaluado por Profesor Guía, 50% de la nota y profesores del curso, 50% de la nota).

Todas las evaluaciones tienen el carácter de obligatorias para aprobar el curso.

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Recursos Didácticos

Palma, S. 2018. Normas para elaborar referencias y citas bibliográficas en documentos científicos y técnicos. Apuntes de clases. Escuela de Ciencias del Mar. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 3pp.

Cornejo, M. & J. Díaz. 2019. Formulario para presentación de tema de trabajo de titulación. Escuela de Ciencias del Mar. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2pp.

Sabino, C. 1994. Cómo hacer una tesis y elaborar todo tipo de escritos. Ed. Panapo, Caracas, 1994, 240pp.

2. Bibliografía Obligatoria

Caiceo, J. & L. Mardones. 1998. Elaboración de tesis e informes técnico-profesionales. Editorial Jurídica Cono Sur, Santiago, 258 pp.

Culebra y Vives. 2004. Taller de ortografía y redacción básicas. Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), México. 84 pp

Sabino, C. 1998. Como hacer una tesis y elaborar toda clase de trabajos escritos. Editorial Panamericana, Santafe de Bogotá, 296 pp.

3. Bibliografía Complementaria

Day, R. & B. Gastel. 2006. How to write and publish a scientific paper. 6ª Edición. Greenwood Press, London, 302 pp.

Hernández, R., C. Fernández & P. Baptista. 2014. Metodología de la investigación. 6ª Edición. McGraw-Hill, México, 600 pp.

4. Webgrafía

Excel Easy. 2019. Gantt Chart. [<https://www.excel-easy.com/examples/gantt-chart.html>]
Revisado: 21/01/2019.

Stute, M. 199?. How to write a thesis proposal.
[https://www.ideo.columbia.edu/~martins/sen_res/how_to_thesis_proposal.html]

Revisado: 14/01/2019.

The University of Sidney Learning Centre. 2012. Writing a Thesis Proposal.
[https://sydney.edu.au/stuserv/documents/learning_centre/Thesis_Proposal_2012.pdf]

Revisado: 14/01/2019.

The Writing Center University of Carolina at Chapel Hill. 2018. Honors Theses.
[<https://writingcenter.unc.edu/tips-and-tools/honors-theses/>] Revisado: 14/01/2019.

Méndez, M. 2015. La taxonomía de Bloom, una herramienta imprescindible para enseñar y aprender. *La taxonomía de Bloom corresponde a una lista de verbos que se usan en la redacción de objetivos.*

[<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofestenerifesur/2015/12/03/la-taxonomia-de-bloom-una-herramienta-imprescindible-para-ensenar-y-aprender/>]

Revisado: 21/01/2019.

Académico responsable del programa: Dra. Marcela Cornejo D'Ottone, Dr. Juan Díaz Naveas

Fecha de modificación del programa: 22 de enero de 2019

PROGRAMA DE ASIGNATURA**I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Sigla	OCE 579
Nombre Asignatura	Seminario de Titulación 2
Créditos	6
Duración	324 horas pedagógicas
Semestre	10º Semestre
Requisitos	OCE 569, Práctica
Horas Teóricas	18 horas pedagógicas
Horas Ayudantía	
Horas Laboratorio	
Horas Taller	
Horas de Estudio Personal	76 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Profesional
Decreto Programa de Estudio	N°10/2014
Carácter de la asignatura	Obligatoria

II. INTEGRIDAD ACADÉMICA

La integridad académica es un valor para la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. El Modelo Educativo releva un conjunto de principios y comportamientos éticos de los estudiantes en sus procesos formativos.

La integridad académica se expresa en todas las actuaciones que las personas realizan en la Universidad, dentro y fuera del aula.

Todos los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso tienen la responsabilidad de conocer el Reglamento de Disciplina. Se espera que los estudiantes se comporten adecuadamente en los procesos académicos de acuerdo con valores como la honestidad, el respeto, la veracidad, la justicia y la responsabilidad.

Cualquier falta a la integridad académica en una actividad de evaluación, daña profundamente la confianza que siempre debe existir en la relación de aprendizaje entre profesor y estudiante, afectando el proceso formativo.

Igualmente, constituye una falta de integridad académica usar las ideas, la información o las expresiones de otro, sin el adecuado reconocimiento y cita de su autor. Los

profesores de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, atendida su responsabilidad en la formación de sus estudiantes, deben transmitir el valor de la integridad académica y, ante una falta a ésta, proceder conforme lo dispone la normativa universitaria.

III. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Curso aplicado orientado al desarrollo del proyecto individual de Trabajo de Titulación (TT), aprobado en el curso Seminario de Titulación 1 (OCE569). El trabajo de titulación, propiamente tal, estará a cargo del Profesor Guía y la Comisión de TT. Los profesores del curso supervisan y co-evalúan el trabajo de los estudiantes.

El texto final del proyecto de TT aprobado en el curso Seminario de Titulación 1 (OCE569), con todas las correcciones incorporadas, servirá de base para el texto del TT del presente curso.

