



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL

Montevideo, 01 de febrero de 2023

ACTA N°1

RES. N° 20/23

EXP. 2018-25-4-009052

Vm/dbh/pm/sg

VISTO: la solicitud de homologación del Plan de Curso Técnico Terciario Control Ambiental Plan 2016 de la Dirección General de Educación Técnico Profesional;

RESULTANDO: I) que por Resolución N°245, Acta N°185 de fecha 19 de febrero de 2019 se aprueba la reformulación del Esquema Curricular y los Programas que lucen de fs. 3 a 116 de obrados y por Resolución N°2, Acta N°31 de fecha 5 de junio de 2019 el Consejo Directivo Central (CODICEN) homologó lo actuado por el referido desconcentrado;

II) que por Resolución N°557, de fecha 31 de octubre de 2022 el subsistema elevó para su aprobación los Planes de Equivalencia para el Curso Técnico Terciario orientación Control Ambiental, detallado de fs.183 a 185, y solicitó al Órgano Rector rectificar la Resolución N°2, Acta N°31 de fecha 5 de junio de 2019, en la cual figura aprobado el Plan y Esquema Curricular de CTT Control Ambiental, pero no así los programas que lucen de fs.129 a 241 del expediente físico de obrados;

CONSIDERANDO: I) que la Dirección Ejecutiva de Políticas Educativas no encuentra objeciones que manifestar respecto de lo solicitado, por lo que de no mediar impedimentos jurídicos sugiere acceder a lo solicitado;

II) que la Unidad Letrada expresa que desde el punto de vista jurídico no hay objeciones que formular, por lo que la Asesoría Letrada con lo informado por la respectiva Unidad pasa a consideración del Consejo Directivo Central las presentes actuaciones;

III) que teniendo en cuenta las modificaciones introducidas a la Ley General de Educación por la Ley N° 19.889 de fecha 9 de julio de 2020, en lo que refiere a la competencia para la aprobación de los planes de estudio, corresponde proceder en dichos términos;

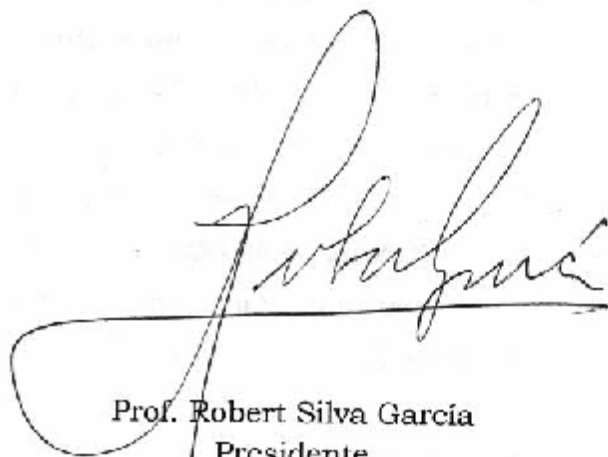
ATENCIÓN: a lo expuesto y a lo establecido en el artículo 60 de la Ley N°18.437 del 12 de diciembre de 2008 en redacción dada por el artículo 153 de la Ley N°19.889 de fecha 9 de julio de 2020;

EL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL DE LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA, resuelve:

1) Aprobar los Planes de Equivalencia para el Curso Técnico Terciario orientación Control Ambiental detallado de fs.183 a 185 de obrados y que forman parte del presente acto administrativo, elevados por la Dirección General de Educación Técnico Profesional.

2) Aprobar los programas de CTT Control Ambiental que lucen de fs.129 a 241 de obrados y forman parte de la presente resolución, cuyo plan y esquema curricular fueron aprobados por la Resolución N°2, Acta N°31 de fecha 5 de junio de 2019 del Consejo Directivo Central.

Comuníquese a la Dirección Ejecutiva de Políticas Educativas y a la Dirección de Comunicación Institucional. Cumplido, pase a la Dirección General de Educación Técnico Profesional, a sus efectos.



Prof. Robert Silva García
Presidente
ANEP - CODICEN



Dra. Virginia Cáceres Batalla
Secretaria General
ANEP - CODICEN

RESUELVE:

1) Elevar al Consejo Directivo Central para su aprobación, los Planes de Equivalencia para el Curso Técnico Terciario orientación Control Ambiental, que a continuación se detallan:

EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS CTT CONTROL AMBIENTAL								
PLAN 2016								
PLAN 2011		H	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H
SEMESTRE 1								
Pensamiento ambiental	5		Pensamiento ambiental	5				
Ecología y polución	5				Sistemas ambientales y sociedad	5		
Estadística	5		Estadística I	4	Estadística II	4		
Portugues	5		Portugues	5				
Química general aplicada	5		Química General Aplicada I	5				
	25							
SEMESTRE 2								
Microbiología ambiental	5							
Portugues	5				Portugues	5		
Química ambiental	5							
Seguridad e higiene	5		Seguridad e higiene	3				
Toxicología ambiental	5							
	25							
SEMESTRE 3								
Gestión integral de residuos sólidos	5							
Portugues	5							
Población y abastecimiento de agua	5							
Tratamiento de efluentes	5							
Uso y conservación de suelos	6							
	26							
SEMESTRE 4								
Evaluación de impacto ambiental	5							
Legislación ambiental	5		No tiene equivalencia					
Pasantía	0							
Polución atmosférica	5							
Sistema de información geográfica	4							
Taller de proyectos e investigación	5							
	24							



ANEP



UTU

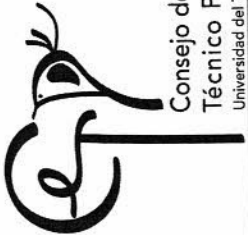
DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS - CTT CONTROL AMBIENTAL												
PLAN 2019												
PLAN 2011	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	SEMESTRE 4	H
SEMESTRE 1												
Pensamiento ambiental	5		Pensamiento ambiental	5								
Ecología y contaminación	5		Sistemas ambientales y sociedad	5								
Estadística	5		Estadística I	4								
Portugues	5		Portugues Técnico I	3								
Química general aplicada	5		Química General Aplicada I	5								
25												
SEMESTRE 2			SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	SEMESTRE 4	H
Microbiología ambiental	5						Microbiología ambiental	4				
Portugues	5											
Química ambiental	5						Química ambiental	5				
Seguridad e higiene	5											
Toxicología ambiental	5						Toxicología ambiental	4				
25												
SEMESTRE 3			SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	SEMESTRE 4	H
Gestión integral de residuos sólidos	5								Gestión integral de residuos sólidos	4		
Portugues	5											
Polabilización y ablandamiento de agua	5						Polabilización y ablandamiento de aguas	4				
Tratamiento de efluentes	5						Tratamiento de efluentes	4				
Uso y conservación de suelos	6								Uso y conservación de suelos	4		
26												
SEMESTRE 4			SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	SEMESTRE 4	H
Evaluación de impacto ambiental	5								Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental	4		
Legislación ambiental	5		Legislación Ambiental I									
Pasantía	0								Pasantía			
Polución atmosférica	5								Polución atmosférica	4		
Sistema de información geográfica	4						Sistema de información geográfica	6				
Taller de proyectos e investigación	5								Diseño de proyecto e Investigación	5		

H: horas aula

PLAN DE EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS - CTT CONTROL AMBIENTAL											
PLAN 2016		PLAN 2019									
SEMESTRE 1		H	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	
Química General Aplicada I		5	Química General Aplicada I	5							
Pensamiento Ambiental		5	Pensamiento Ambiental	5							
Estadística I		4	Estadística I	4							
Biología Aplicada		3	Biología Aplicada	3							
Legislación Ambiental		4	Legislación Ambiental I	4							
Inglés Técnico I		3	Inglés Técnico I*	3							
Portugués		5	Portugués I*	3							
Seguridad e Higiene		3	Seguridad e Higiene	3							
SEMESTRE 2		H	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	
Química General Aplicada II		5			Química General Aplicada II	5					
Sistemas Ambientales y Sociedad		5			Sistemas Ambientales y Sociedad	5					
Estadística II		4			Estadística II	4					
Sistemas de Información Geográfica		5			Sistemas de Información Geográfica	5					
Legislación Ambiental		4			Legislación Ambiental II	4					
Portugués		5			Portugués II*	3					
Inglés Técnico II		3			Inglés Técnico II*	3					
SEMESTRE 3		H	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	
Química Ambiental		5					Química Ambiental	5			
Toxicología Ambiental		4					Toxicología Ambiental	5			
Gestión de recursos Hídricos		4					Potabilización y Ablandamiento de Aguas	5			
Tratamiento de Efluentes		4					Tratamiento de Efluentes	5			
Microbiología Ambiental		4					Microbiología Ambiental	5			
Portugués		5					No tiene equivalencia				
Laboratorio Integrado		4					No tiene equivalencia				
SEMESTRE 4		H	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	
Polución Atmosférica		4							Polución Atmosférica	5	
Gestión de Residuos Sólidos		4							Gestión Integral de Residuos Sólidos	5	
Uso y conservación de Suelos		4							Uso y Conservación de Suelos	5	
Evaluación de Impacto Ambiental		4							Introd. a la Evaluación de Impacto Ambiental	5	
Taller Integrado		4							No tiene equivalencia		
Diseño de Proyecto e Investigación		5							Diseño de Proyecto e Investigación	5	
Pasantía / Proyecto									Pasantía / Proyecto		

Observaciones: * Es obligatorio realizar el cursado de un idioma extranjero, siendo de elección del estudiante cuál de los propuestos cursará.



ESQUEMA CURRICULAR																		
Tipo de Curso: CURSO TECNICO TERCARIO PLAN 2019																		
Orientación: CONTROL AMBIENTAL (26G)																		
4 semestres de 16 semanas cada uno																		
Año	Semestre	ASIGNATURAS				Horas Estudiante				Créditos Educativos	Horas Docente							
		Código	Área	Componente	Descripción	Semanales Aula	Práctica profesional	Total Semanales	Horas semanales estudiantes		Total Semanales	Semanales Aula	Coordinación	Total Semanales	Total Semestres			
1	1	114	3677	CF	Química General Aplicada. I	5	-	5	27	80	8	5	1	6	96			
		114	0923	CF	Pensamiento ambiental	5	-	5		80	8	5	1	6	96			
		803	14703	CF	Estadística I	4	-	4		64	6	4	1	5	80			
		026	04811	CF	Biología aplicada	3	-	3		48	5	3	1	4	64			
		114	23983	CT	Legislación Ambiental I	4	-	4		64	6	4	1	5	80			
		388	20491	CF	Inglés Técnico I *	3	-	3		48	5	3	1	4	64			
		568	3108	CF	Portugués I *	3	-	3		48	5	3	1	4	64			
		114	3727	CT	Seguridad e higiene	3	-	3		48	5	3	1	4	64			
					Total semestre	27	-	27		432	43	30	8	38	608			
					Química general aplicada II	5	-	5		80	8	5	1	6	96			
1	2	114	38851	CF	Sistemas ambientales y sociedad	5	-	5	26	80	8	5	1	6	96			
		803	14704	CT	Estadística II	4	-	4		64	6	4	1	5	80			
		114	3883	CT	Sistemas de Información Geográfica	5	-	5		80	8	5	1	6	96			
		114	23984	CT	Legislación Ambiental II	4	-	4		64	6	4	1	5	80			
		388	20491	CF	Inglés Técnico I *	3	-	3		48	5	3	1	4	64			
		568	3108	CF	Portugués I *	3	-	3		48	5	3	1	4	64			
					Total semestre	26	-	26		416	41	29	7	36	576			
					Química ambiental	5	-	5		80	8	5	1	6	96			
		2	3	114	7614	CT	Toxicología ambiental	5		-	5	25	80	8	5	1	6	96
				114	3117	CT	Potabilización y ablandamiento de aguas	5		-	5		80	8	5	1	6	96
114	7651			CT	Tratamiento efluentes	5	-	5	80	8	5		1	6	96			
114	2942			CT	Microbiología ambiental	5	-	5	80	8	5		1	6	96			
					Total semestre	25	-	25	400	40	25		5	30	480			
					Polución atmosférica	5	-	5	80	8	5		1	6	96			
2	4			114	17211	CT	Gestión Integral de residuos sólidos	5	-	5	21		80	8	5	1	6	96
				114	8031	CT	Uso y conservación de suelos	5	-	5			80	8	5	1	6	96
				114	15241	CT	Intr. Evaluación de Impacto Ambiental	5	-	5			80	8	5	1	6	96
				114	11521	CI	Diseño de proyecto e investigación	5	-	5			80	8	5	1	6	96
		114	31071	CI	Pasantía - Proyecto	-	-	-	-	6		5	1	6	96			
					Total semestre	25	-	25	99	400		46	30	6	36	576		
					TOTAL CARRERA	103	-	103	99	1648		170	114	26	140	2240		
		* El estudiante deberá optar y cursar una asignatura de lengua extranjera																

* El estudiante deberá optar y cursar una asignatura de lengua extranjera

	PROGRAMA	
	Código en SIPE	Descripción en SIPE
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario
PLAN	2019	2019
SECTOR DE ESTUDIO	750	Protección al Medio Ambiente
ORIENTACIÓN	26G	Control Ambiental
MODALIDAD	----	Presencial
AÑO	1	1
TRAYECTO	---	---
SEMESTRE	1	1
MÓDULO	----	----
ÁREA DE ASIGNATURA	026	Biología aplicada BT
ASIGNATURA	04811	Biología Aplicada
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	Tecnológico	
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Exoneración	
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales:48	Horas semanales:3
Fecha de Presentación: 27/08/18	Nº Resolución del CETP	Cantidad de semanas: 16
Exp. N° 9052/18	Res. N° 245/19	Acta N° 185
		Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

El enfoque UNESCO para la enseñanza de las ciencias para Todos, construye la base de la participación democrática de los ciudadanos. En este contexto, la enseñanza de la Biología debe favorecer el desarrollo del pensamiento científico del estudiantado, entendiendo que dicho pensamiento es sobre todo una actitud, un modo de abordar los problemas y no el simple conocimiento de contenidos y procedimientos. La ciencia como construcción histórico-social merece el aporte de estudiantes productores de nuevo conocimiento.

El ámbito laboral y social en que se desempeñará el egresado de la FMT en Química

Básica e Industrial, así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso, hacen necesaria una formación en la cual el manejo de ciertos conceptos, habilidades y competencias científico tecnológicas propias de las Ciencias Biológicas resultan significativas en un modelo ecológico de desarrollo.



La asignatura Biología Aplicada, ubicada en el Espacio Curricular Tecnológico, con una carga horaria de dos horas clase semanal, se justifica en la medida que aporte a las competencias profesionales del egresado, para que pueda avanzar en:

- La comprensión de conceptos sobre los procesos de ciclado de la materia y flujo de energía en la biosfera por parte de la diversidad de sistemas vivos
- La problematización de situaciones cotidianas propias de su área de intervención
- La búsqueda de soluciones a problemas ambientales ocasionados en el desarrollo de procesos químico industriales que afectan la diversidad ecosistémica, taxonómica y genética
- En el abordaje del ciclo de vida de un producto atendiendo a la minimización del uso de recursos naturales, la optimización de los seres vivos en el proceso y en la minimización de los residuos por medio de tratamientos biológicos.

Se encarará en forma fundamentalmente práctica desarrollando en el estudiante las capacidades para interpretar y realizar observaciones, estudios de casos, acceso a información científico tecnológica relevante, actualizada y en intercambio permanente con el ámbito académico uruguayo, regional e internacional.

La Biología aplicada, se ocupa de la biodiversidad ecosistémica, taxonómica y genética. El equilibrio ecosistémico y los sujetos-objetos perturbadores en un ecosistema. En esta orientación cobra importancia el concepto de socioecosistema, por lo que merece atención la acción humana, es decir: cuáles son sus necesidades, cuáles son los procesos productivos en los que participa el área, sus fines y cómo mejorar los procesos que son imprescindibles.

La biología molecular merece su espacio al igual que la genética y el

conocimiento y práctica de bioseguridad según las normas internacionales.

OBJETIVOS

General:

Promover la indagación, problematización y producción de conocimiento básico y aplicado de la diversidad biológica, biología molecular y genética en procesos industriales e impacto de la aplicación de los productos en los ecosistemas.

Objetivos Específicos:

- Construir conceptos básicos de Biología aplicada a procesos industriales
- Aplicar las técnicas de trabajo seguro en laboratorios y puntos de toma de muestras.
- Comprender las medidas de mitigación y gestión para los potenciales impactos asociados con los sistemas objeto de estudio de la Biología aplicada.

CONTENIDOS

Los contenidos propuestos están estructurados de forma introducir al estudio de la biodiversidad, los seres vivos incluyendo a las células procariota y eucariota en su unidad y diversidad, los ciclos de la materia y el flujo de energía, la biología molecular con énfasis en aspectos bioquímicos y genéticos; complementados por el abordaje conceptual de las toxinas y la genética. La jerarquización y profundización de contenidos con una visión sistémica donde el ciclo de vida de productos hace que atendamos a cada una de las fases donde participan activamente sistemas vivos y/o reciben sus consecuencias beneficiosas o perjudiciales.

Temática transversal: Trabajo seguro en el laboratorio. Bioseguridad. Normatizaciones.

Biodiversidad. Biosfera. Diversidad a nivel de ecosistemas, taxonómico y genético.



El impacto de las actividades humanas sobre la biodiversidad.

La importancia de la conservación de la diversidad biológica. Ecosistemas y hábitats del Uruguay. Comunidades y biodiversidad. Especie y población. Ciclos de la materia y flujo de energía. Ciclos con la intervención de seres vivos. Procesos y productos industriales con intervención y/o afectación de sistemas vivos. Los organismos y la normativa reguladora sobre procesos y productos. El impacto de dichos productos, procesos y residuos en el ambiente y los ecosistemas en interacción. Estudio de casos a partir de visitas a empresas, organismos públicos, laboratorios y sitios objeto de estudio por parte del estudiantado. Problematicación. Un poco de historia y búsqueda de soluciones.

Sistemas vivos

Origen de los seres vivos. La teoría endosimbiótica. Dominios y reinos. Archeobacterias, eubacterias y eucariontes.

Caracterización.

Célula. Conceptualización, modelización, observaciones macroscópicas (preparados estables y realizados por el estudiantado) Estructura celular procarionte y eucarionte en su diversidad. Los ejemplos deberán estar vinculados a procesos industriales que se realizan en nuestro país. Biotecnología y Microbiología Industrial: conceptos generales, alcance, desarrollo histórico y aplicaciones.

Microorganismos con interés biotecnológico e industrial: diversidad, aislamiento, selección y mantenimiento.

Biología molecular

Unidad y diversidad de la vida. Bancos de genómica. Los ácidos nucleicos. Los genes. Codificación de la información. Secuencias que codifican proteínas y las que no codifican en el genoma. Bases de la variabilidad genética: reproducción

sexual y mutaciones. Mutaciones, avances en la identificación de sus causas. Implicancias éticas y sociales de las modificaciones genéticas. La preservación de la diversidad biológica. Estudio de casos.