Las competencias del perfil de egreso a desarrollar en el alumno y que aporta la asignatura son las siguientes:

Competencias genéricas de formación fundamental

- Reconoce la dimensión trascendente de la existencia humana, y la antropología cristiana como respuesta valiosa al sentido de la vida.
- Actúa éticamente, iluminado por la propuesta cristiana, en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, buscando el bien común, la promoción de los derechos humanos y la realización de la persona humana, en un contexto de diversidad.
- Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través de su lengua materna en un contexto académico.
- Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
- Demuestra capacidad de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.
- Comunica en forma oral y escrita en idioma inglés, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios.
- Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.

Competencias específicas disciplinares

9. Maneja los fundamentos de las matemáticas permitiéndole realizar caracterizaciones, análisis y evaluaciones numéricas del sistema natural y de los posibles efectos de la actividad humana sobre él.
10. Posee conocimientos de física que le permiten caracterizar y comprender los fenómenos físicos que gobiernan al medio natural, especialmente los relacionados con el océano y su dinámica.
11. Posee conocimientos de química que le permiten comprender los ciclos y procesos químicos del mar y su interacción con los continentes y atmósfera.
12. Conoce los fundamentos de la geología, lo que le permite observar al ecosistema marino como un producto de una larga evolución temporal, traspasando los límites del tiempo a escala humana y así comprender sus procesos a escala geológica, de miles a millones de años.
13. Posee un importante conocimiento de la biología, lo que le entrega las herramientas para el reconocimiento taxonómico, la comprensión de las relaciones ecológicas y los ciclos biológicos y su relación con la química y la física del océano.

Competencias específicas profesionales

14. Maneja bases de datos, técnicas satelitales y métodos de muestreo de la columna de agua y del fondo marino, así como de mediciones de variables físicas, para realizar una correcta caracterización del ambiente marino.
15. Caracteriza adecuadamente el ambiente marino obteniendo información representativa de su línea de base y su variabilidad espacio-temporal, para su conocimiento y aplicación.
16. Selecciona y maneja instrumental de terreno y de laboratorio, para cumplir con los objetivos o requerimientos planteados, permitiéndole la obtención de información representativa del ambiente marino.
17. Realiza estudios que promuevan la sostenibilidad del ambiente marino y la conservación de sus recursos.
18. Diseña y ejecuta experimentos que le permiten, a través del método científico, comprobar o rechazar hipótesis planteadas, que pueden ser tanto científicas como de problemas aplicados.
19. Analiza e interpreta resultados de las caracterizaciones ambientales y de la experimentación con el fin de obtener conclusiones plausibles y fundamentadas a través del método científico.
20. Formula y evalúa proyectos de investigación científica y aplicada para generar conocimiento del ambiente marino y la sostenibilidad económica de la actividad productiva.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de desarrollar el Trabajo de Titulación.
- Capacidad de elaborar el documento del Trabajo de Titulación.
- Efectuar defensa oral del Trabajo de Titulación ante la comisión y los profesores del curso.

V. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: Desarrollo del Trabajo de Titulación

1. Introducción.
2. Hipótesis (si corresponde).
3. Objetivos General y Específicos.
4. Materiales y Métodos.
5. Resultados.
6. Discusiones.
7. Conclusiones.
8. Redacción del documento final de titulación.
9. Presentación y defensa privada frente a la comisión y profesores del curso.
10. Entrega del documento final del Trabajo de Titulación.

VI. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Durante la 6ª semana del semestre los estudiantes deberán:

- Entregar un texto en formato Word, a más tardar 5 días antes de la respectiva presentación oral, que contenga (**en negrita lo nuevo respecto del proyecto de TT aprobado en el curso Seminario de Titulación 1 (OCE569)**):
 - Introducción
 - Hipótesis (si corresponde)
 - Objetivos General y Específicos
 - Materiales y Métodos
 - **Avance de Resultados**
 - Referencias Bibliográficas
- El documento escrito debe incorporar todas y cada una de las correcciones enviadas por los profesores de la asignatura OCE569 al final del semestre en que cursó dicha asignatura.
- El documento escrito debe estar revisado por el profesor guía, quien debe firmar su conformidad en la página siguiente a la portada del documento de avance del Trabajo de Titulación.
- Efectuar una presentación oral de lo anterior frente a los profesores del curso.

Durante la 11ª semana del semestre los estudiantes deberán:

d) Entregar un segundo texto en formato Word, que incluya las correcciones a los comentarios realizados al primer texto, a más tardar 5 días antes de la respectiva presentación oral, que contenga (**en negrita lo nuevo respecto de la entrega anterior**):

- Introducción
- Hipótesis (si corresponde)
- Objetivos General y Específicos
- Materiales y Métodos
- **Resultados Finales**
- Referencias Bibliográficas

11. El documento escrito debe estar revisado por el profesor guía, quien debe firmar su conformidad en la página siguiente a la portada del documento de avance del Trabajo de Titulación.