Actividades de laboratorio: como planificación transversal, con aporte interdisciplinar.

Las toxinas ambientales y la genética: mutagénesis, teratogénesis, carcinogénesis. Los agentes genotóxicos y el daño genético. Inhibición del metabolismo. Toxinas en interacción con el ADN. Radiaciones.

Compuestos químicos genotóxicos. Productos químicos sintéticos en las prácticas agrícolas (pesticidas) y el genoma. Metales, solventes orgánicos y aditivos en los alimentos, su incidencia en los sistemas vivos.

Contaminación ambiental (agua, aire, suelo) y riesgo genético.

Aplicaciones en las áreas industriales. Biología aplicada a las industrias: alimentaria, salud, fármaco, cosmética, agro industrial y ambiental (suelo, agua, aire troposférico y energía) con la modelización del ciclo de vida de un producto. A modo de ejemplo: microorganismos, plantas y animales transgénicos; biotecnologías de alimentos, fitofármacos y antibióticos; bacterias capaces de captar nitrógeno del suelo limitante de fertilizantes sintéticos. La selección, indagación, elaboración de informe y presentación a sus pares favorecerá los aprendizajes, por lo que se sugiere la selección de un producto (conjunto de procesos antes, durante y después) por estudiante.

Se plantea un primer acercamiento teórico de los contenidos para intercalar a medida que transcurre el curso, prácticas que permitan identificar el objeto sujeto de estudio, delimitar las variables, problematizar y comprender los contenidos teóricos, así como adquirir destrezas específicas para el trabajo en un laboratorio de microbiología.



Al finalizar el contenido teórico/práctico del curso, se planteará una situación problema a resolver y así poner en práctica los conocimientos adquiridos. Por ejemplo: búsqueda de un microorganismo específico en un alimento, muestra de agua, medicamento, etc. Para lo cual tendrán que revisar las normativas y realizar búsquedas bibliográficas antes de iniciar el trabajo de laboratorio propiamente dicho.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La enseñanza de las ciencias habilita el desarrollo de estrategias didácticas (procesos dirigidos a lograr ciertos objetivos, promover y facilitar los aprendizajes y a desarrollar competencias). La elección de unas u otras dependerá de los objetivos de enseñanza, de la formación académica previa en ciencias; en especial en esta disciplina, del estudiantado, del contexto socio-cultural, de su país de origen y también de las características personales de quien enseña, pero siempre deberá habilitar al estudiante a aproximarse al modo de producción del conocimiento científico.

Al hacer mención a los objetivos de la enseñanza media superior, y en especial al perfil de egreso de esta EMT, se ha destacado el de acompañar al estudiante en la construcción de conocimiento de manera integral para comprender la realidad, intervenir en ella y transformarla. Esta preparación, requiere enfrentar al alumno a situaciones reales, que le permitan la movilización de los recursos, cognitivos, socio afectivos y psicomotores de modo de ir construyendo modelos de acción resultantes de un modo de saber, un saber hacer, y un saber explicar lo que se hace-saber argumentativo producto de una ciencia en construcción permanente.

Necesariamente se precisa de un profundo cambio en la forma de organizar las clases y en las metodologías a utilizar. Es muy común que ante el inicio de un

curso se piense en los temas que “tengo que dar”; la preocupación principal radica en determinar cuáles son los saberes básicos a exponer, ordenarlos desde una lógica disciplinar, si es que el programa ya no lo propone, y concebir situaciones problema vinculadas con la cotidianeidad cercana al estudiante y a la vez enmarcadas en un modelo ecológico de desarrollo.

Lograr que frente a situaciones que son complejas desde el principio, el estudiantado enfrentado a ellas se vea obligado a buscar la información ante el deseo de saber y la búsqueda de conocimientos que le “faltan” para usarlos como recursos en su resolución. Este proceso no es un trabajo individual, sino el producto de la interacción entre estudiantes, equipo docente-estudiantes-comunidad educativa –comunidad académica y comunidad de pertenencia del centro educativo. Se trata del trabajo cooperativo y colaborativo para el desarrollo de un pensamiento científico para todos los actores, porque quién no conoce no puede contribuir en los cuidados socio- medioambientales que son objeto de la Biología aplicada, disciplina que en este documento nos ocupa.

Es fundamental la transversalidad temática y el aporte interdisciplinar con las demás asignaturas que conforman el diseño curricular en procura de lograr presentar al estudiantado a situaciones reales cuya comprensión o resolución requiere conocimientos provenientes de diversos campos disciplinares y competencias pertenecientes a distintos ámbitos de formación.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que, permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y de aprendizaje para modificar el desarrollo y abordar nuevas estrategias con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso



educativo. Este carácter implica, por un lado, conocer cuáles son los logros del estudiantado tanto en grupo como en su singularidad y por otro, dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: aprendizajes significativos, profundos. Se vuelve fundamental, entonces, que toda tarea realizada por el y la estudiante sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

En la evaluación está involucrado el docente, quien reflexiona sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisa la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

La propuesta de evaluación sugerida es la evaluación de proceso con instrumentos diversos: evaluación escrita presencial, elaboración de informes y defensa, rúbrica sobre la dimensión comunicativa de las competencias científicas durante el desarrollo de la actividad de laboratorio, entre otras. No deberá ser única.

Los docentes, como sujetos responsables del curso y por ende del proceso educativo, se hace necesario que, desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Es necesario puntualizar que, en una situación de aula, es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente

es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción del estudiante.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Interesa además destacar que en todo proceso de enseñanza el planteo de una evaluación inicial que permita conocer el punto de partida del/la estudiante, los recursos cognitivos que disponen y los saberes hacer que son capaces de desarrollar, respecto a una temática determinada es imprescindible, más aún en este curso terciario por la diversidad de formación académica de los alumnos. Para ello se requiere proponer, cada vez que se entienda necesario ante el abordaje de una temática, situaciones diversas, donde se le entregue la oportunidad a los alumnos de explicitar las ideas o lo que conocen acerca de ella. No basta con preguntar qué es lo que “sabe” o cómo define un determinado concepto, sino que se le deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar para detectar si están presentes y qué ideas tienen de ellos.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de



hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo. La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.¹ “La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.” “Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.”

BIBLIOGRAFÍA-WEBGRAFÍA- SIMULADORES- LABORATORIOS Y CÁTEDRAS ON-LINE

ADL, S.M, SIMPSON, A.B., FARMER, M.A. (2005). The New Higher level classification of Eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protists.

BIODIVERSIDAD, EL MOSAICO DE LA VIDA. En: <http://www.fecyt.es>

BOWLER, P.(1988). Historia Fontana de las ciencias ambientales. México, Ed. FCE.

BROWNE, J.(2009). Charles Darwin. Vol.II. Valencia: PUV-España

CLARK, B. R.; GODFRAY, H. C. J.; KITCHING, I. J.; MAYO, S. J., SCOBLE,

M.J. (2008). Taxonomy as an eScience. En: Phil. Trans. R. Soc. A, 2009: 953-

966.

Un enfoque de la ciberciencia en la construcción de la taxonomía.

1 Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la

buen a enseñanza” en “La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo”

de Camilloni-Zelman

CLAVELL, L.; PEDRIQUE DE AULACIO, M. (1992). Microbiología. Manual de Métodos

Generales. 2da edición. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela.

DE LEON, J.; GASDÍA, V. (2010). Biodiversidad del URUGUAY. Uruguay. Fin de Siglo.

DALLWITZ, M. J. (1974). A flexible computer program for generating identification

keys. Syst. Zool. 23: 50-60- Proponer taxonomía en la red de redes.

Difco y BBL. (2003). Manual de Medios de Cultivo Microbiológicos.

JOURNAL OF EUKARYOTIC MICROBIOLOGY. En:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1550-7408.2005.00053.x/pdf>

GASTÓN, J. (1996) Biodiversity : a biology of numbers and difference. Blackwell

Science. Cambridge.

GRIFFITHS, A.; MILLER, J.; SUSUKI, D.; LEWONTIN, T.; GELBART, W. (2002)

Genética. España. Mc GRAW HILL INTERAMERICANA.

MADIGAN, M. T. y MARTINKO, J. (2000). Biología de los microorganismos.



12

edición. Ed. ADDISON-WESLEY.

MANUALES DE MEDIOS DE CULTIVO. En:

<http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/tb-labs-cultivo.pdf>

<http://www.merck-chemicals.com/food-analytics/microbiologia/...>

MARTÍNEZ-ALONSO, M. & N. GAJU. (2005). El papel de los tapetes microbianos en la

biorrecuperación de zonas litorales sometidas a la contaminación por vertidos de petróleo. Ecosistemas. 14(2): 79-81.

En: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=122>

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2003). Ecosistemas y Bienestar

Humano: Un Marco para la Evaluación. Island Press, Washington, DC. En:

<http://www.millenniumassessment.org/es/Framework.aspx>

Informe del marco conceptual del proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas de Milenio (MA), de sus principales resultados y de las principales cuestiones a considerar

en la toma de decisiones. Algunos cambios en el estado de los ecosistemas, en el flujo de servicios suministrados por los mismos y, su incidencia en la vida de calidad del ser

humano.

MORENO, C. (2001) Métodos para medir la biodiversidad. Ed. CYTED y UNESCO.

MYERS, N; MITTEMEIER, R; C. MITTERMEIER; DA FONSECA, A. Y KENT, J.

(2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403 y 853 a

858 Abarca

áreas/especies en todo el mundo y propuestas de 'hot-spot' a la comunidad científica internacional.

NURIDSANY, C. PERENNOU, M.(1996). Microcosmos: Le peuple de l'herbe.Gran

Premio Técnico en el Festival de Cannes.

ORTEGA, Y; QUEVEDO F. (1991). Garantía de la Calidad de los Laboratorios de Microbiología Alimentaria. Organización Panamericana de la Salud. Harla S.A. México

D.F

PRESCOT, HARLEY Y KLEIN (S/d). Microbiología. 5a Ed. Formato digital En:

www.filecrop.com/microbiologia-prescott.html

PROTOCOLOS DE MICROBIOLOGÍA

En:cepa.-pquim.-unam.-mx/-amyd/-archivero/-2Microscopioptic-o_10269.-pdf

RECLAMAMENTO TÉCNICO-BROMATOLÓGICO DEL MERCOSUR (2008-2011). En:

http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/decretos/2011/05/msp_6

STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

APHA(1976). S/D

WOESE, C.R., KANDLER, O. & M. L. WHEELIS (1990). Towards a natural system of

organisms: Proposal of the domains Archaea, Bacteria and Eucarya Proc. Natl. Acad.



Sci. USA. En:

<http://www.pnas.org/content/87/12/4576.full.pdf+html>

<http://www.denniskunkel.com/>

Banco de imágenes de microscopio electrónico, que incluye detalles de virus, bacterias, algas e invertebrados

<http://www.fao.org/forestry/docrep/wfexi/PUBLI/V2/T0S/1-4.HTM>

Toxinas ambientales y la genética.

<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/124/html/toxinas.htm>

<http://www.prodiversitas.bioetica.org>

<http://www.cocarth.org/article/Biodiversity>

<http://www.redbiodiversidad.es>

<http://plato.stanford.edu/entries/biodiversity/>http://recursos.unice.mec.es/biosfera/profesor/videos/videos_actividades.htm

Colección de vídeos sobre ciencias biológicas con actividades asociadas, algunos de los cuales guardan estrecha relación con el estudio de la biodiversidad.

http://eigr.grupoei.com/i/i8031/prensa_noticial.php

<http://phylogenetics.bioapps.biozentrum.uni-wuerzburg.de/etv/>

<http://taxatoy.ubio.org/>

Gráfico interactivo, donde se ofrece una estimación aproximada del número de especies publicadas hasta el año 2000. Permite seleccionar un grupo de organismos cualquiera

a cualquier nivel de la escala taxonómica

<http://www.youtube.com/watch?v=7FiJFm013wk>.

Proyecto MEtaHIT: caracterización y variabilidad genética de las comunidades microbianas que viven en el tubo digestivo de los humanos: 10 millones de

millones de bacterias; 3.300.000 genes diferentes traducidos en 20.000 funciones diferentes, 5.000 no identificadas

<http://www.ieschirinos.com/departamentos/biologia/documentos/Laboratorio3Eso.Pdf>

Secuencias de actividades de laboratorio para estudiantes del Curso Técnico Control Ambiental sientan la necesidad de reforzar su formación-nivelación. Diseñado para estudiantes de la ESO del IES Ginés Pérez Chirinos de Caravaca de la Cruz, que incluye 15 actividades.

Academia nacional CÁTEDRAS Y LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA, ANII Mantenerse

en comunicación siempre, a la vez que se favorece el acercamiento del estudiante a la producción científica-técnica y tecnológica de la Udelar, Instituto Clemente Estable, INIA y otras organizaciones, empresas y universidades de la región.

Intelligo. Buscador académico recomendado por el equipo docente integrante de la Comisión Programática que opera en el Área de Ciencias. "Explorador del Espacio Académico Iberoamericano". En: <http://www.explora-intelligo.info/>

Kokori. Simulador de la actividad celular. Video Juego de 3D de estrategia. Versión

2011- Descargar de: <http://www.kokori.cl/>

Laboratorios virtuales: selección de acuerdo a sus necesidades cuando el equipamiento

no habilita la realización de prácticas.

Latu Departamento de Muestreos Ambientales. Normas ISO 17025

La bibliografía a emplear por el docente responsable del curso estará en permanente revisión, ampliación y acorde con su planificación y avances



científicos, técnicos y tecnológicos. La actualización continua favorece la dinámica de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que todo curso requiere en el logro de los objetivos propuestos y el desarrollo de las competencias fundamentales para el ejercicio profesional y ciudadano responsable, eficiente y amigable con el microcosmos.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al medio ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		803	Matemáticas		
ASIGNATURA		14703	Estadística I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 04 horas		Cantidad de semanas: 16 semanas
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

La Matemática es una disciplina que interacciona permanentemente con todos los demás ámbitos de nuestra sociedad. Aporta y está en la base de la innovación en economía, tecnología, ciencia, transporte, comunicaciones, etc. Además de formar parte de la cultura, tiene valor formativo imprescindible para el desarrollo humano en cualquier ámbito de desempeño y es un lenguaje universal.

La inclusión de la asignatura Estadística en este curso técnico terciario, pretende favorecer el aprendizaje y la comprensión de las demás asignaturas que usan

como base sus conceptos.

Los contenidos específicos posibilitan la resolución de problemas y la modelización, aspectos esenciales en esta orientación y en otros contextos.

En coherencia con el concepto de Estadística, uno de los principales objetivos de este curso en primera instancia es recoger información, organizar, presentar, analizar, interpretar y contrastar con los resultados de las observaciones de los fenómenos reales.

Por otra parte es estudiar las leyes del comportamiento de los fenómenos que no obedecen a leyes rígidas (dependen del azar) con el fin de inferir o inducir leyes generales de comportamiento para una población, a partir de una muestra.

Específicamente comprende la formación en conocimientos teóricos para la realización del diagnóstico y análisis estadístico de datos relacionados a la práctica profesional, así como una ayuda esencial en la toma de decisiones.

CONTENIDOS

UNIDAD 1

Estadística: concepto, sentido y significado. Población y muestra. Tipo de muestreo.

Datos e información. Base de datos. Los tres criterios básicos en la construcción del dato: pertinencia, confiabilidad y validez.

UNIDAD 2

Tipos de variable. Los diferentes tipos de escalas de medición de acuerdo a la naturaleza de la variable. Tablas de distribución de frecuencias para cada tipo de variable.

UNIDAD 3

Representación gráfica. Tipos de gráficos. Requisitos básicos en la construcción.



Utilidad y análisis de los mismos de acuerdo a los criterios de pertinencia, confiabilidad y validez.

UNIDAD 4

Medidas de tendencia central: Moda, Media, Mediana. Medidas de posición: Cuartiles, Deciles y Percentiles.

UNIDAD 5

Medidas de dispersión: Desviación estándar, Varianza, Coeficiente de variación. Propiedades de la desviación estándar

UNIDAD 6

Análisis básico de Medidas Estadísticas para la toma de decisiones.

Elegir tema para estudio estadístico, presentar un informe que incluya la toma de decisiones y fundamentarla.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Considerando el perfil de ingreso de los estudiantes de esta tecnicatura, que pueden haber cursado diversas orientaciones de bachillerato, es indispensable sondear conocimientos previos en distintos momentos del curso, con la finalidad de proponer actividades complementarias si fuera necesario, y adecuar el abordaje de los temas de este programa de nivel terciario, en forma exitosa.

Se sugiere el uso de la tecnología en forma adecuada durante el desarrollo del semestre, que debe estar acompañada de una planificada secuencia de actividades y preguntas, contribuyendo así a una actitud proactiva de los alumnos.

En la actualidad se puede usar, por ejemplo, el software SPSS Statistics, una aplicación para el análisis de datos de tipo estadístico. Ella permite introducir datos y realizar los más complejos análisis estadísticos, construir gráficos, tablas descriptivas o diagramas y otras operaciones con gran rapidez, para que se puedan tomar decisiones más inteligentes, resolver problemas, entender los

datos, identificar tendencias y establecer previsiones más precisas.

Quizá resulte obvio, pero ello no excluye el uso de pizarrón u otros recursos, así como lápiz y papel; todo depende del tema en cuestión.

Es innegable que la visualización constituye un importante aporte al aprendizaje de conceptos así como a sus aplicaciones, por lo que la interpretación visual de resultados y de gráficos debería priorizarse.

La resolución de problemas es otro aspecto a enfatizar, que posibilita relacionar los conceptos matemáticos con la experiencia y saberes de los alumnos, así como introducir los contenidos nuevos. Estos pueden estar estrechamente vinculados con el área tecnológica de la orientación del CTT o con temas de la realidad actual, que en ocasiones motiven la investigación y búsqueda de información actualizada de alumnos y docentes. Recordar que la elaboración de informes forma parte de esta metodología y es parte esencial de este curso.

BIBLIOGRAFÍA

- CANAVOS, G. Probabilidad y Estadística: aplicaciones y métodos.
- FREUND J. y WALPOLE R. Estadística. Matemática con Aplicaciones. Ed. Prentice-Hall.
- MENDENHALL. William, WACKERLY D., SCHEAFFER R. (1994) Estadística matemática con Aplicaciones - Grupo editorial Iberoamérica.
- MENDENHALL, W. (1990) Estadística para administradores. México: Grupo editorial Iberoamérica.
- PERERA, Gonzalo (2011) Probabilidad y Estadística. Montevideo: Fin de Siglo.
- SPIEGEL, M. (1991) Estadística. Madrid: Mc Graw -Hill.
- SPIEGEL, M. y otros. Probabilidad y Estadística. Madrid: Mc.