12. Efectuar una presentación oral de lo anterior frente a sus compañeros y profesores del curso.

Durante la 16ª semana del semestre los estudiantes deberán:

15. Entregar el documento completo del TT en formato Word a más tardar 5 días antes de la respectiva presentación oral de defensa del TT, que contenga (**en negrita lo nuevo respecto de la entrega anterior**):

Resumen

Abstract

Introducción

Hipótesis (si corresponde)

Objetivos General y Específicos

Materiales y Métodos

Resultados Finales

Discusiones

Conclusiones

Referencias Bibliográficas

27. Efectuar una presentación oral de defensa del Trabajo de Titulación completo.

El documento escrito debe estar revisado por el profesor guía y la comisión de Trabajo de Titulación, quienes deben firmar su conformidad en la página siguiente a la portada del Trabajo de Titulación.

Todas las exposiciones orales se realizarán solamente frente a los profesores y estudiantes del curso y frente a las comisiones de los TT.

Luego de la exposición oral, el texto del TT recibirá las últimas observaciones por parte de la comisión y de los profesores del curso, las cuales los estudiantes deberán incorporar en el texto y entregar a más tardar tres días después de la exposición oral. Luego, esta versión, que incorpora todas las observaciones, constituirá el texto final del TT, el cual será evaluado y deberá ser entregado en formato PDF vía correo electrónico a Jefatura de Docencia de la Escuela de Ciencias del Mar. Esta entrega corresponde a una de las exigencias para obtener el título profesional de Oceanógrafo de la PUCV.

VII. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El documento final de titulación deberá regirse por el documento "Formato del Trabajo de Titulación".

1er control de avance (escrito y oral): 20% de la nota final.

- Evaluado solamente por los profesores del curso.
- Texto: 50% de la nota.
- Presentación oral: 50% de la nota.

2° control de avance (escrito y oral): 20% de la nota final.

- Evaluado solamente por los profesores del curso.
- Texto: 50% de la nota.
- Presentación oral: 50% de la nota.

Exposición oral de defensa del TT: 20% de la nota final.

- Evaluado por los profesores del curso y los profesores de las comisiones.

Texto del TT: 40% de la nota final.

- Evaluación de la comisión: 70% de la nota.
- Evaluación de los profesores del curso: 30% de la nota.

Todas las evaluaciones tienen el carácter de obligatorias para aprobar el curso.

Revisión por parte del Profesor Guía y de la Comisión

Los documentos escritos deben estar revisados por el profesor guía (todas las entregas) y la comisión de Trabajo de Titulación (entrega final), quienes deben firmar su conformidad en el texto del estudiante, en la página equivalente a la página 11 (destacada con color amarillo) del documento:

OCE579_2020-2_Formato_Trabajo_de_Titulacion.pdf

disponible en el Aula Virtual.

Envíos y Atrasos

- El envío de documentos se realizará a través del Aula Virtual.
- Los documentos no serán recibidos sin las firmas de los profesores de la comisión, siendo constitutivo de atraso y afecto a las penalidades mencionadas. Por esta razón, el estudiante debe tomar los resguardos para entregar a los profesores de su comisión los documentos con la suficiente anticipación para su revisión y firma.
- El atraso en la entrega de los documentos escritos será penalizado con un descuento de 1 décima por cada 4 horas de atraso.

Calendario de Evaluaciones		
Semana	Fecha	Hito
1	Viernes 14-08-2020	Presentación del curso
5	Martes 22-09-2020	Entrega del 1er documento
6	Viernes 25-09-2020	1a presentación oral
10	Martes 27-10-2020	Entrega del 2 documento
11	Viernes 30-10-2020	2a presentación oral
17	Martes 01-12-2020	Entrega del 3er documento
18	Viernes 04-12-2020	3a presentación oral
18	Miércoles 09-12-2020	Profesores entregan correcciones al 3er documento
19	Lunes 14-12-2020	Entrega del documento final

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía Obligatoria

Caiceo, J. & L. Mardones. 1998. Elaboración de tesis e informes técnico-profesionales. Editorial Jurídica Cono Sur, Santiago, 258 pp.

Cornejo, R. & R. Henríquez. 1981. Redacción y presentación de escritos científicos y técnicos. Serimpres Publicaciones, Santiago, 244 pp.

García, J.L. 1995. Como elaborar un proyecto de investigación. Secretariado de Publicaciones. Universidad de Alicante, Madrid, 172 pp.

Sabino, C. 1996. Como hacer una tesis y elaborar toda clase de trabajos escritos. Editorial Panamericana, Santafe de Bogotá, 296 pp.

Sierra, R. 1988. Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Editorial Paraninfo, Madrid, 479 pp.

2. Bibliografía Complementaria

Day, R. & B. Gastel. 2006. How to write and publish a scientific paper. Greenwood Press, London, 302 pp.

Hernández, R., C. Fernández & P. Baptista. 1994. Metodología de la investigación. McGraw-Hill, México, 505 pp.

Académico responsable del programa: Dr. Juan Díaz Naveas

Fecha de modificación del programa: 21 de agosto de 2020