139



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA	DE	388	Inglés técnico		
ASIGNATURA		20491	Ingles Técnico en Control Ambiental I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Tecnológico			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Exoncración			
DURACIÓN CURSO	DEL	Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/8/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

A través del tiempo, se han considerado tres aspectos en lo referente a la enseñanza del idioma Inglés:

- 1) Aspecto instrumental La importancia del idioma Inglés como “lingua franca” constituye una herramienta de acceso a fuentes de información a través de Internet, material general y técnico (revistas, folletos, diarios, publicaciones, manuales técnicos) que posibilita al estudiante insertarse y desempeñarse eficazmente en el mundo actual globalizado.
- 2) Aspecto cultural El aprender el idioma inglés permite al estudiante tener un conocimiento de otras culturas y grupos étnicos lo cual propende al desarrollo del respeto, la tolerancia y la valoración de las mismas lo cual le permite reconocer su propia identidad cultural.
- 3) Aspecto cognitivo El aprender el idioma inglés promueve:

a) el desarrollo cognitivo propiciando aprendizajes interdisciplinarios, que no siempre se encuentran disponibles en la lengua materna.

b) La concientización de los procesos de adquisición y dominio de su propia lengua al tiempo que aporta una mejor comprensión y manejo de diferentes códigos (verbal, visual, etc.), así como nuevas estrategias de aprendizaje.

c) La transferencia de conocimientos y estrategias convirtiéndose en un importante espacio articulador de saberes.

4) Aspecto de la inclusión El aprendizaje del idioma Inglés permite la inclusión activa del estudiante en los aspectos sociales y académicos del mundo en que vivimos evitando de esta forma la autoexclusión y el encapsulamiento.

5) Aspecto de la diversidad El aprendizaje de la lengua Inglesa permite que los individuos de diferentes regiones, etnias y credos se vinculen entre sí permitiendo la comprensión entre los mismos. El papel de la lengua inglesa en este mundo globalizado y con continuos cambios es incuestionable. El acceso por parte de los alumnos a medios tecnológicos que requieren la utilización de la lengua inglesa es cada vez más frecuente. Por lo tanto la enseñanza del inglés le significará una vía que le permita el acceso al conocimiento del glosario específico en la forma más eficaz posible.

Se considera que la inclusión de la asignatura Inglés Técnico es un instrumento fundamental para los técnicos, porque permitirá, potencializar el aprendizaje de conocimientos y práctica que constituyen una herramienta que contribuirá a que los mismos capacidad y eficiencia en su tarea lo cual les permitirá una mejor inserción en el mercado como personal altamente capacitado.

OBJETIVOS

La incidencia de la tecnología y la técnica y la comunicación en la vida actual es relevante y sustancial y es fundamental que la enseñanza acompañe estas transformaciones de modo de que nuestros ciudadanos conozcan y dominen las



situaciones que se le presenten.

Es notoria la necesidad de dar a nuestros estudiantes las herramientas para manejarse en el mundo actual tan complejo y dinámico.

El inglés con fines específicos se ha convertido en un aspecto relevante para la comprensión de los procesos productivos y se ha transformado en una herramienta imprescindible para el desarrollo de nuevas tecnologías y de las ciencias, aportando el glosario necesario para comprender el vocabulario de las diversas familias ocupacionales en un mundo dinámico y en constante evolución. Este espacio permite a los alumnos profundizar los conocimientos de Inglés en aspectos técnicos específicos de su interés.

Es por esto, que la inclusión de esta asignatura se vuelve trascendente en el sentido de que le permitirá la comprensión de textos, la comunicación verbal y la solicitud de materiales utilizando el vocabulario técnico.

Por medio de la misma, el alumno se verá expuesto a materiales genuinos referentes a su actividad, lo cual le permitirá leer, comprender e interpretar la información recabada para luego aplicarla.

La exposición a determinado vocabulario técnico se vuelve relevante por su utilidad considerando las diversas fuentes que posiblemente serán consultadas. Esta herramienta facilitara el acceso a la información y a las temáticas que serán abordadas en su actividad laboral.

Consecuentemente, la inclusión de Inglés en este curso se vuelve necesario para:

- Complementar el conocimiento de los alumnos para un mejor manejo en la vida actual debido a que el inglés se ha vuelto necesario para casi todos los aspectos tanto laborales como productivos.
- Brindar las herramientas necesarias para una comunicación adecuada, tanto pasiva como activa, el alumno como receptor y emisor de conocimientos. Es

más que evidente que el desarrollo tecnológico trae un nuevo vocabulario técnico e implica una necesidad de que la apropiación de éste sea eficiente.

Los objetivos generales del curso de Inglés en los dos semestres del primer año son los de capacitar a los alumnos para la comprensión y utilización del glosario referente a la especialidad del curso que le posibilite su desempeño en sus funciones en las diversas actividades de su futura actividad profesional, según corresponda.

Los docentes deberán trabajar con el fin de:

- Desarrollar prácticas de aprendizaje logrando la acción mediante el saber hacer, con metodología que permita generar conocimientos, actitudes y procedimientos.
- Lograr que el aula taller se convierta en un escenario, que invite a actuar, en donde se desarrolle una multiplicidad de acciones simultáneamente, y en la que exista interrelación y finalidad común.
- Generar un espacio que permita al alumno controlar el propio proceso y estar dispuesto a “aprender a aprender”, elaborando su propio saber y ayudándole a encontrar los recursos necesarios para avanzar en una maduración personal de acuerdo con su propio ritmo.
- Lograr hábitos de ayuda y colaboración en el trabajo.
- Desarrollar en los alumnos la valoración de la calidad de los resultados del trabajo y responsabilizándose por ello.

Objetivos específicos:

Se han elaborado los contenidos y objetivos específicos del curso de este Curso Técnico Terciario priorizando la comprensión lectora y la producción oral y escrita en la lengua extranjera. Se espera que al finalizar el curso de inglés de este Curso Técnico Terciario, los alumnos sean capaces de:



Producción oral:	- Comunicarse, plantear y comprender preguntas y respuestas acordes a diferentes situaciones en su ámbito de trabajo.
Producción escrita:	- Escribir artículos de acuerdo a su nivel. - Redactar describiendo acciones y procesos y traducir textos específicos de material auténtico.
Comprensión lectora:	- Comprender textos de material técnico relacionado a su actividad, el glosario específico y traducir el mismo.
Comprensión auditiva:	- Comprender diálogos, conversaciones informales e instrucciones referentes al lugar de trabajo.

CONTENIDOS

Se han elaborado las Unidades pensando en el vocabulario de su ámbito laboral, glosario específico y expresiones utilizadas en el correspondiente

Se sugiere al docente que trabaje en forma coordinada con los docentes de las demás asignaturas del curso en cuanto al material de interés a ser utilizado durante este curso.

Unit 1

Objetivo	Social Language	Grammar Language	and Vocabulary	Indicadores de logro
Trabajar con el alumno con el vocabulario y las estructuras gramaticales ya adquiridas y ampliar las mismas para expresar información sobre acciones en diversos tiempos, presente, pasado, pasado reciente y futuro. Trabajar con el alumno con el vocabulario y las estructuras gramaticales para predecir acciones en el futuro.	Understanding and giving information about actions in different tenses: present continuous, simple past, past continuous, present perfect, present perfect continuous, past perfect and future. Comparing different objects. Understanding and giving information about probable actions and real actions in the past.	Present simple and continuous, simple past, past continuous, present perfect, used to, comparative and superlative adjectives, present perfect simple, for since and ago, present perfect continuous, future forms. Future clauses with if. Passive voice.	Everyday activities, people around you, describing different situation related to the world of work, characteristics of events, specific glossary	Que el alumno pueda comprender y expresarse acerca de acciones realizadas en distintos momentos. Describir actividades habituales, personas a su alrededor y características de hechos y glosario específico del trabajo.

Unit 2

Objetivo	Social Language	Grammar and Language	Vocabulary	Indicadores de logro
Trabajar con el alumno con el vocabulario y las estructuras gramaticales ya adquiridas y ampliar las mismas para brindar información acerca de situaciones relacionadas con el área del trabajo, Tomar decisiones e informar acerca de lo que expresan otras personas y sintetizar artículos técnicos.	Understanding and giving information about different situations related to the related world of of work, summarizing an article, making the right decisions, reporting people's exact words.	Relative clauses, quantifiers. Different infinitive and gerund forms, Modals and related verbs, Past modals, future forms, future continuous and future perfect, hypothetical situations in the present and in the past. Adverbial phrases, connectors, sequency adverbs.	Specific glossary	Que el alumno pueda comprender y expresarse acerca de eventos memorables, sintetizar ideas principales en diferentes artículos e informar lo que otras personas expresan.

Se sugiere al docente que trabaje en forma coordinada con los docentes de las demas asignaturas del curso en cuanto al material de interés a ser utilizado durante este curso.

EVALUACIÓN

La evaluación deberá ajustarse a lo indicado por el REPAG vigente para este tipo de cursos.

Durante el curso se sugiere que el docente realice una evaluación continua e indique tareas domiciliarias las que servirán de insumo para la calificación del desempeño del alumno durante el mismo, es decir si los estudiantes han ido adquiriendo los conocimientos y aplicando los mismos de acuerdo a lo requerido por el programa vigente.

Los diversos ejercicios deberán evaluar: comprensión auditiva, comprensión lectora, conocimiento léxico (vocabulario), aspectos sintácticos y gramaticales y



expresión escrita.

Como apoyo a los docentes, se detallan a continuación las diferentes destrezas o competencias a evaluar con posibles actividades a incluir:

Comprensión auditiva (Listening comprehension)

- Escuchar e indicar lo correcto (figuras, símbolos, oraciones, etc.)
- Escuchar y ordenar (figuras, iconos, párrafos de textos, etc.)
- Escuchar y unir (oraciones, textos con títulos, etc.)
- Escuchar y completar (espacios, dibujos, diagramas, tablas, etc.)
- Escuchar y numerar (figuras, diálogos, oraciones, textos, etc.)

Comprensión lectora (Reading Comprehension)

- Discernir si la información es Verdadera, Falsa o No se Explicita Brindar la evidencia correspondiente.
- Seleccionar la opción correcta dentro de opciones múltiples
- Brindar la evidencia para aseveraciones referente al texto
- Insertar oraciones o párrafos faltantes en textos
- Ordenar secciones del texto
- Responder preguntas
- Unir palabras y definiciones, partes de oraciones y preguntas con respuestas
- Traducir contextos

Vocabulario (Vocabulary)

- Traducir términos técnicos
- Organizar términos en categorías predeterminadas
- Identificar el término que no corresponda
- Unir definiciones con los términos correctos
- Encontrar expresiones o términos correctos referentes a control ambiental

Lenguaje

- Presentar las palabras eliminadas del texto en desorden
- Completar con la forma correcta del verbo y los términos correctos
- Elegir la palabra correcta de una serie de palabras presentadas
- Completar oraciones: ordenar palabras en una oración, unir mitades de oraciones
- Completar un diálogo
- Escribir los términos que corresponden a control ambiental.

Expresión escrita (writing)

- Se tendrá en cuenta la escritura como medio de comunicación y no la práctica mecánica de puntos gramaticales
- Se especificará lo que se espera del estudiante teniéndose en cuenta lo enseñado en clase

Evaluación escrita en los exámenes

Los exámenes escritos contendrán diversos ejercicios, a modo de ejemplo se detallan: chequeo de comprensión de un texto técnico, responder preguntas, completar la información con glosario y/o traducción de términos, redacción de descripción de procesos de control automático utilizando los términos correspondientes.

Todos los ejercicios deberán constar en la propuesta, no pudiéndose registrar en el pizarrón para que los estudiantes los copien, ni ser cambiados o incorporados posteriormente a que la propuesta haya sido preparada por el Tribunal.

Evaluación oral en los exámenes.

La evaluación oral en los exámenes deberá basarse en:

- Conversación de acuerdo a situación en el ámbito laboral
 - Descripción de una o varias figuras de diarios o revistas.
 - Preguntas sobre los medios de prensa.
-



Es importante recordar que los estudiantes deberán ser examinados oralmente por dos de los integrantes del Tribunal, jamás por uno solamente.

Criterios para calificar a los estudiantes:

Para aprobar el curso deberán obtener una calificación final mínima de 7 (siete).

BIBLIOGRAFÍA

Para el Alumno:

Diccionario Inglés – español español - inglés.

Bibliografía de consulta para el docente:

Diccionario Cambridge Klett Pocket Español-Inglés English-Spanish

Diccionario Pocket Inglés-Español Español-Inglés Para estudiantes latinoamericanos

Diccionario Oxford Pocket para estudiantes de Inglés Español-Inglés Inglés-Español

The Oxford-Duden Pictorial Spanish & English Dictionary (1994) Oxford

Oxford English Picture Dictionary EC Parnwell Oxford

Díaz Maggioli, Gabriel – Painter – Farrell Lesley LESSONS LEARNED First Steps Towards Reflective Teaching en E.L.T. Richmond (2016)

Harmer, Jeremy Essential Teacher Knowledge (2012) Pearson

Scrivener, Jim Learning Teaching (2005) Mac Millan

Hearn,I; Garcés Rodríguez,A (2005) Didáctica del Inglés Madrid Pearson

Harmer, J (2004) The Practice of English Language Teaching Malaysia Longman

Littlewood,W (1981) La enseñanza comunicativa de idiomas – Introducción al enfoque comunicativo Gran Bretaña Cambridge University Press

Harmer, J (1998) how to Teach English Madrid Longman

Rea-Dickins,P & Germaine,K (1993) Evaluation Hong Kong Oxford University

Press;

Ur,P (1998) A Course in Language Teaching UK Cambridge Teacher Training and Development

Painier, L (2003) Homework China Oxford

Woodward,T (2001) Planning Lessons and Courses UK Cambridge Handbooks for Language Teachers

Lynch,T (1996) Communication in the Language Classroom Hong Kong Oxford University Press

Richards,J C and Rodgers, T S (1999) Approaches and Methods in Language Teaching USA Cambridge University Press

Douglas Brown,II (2001) Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy, New York Longman

Littlewood,W (1981) Communicative Language Teaching USA Cambridge University Press

Celce, M; Hilles,S (1988) Techniques and Resources in TEACHING GRAMMAR USA Oxford

Silberstein,S (1994) Techniques and Resources in TEACHING READING USA Oxford University Press

French Allen, V (1983) Techniques in TEACHING VOCABULARY USA Oxford University Press

Raines, A (1983) Techniques in TEACHING WRITING Hong Kong Oxford University Press

Teeler,D; Gray, P((2000) how to Use the Internet in ELT Malaysia Longman

Kroll, B (1993) Second Language Writing USA Cambridge University Press

Bachman, L F (1990) Fundamental Considerations in Language Testing USA Oxford University Press



Willis, J & Willis D (1996) Challenge and Change in Language Teaching
London

MACMILLAN HEINEMANN

Rinvolucri, M and Davis, P (1995) MORE GRAMMAR GAMES Cognitive,
affective and movement activities for EFL students Great Britain Cambridge
University Press

Swan, M; Walter, C (2001) how ENGLISH Works – A GRAMMAR
PRACTICE BOOK China Oxford University Press

Chevallard, Y (1977) "La Transposición Didáctica", Buenos Aires, Aique

Sacristán, Gimeno y otros (1992) "Comprender y Transformar la enseñanza",
Madrid, Morata.

Harris, M and McCunn, P (1994) "Assessment", Oxford Heinemann

Santos Guerra, M. (1990), "Evaluación educativa" Madrid, Morata

Lafourcade, Pedro "Evaluación de Unidades Educativas sobre la base de logros"
México, Editorial Trillas

Ribé, R & Vidal, N., (1994) "Project Work", Oxford, Heinemann

Ribé, R & Vidal, N., (1994) "Planning Classroom", Oxford, Heinemann

Spencer, L.M. & Spencer, S.M. (1993) "Competence at work: Models for
Superior Performance" New York, John Willey & Sons.

O'Malley, J M; Valdez Pierce, L (1995) AUTHENTIC ASSESSMENT FOR
ENGLISH LANGUAGE LEARNERS - PRACTICAL APPROACHES FOR
TEACHERS, Addison – Wesley Publishing Company

Web sites recomendadas:

www.globalenglish.com

www.gsn.org

www.eslhouse.com

www.howstuffworks.com
www.findarticles.com/Pl/index.jhtml
www.geocities.com/Kurtracy
www.tesol.org

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		I	I		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		I	I		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		23983	Legislación Ambiental I		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Tecnológico			
MODALIDAD APROBACIÓN		DE	Exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura propone brindar un panorama integral del funcionamiento de la normativa que afecta a la protección del medio ambiente. Esta primera parte comprende un enfoque general respecto de la legislación ambiental, abordando unidades temáticas tales como introducción al derecho, el derecho ambiental y los Derechos Humanos, órganos con competencia ambiental, la jurisdicción ambiental, el marco constitucional y un análisis de normas generales vinculadas a la protección ambiental.



OBJETIVOS

El curso pretende que los estudiantes logren:

- a) Comprender el concepto jurídico de medio ambiente y los principios que lo informan.
- b) Obtener un conocimiento básico de la normativa ambiental nacional.
- c) Adquirir la capacidad para utilizar los instrumentos jurídicos necesarios para lograr la aplicación práctica de las normas ambientales.
- d) Aproximarse a cuales son las instituciones públicas que tienen entre sus cometidos la temática ambiental.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL DERECHO

- 1.1. Concepto de derecho, justicia y equidad; su vinculación con la moral, los valores y la política.
- 1.2. Diferentes ramas del derecho. Sus fuentes. Jerarquía de las diferentes fuentes de derecho.
- 1.3. Los criterios de interpretación, integración y aplicación en el Derecho nacional.
- 1.4. Nociones sobre el proceso judicial.
- 1.5. Nociones sobre Derecho público. Organización política y administrativa del Estado uruguayo. Cometidos estatales. Los Gobiernos Departamentales.
- 1.6. Bloque de constitucionalidad (art. 7, 72 y 332 de la Constitución).

UNIDAD 2: CONCEPTO DE DERECHO AMBIENTAL Y SU VINCULACIÓN CON LOS DERECHOS HUMANOS

- 2.1. Denominación. Concepto jurídico del medio ambiente, diferentes doctrinas.
- 2.2. El Derecho Ambiental, ¿es autónomo?
- 2.3. Características fundamentales, objetivos, los principios que lo regulan, sus

fuentes, su definición.

2.4. Ordenamiento jurídico Medio Ambiental, clasificación de las fuentes del derecho que lo regulan atendiendo a su ámbito espacial: Tratados internacionales, bilaterales, regionales; procedimiento de aprobación y ratificación de las normas internacionales; su jerarquía respecto de la nacional.

2.5. El medio ambiente como bien jurídico protegido y objeto de deberes y derechos.

2.6. Situaciones jurídicas características del derecho ambiental. Los intereses difusos o derechos de incidencia colectiva.

2.7. La consagración del concepto de desarrollo sostenible:

- (i) Informe de Gro Harlem Brundtland
- (ii) Informe "Nuestro futuro en común"
- (iii) Convenciones Internacionales (Estocolmo, Río, Río más 10, Basilea, Protocolo de Kioto).

UNIDAD 3: ESTUDIO GENERAL DE LAS NORMAS RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE

3.1. Referencia a los principales tratados internacionales aprobados por el Uruguay.

3.2. Legislación nacional vigente; la referida al ambiente como un todo, con especial énfasis en el estudio exegético de la legislación constitucional:

- (i) Artículo 47 de la Constitución
 - (ii) Ley 17.283 de Protección General del Medio Ambiente.
 - (iii) Ley 16.372. Día Mundial del Medio Ambiente
 - (iv) Ley 16.408. Convenio sobre Diversidad Biológica.
 - (v) Ley 16.517. Convención sobre Cambio Climático.
 - (vi) Ley 16.519. Protocolo de San Salvador (arts. 9 a 13, y 18 a 22).
-



(vii) Ley 16.817 Acuerdo entre la República Oriental del Uruguay y la República Federativa del Brasil sobre Cooperación Ambiental.

(viii) Ley 17.712. Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente en el Mercosur.

UNIDAD 4: ESTRUCTURA DEL ESTADO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

4.1. Ley 9.515. Ley Orgánica Municipal.

4.2. Ley 16.112. Creación del MVOTMA

4.3. Competencias de DINAGUA, DINAMA y DINOT

4.4. Competencias del MTOP

4.5. Competencias del MGAP

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se logrará internalizar valores mediante clases con modalidad participativa con técnicas teórico prácticas como así también el estudio de casos.

Esto se implementara mediante la impartición de talleres prácticos.

EVALUACIÓN

La evaluación deberá tener las siguientes características:

- a) diagnóstica (partir de los conocimientos previos);
- b) formadora (promover la asimilación de los conceptos, procedimientos y actitudes necesarias para la construcción de competencias, donde los errores sean fuente de retroalimentación);
- c) orientadora (que involucre a los alumnos, valore la cooperación y permita la autoevaluación).

Se realizará una evaluación continua, mediante actividades grupales e individuales, así como trabajos externos. Se considerará muy valioso las intervenciones orales. Se deberán realizar dos pruebas parciales.

En lo estrictamente reglamentario, se regirá por el REPAG vigente.

BIBLIOGRAFÍA

- BLASCO, Emilio; “Derecho Ambiental General”, Montevideo, FCU, 1999.
- BLENGIO VALDÉS, Mariana; “Derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado” en Seminario Derechos Humanos en Situaciones de Crisis en el Uruguay (2002 oct. 7-8; Montevideo, Uruguay); Transparente, 2002, pp. 77-96.
- CASAUX, Gastón; “Manual de Derecho Ambiental” Tomo 1, Ediciones de Facultad de Veterinaria, 2013.
- CASAUX, Gastón; “Manual de Derecho Ambiental” Tomo 4, Ediciones de Facultad de Veterinaria, 2010.
- CASAUX, Gastón; “Manual de Derecho Ambiental” Tomo 5 vol. 1-2, Ediciones de Facultad de Veterinaria, 2011.
- CORREA FREITAS, Ruben; Derecho constitucional contemporáneo, Tomo 1, Cap. XII, 3ª Ed., FCU, Montevideo, págs. 267 a 286
- DELPIAZZO, Carlos; Derecho Administrativo Especial, Tomo 1, Capítulo 18, 2ª Ed., Editorial AMF, 2009.
- LÓPEZ ALFONSIN, Marcelo; “Derecho Ambiental”; Buenos Aires, Ed. Astrea; 2012.
- LORENZETTI, Ricardo; “Teoría del Derecho Ambiental”, Buenos Aires, Argentina; Ed. La Ley; 2008.
- MANTERO DE SAN VICENTE, Osvaldo; Derecho Ambiental, FCU, 1995
- RCSATTI, Horacio; “Derecho Ambiental Constitucional”; Buenos Aires, Ed. Rubinzal-Culzoni; 2004.
- SCIANDRO, José; “Legislación sobre medio ambiente en el Uruguay”; Montevideo, FCU – PROBIDES; 2000.
- VESCOVI, Enrique; Introducción al Derecho (cualquier edición)



	PROGRAMA	
	Código en SIPE	Descripción en SIPE
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario
PLAN	2019	2019
SECTOR DE ESTUDIO	750	Protección al Medio Ambiente
ORIENTACIÓN	26G	Control Ambiental
MODALIDAD	----	Presencial
AÑO	1	1
TRAYECTO	---	---
SEMESTRE	1	1
MÓDULO	----	----
ÁREA DE ASIGNATURA	114	Control Ambiental
ASIGNATURA	0923	Pensamiento Ambiental
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	Tecnológico	
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Exoneración	
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 80	Horas semanales: 5
		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP: Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19 Acta Nº 185 Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

A lo largo de la historia y con al advenimiento de las industrias los problemas ambientales pasaron a tener cada vez más peso.

El curso está centrado en esta historia y como fue evolucionando el pensamiento ambiental conforme pasó el tiempo y los problemas ambientales hasta nuestros días.

OBJETIVOS

GENERAL:

Apunta a enriquecer la capacidad reflexiva crítica de la formación de técnicos que se desarrollen en el área de control ambiental y contextualizar los problemas ambientales según el tiempo en que se presentan.

ESPECÍFICOS:

- Conceptualizar: epistemología, paradigmas, ideología y sus componentes.
- Analizar la teoría general de sistemas (TGS), concepto, componentes,

caracterización.

- Reflexionar sobre los paradigmas de desarrollo, sus definiciones y desconstrucción del concepto, su problematización y las críticas.
- Conceptualizar el desarrollo sustentable, sus dimensiones e indicadores.
- Críticas de los indicadores de desarrollo convencional y sustentable.
- Explorar el concepto del trabajo como categoría fundante del ser social, génesis de la evolución del ser biológico al ser social.
- Conceptualizar las relaciones sociales de producción.
- Problematizar el concepto de globalización.
- Analizar el concepto de territorio y explorar sus dimensiones.
- Problematizar el concepto de participación social y visualizar las diferentes tipologías participativas.
- Reflexionar el concepto conflicto ambiental.
- Estudiar los modos ético-políticos de enfrentar la crisis ambiental.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Comprender los conceptos que forman parte del debate sobre la cuestión ambiental.
 - Reivindicar al ser humano como sujeto histórico y socioambiental, con potencialidad de transformar la realidad y las relaciones sociales que comprenden el hombre y la naturaleza.
 - Desarrollar la capacidad crítica y reflexiva para comprender la realidad y visualizar los caminos para transformarla.
 - Manejar conceptos y herramientas teóricas-metodológicas necesarias para comprender los conceptos básicos de la cuestión ambiental.
 - Estimar el hábito de trabajo grupal y la investigación participativa.
-



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Desarrollar los conocimientos básicos sobre las diferentes corrientes del pensamiento crítico y ambiental.
- Desarrollar la capacidad comprender los factores materiales y emocionales que determinan el devenir social, cultural, económico y ambiental.

CONTENIDOS

Los contenidos programáticos comprenden las siguientes áreas temáticas centrales y conductoras: el enfoque sistémico, el desarrollo y la globalización desde una perspectiva crítica, la comprensión del relacionamiento entre el hombre y la naturaleza en el marco de su actividad antrópica, las potencialidades del hombre como sujeto histórico de transformaciones sociales e históricas, el territorio como factor geográfico – histórico – cultural de la acción y creación social, los componentes del conflicto ambiental y su relación con la participación social, identificación de las diferentes corrientes de conceptualizar y enfrentar la crisis ambiental.

UNIDADES

Unidad I – Introducción a los conceptos teóricos hacia la teoría de sistemas

I.1 - Introducción: Epistemología, paradigmas, ideología.

I.2 - Concepto de sistemas y teoría de sistemas.

I.3 - Sistema, medio, frontera y universo. Características de los Sistemas.

Unidad II – Conceptos de desarrollo y sustentabilidad.

II.1 - Introducción a los paradigmas de desarrollo, sus definiciones y deconstrucción del concepto, su problematización y las críticas.

II.2 - Concepto de desarrollo sustentable, sus dimensiones e indicadores. Críticas de los indicadores de desarrollo convencional y sustentable.

II.3 - Definición de categoría de análisis. El trabajo como categoría fundante del

ser social. Transformación del ser biológico al ser social.

II.4 - El hombre y las formaciones sociales. Las relaciones sociales de producción.

II.5 - Reflexionar sobre los conceptos de globalización. Paradigmas de desarrollo y Globalización.

Unidad III- Territorio, participación y poder. Corrientes ambientales.

III.1 - Concepto de territorio. Dimensiones. Territorialización - desterritorialización.

III.2 - La participación social. Tipologías de participación. El conflicto ambiental.

Los actores y la distribución del poder

III.3 - Modos ético-políticos de enfrentar la crisis ambiental.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Talleres de reflexión e intercambio sobre artículos y libros didácticos sobre temas específicos. Se trabajará con audiovisuales y talleres de discusión. Se realizarán exposiciones y seminarios. Serán realizadas investigaciones temáticas de forma grupal e individual. Se implementarán salidas de campo para generar reflexiones sobre temas ambientales y/o identificar conflictos socioambientales. Se generarán talleres y análisis de estudios de casos. Se trabajará con información virtual y tangible. Se estimulará la presencia en seminarios o exposiciones públicas asociados a la temática.

EVALUACIÓN

La evaluación será en periodos bimensuales, comprenderán cada unidad de trabajo y será determinada por los siguientes criterios: trabajos domiciliarios, trabajos grupales, producto de talleres de clase, trabajo de investigación y/o estudio de casos, presentación exposición individual y/o grupal de trabajos



realizados. Se evaluará la asistencia en todas las actividades desarrolladas y el interés del alumno. El trabajo final será una monografía cuyo eje temático será a elección del alumno en el marco del programa establecido.

BIBLIOGRAFÍA

Achkar, M. (2005). INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD. En M. C. Achkar,

Ordenamiento Ambiental del Territorio. Montevideo: Comisión Sectorial de Educación

Permanente. DIRAC, Facultad de Ciencias.

Bertalanffy, L. V. (1989). Teoría General de los Sistemas. México: Fondo de Cultura

Económica.

Foladori, G. (2007). EL PENSAMIENTO AMBIENTALISTA. En Anales de la educación común (págs. 42-46). Buenos Aires: Publicación de la Dirección General de Cultura y

Educación de la Provincia de Bs.As.

Foladori, G. (2005). Por una sustentabilidad alternativa. Montevideo: CABICHUI.

Foladori, G. (1999). Sustentabilidad Ambiental y Contradicciones Sociales. Obtenido de Ambiente & Sociedad: www.scielo.br/pdf/asoc/n5/n5a03.pdf

Foladori, G., & Taks, J. (2004). Um olhar antropológico sobre a questão ambiental, Vol.10.

Obtenido de

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93132004000200004

Foladori, G., & Tommasino, H. (2001). El enfoque técnico y el enfoque social de la sustentabilidad. En N. y. Pierri, ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el

desarrollo sustentable (págs. 129-137). Montevideo: Trabajo y Capital.

http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/98/guilhermo_foladori.pdf.

GALAFASSI, G. (2008). Producción, tierra y conflictos socio-ambientales en Patagóni.

Una primera aproximación. Buenos Aires : Obtenido en:

http://theomai.unq.edu.ar/Theomai_Patagonia/Pon_ConflSocialesPatagonia_%28GG%29.pdf

Gandarilla Salgado, J. G. (2004). ¿De qué hablamos cuando hablamos de globalización?

Una Incursión Metodológica desde América Latina. En J. Lester, & J. S. Fernández,

Tercera vía y neoliberalismo: un análisis crítico. Buenos Aires: Siglo XXI.

Gandarilla Salgado, J. G. (2001). globalizacion.org. Recuperado el 2010, de Globalización.

Guattari, F. (2004). Plan sobre el planeta. Capitalismo mundial integrado y revoluciones

moleculares. Madrid: Traficantes de Sueños.

Gudynas, E. (2003). Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible.,

Bolivia: ICIBANCB. HAESBAERT, R. (2005.). Da desterritorialização à multiterritorialidade. En en Annais do X Encontro de Geógrafos da America Latina. San Pablo: USP.

Haesbaert, R., & Limonad, E. (2007). O território em tempos de globalização. etc, espaço, tempo e crítica , Obtenido en: <http://www.uff.br/etc>.

Mançano Fernandes, B. (2008). Território, teoria y política. Ensayo. Brasil:

<http://geoestudiantes.weebly.com/bernardo-manccedilano.html>.

Rodríguez, D., & Arnold, M. (2007). Sociedad Y Teoría De Sistemas. Universitaria.

20
150



Santos, M. (1993). Los espacios de la globalización. Anales de Geografía de la Universidad Computense (13).

Santos, M. (1988). METAMORFOSES DO ESPAÇO HABITADO, fundamentos Teórico e metodológico da geografia. São Paulo: Hucitec.

Santos, M. (2008). Técnica espaço tempo – Globalização e meio técnico-. São Paulo: EDUSP.

WALLERSTEIN, I. (2005). ANÁLISIS DE SISTEMAS-MUNDO. México: siglo XXI.

7.1-PAGINAS WEB RECOMENDABLES

<http://www.estudiosecologistas.org/>

<http://www.universidadur.edu.uy/retema/publicaciones.html>

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario	
PLAN	2019	2019	
SECTOR DE ESTUDIO	750	Protección al Medio Ambiente	
ORIENTACIÓN	26G	Control Ambiental	
MODALIDAD	----	Presencial	
AÑO	1	1	
TRAYECTO	---	----	
SEMESTRE	1	1	
MÓDULO	----	-----	
ÁREA DE ASIGNATURA	114	Control Ambiental	
ASIGNATURA	3677	Química General Aplicada I	
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	Tecnológico	
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exoneración	
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19 Acta Nº 185 Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

Las Asignaturas Química Aplicada I y II ubicadas en el Primer y Segundo Semestre de la malla curricular de la Reformulación 2019 de la Carrera CTT en Control Ambiental, responde a la necesidad de una formación en la cual la apropiación y comprensión de conceptos propios de esta disciplina serán aportes significativos a las competencias profesionales del egresado así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso enfatizando la comprensión de la realidad socio ambiental y desarrollando la capacidad de intervenir en ella en forma consciente y responsable.

Este espacio pedagógico contribuirá construcción de competencias fundamentales propias de una formación científica-tecnológica.

OBJETIVOS

Las asignaturas, Química Aplicada I y II tienen como objetivos específicos:

- Contribuir a la formación integral del alumno en un contexto técnico-tecnológico y a la comprensión de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad desde una base conceptual para el diseño de respuestas a las situaciones que le son planteadas desde el ámbito técnico - tecnológico y desde la propia realidad.
- Comprender, la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos y minerales que forman parte de sistemas naturales y las transformaciones químicas asociadas a fenómenos biológicos y procesos productivos y su relación con el medio ambiente.
- Abordar la explicación de los fenómenos que involucran las actividades industriales y agrícolas, así como el de los medios donde éstas se desarrollan, a partir del estudio de los diferentes sistemas materiales caracterizados por la presencia de agua que se emplean o son producto de



esta actividad, como aquellos que involucran otros compuestos minerales y sustancias orgánicas.

- El estudio de las especies químicas que componen estos sistemas se realizará en función de sus propiedades y comportamiento que determinan su incidencia en los ecosistemas.
- Las transformaciones químicas se estudiarán a partir del análisis de los cambios que se producen en los diversos sistemas que forman parte de la actividad social, industrial y agrícola. Atendiendo la descripción del fenómeno y su posterior interpretación a partir de modelos se estudiará la reacción como sistema, donde es posible la identificación de reactivos, reactivos y productos o productos (según corresponda), como formando parte de él.

CONTENIDOS

La enseñanza de las ciencias requiere de la adquisición de conocimientos, del desarrollo de competencias específicas y de metodologías adecuadas para lograr en los jóvenes una apropiación duradera, por tal razón, los contenidos que constituyen el objeto del proceso de enseñanza y aprendizaje propuestos para las asignaturas "Química General Aplicada I y II", atienden tanto lo relacionado con el saber, como con el saber hacer y el saber ser. La formación por competencias requiere trabajar todos ellos en forma articulada.

Los programas de las asignaturas Química General Aplicada ha sido conceptualizado en forma global, con la secuencia lógica que se corresponde a la elaboración de conceptos y construcción del saber y atendiendo aquellos conocimientos que se consideran de relevancia para la formación técnica en el área que esta orientación atiende.

Sus contenidos se encuentran organizados en ejes vertebradores de los cuales el

primero y segundo se trabajarán en el primer semestre y el tercero será abordado en el segundo semestre.

Serán sus contenidos transversales, que se trabajarán en todos y cada uno de los temas

- Manejo seguro de productos químicos. Clasificación según peligrosidad. Rotulación y códigos.
- Almacenamiento. Transporte. Disposición final. Normativa.
- Toxicidad. Factores. Parámetros. Frases de la exposición a contaminantes en aire. Valores de exposición ambiental.
- Inflamabilidad. Parámetros. Fuego, prevención y combate.
- Ventajas y desventajas del uso de productos químicos en los sectores agroindustriales en relación al cuidado de los ecosistemas.

Química General Aplicada I

Eje 1: Revisión de conceptos básicos

Eje 2: Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos y minerales que forman parte de sistemas naturales.

Primera Parte: Sistemas minerales y sistemas orgánicos.

Química General Aplicada II

Eje 2: Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos y minerales que forman parte de sistemas naturales

Segunda Parte. Ciclos bio geoquímicos y sistemas acuosos y no acuosos,

Eje 3: Transformaciones químicas asociadas a fenómenos biológicos y procesos productivos.

El primero de ellos brindará el espacio para la “nivelación” dado el perfil de ingreso. Se realizará una revisión de conceptos básicos y sin desconocer que es una formación terciaria se le brindará al alumno la herramientas para



complementar su formación previa necesaria, enfatizando que es responsabilidad del alumno lograrla.

El segundo eje permitirá abordar el estudio de los compuestos orgánicos y minerales, como parte de los sistemas y procesos que se relacionan con el medio ambiente. Se ha estructurado en dos partes, a los efectos organizativos del programa y se abordarán en el primer y segundo curso respectivamente, sin perder de vista el enfoque global.

El estudio de las transformaciones químicas, como componente del tercer eje, se realizará a partir del análisis de los cambios que se producen en los diversos sistemas que forman parte de la actividad social, industrial y agrícola. En este curso la atención estará puesta en la descripción del fenómeno y su posterior interpretación a partir de modelos. Importa estudiar la reacción como sistema, donde es posible la identificación de reactivos, reactivos y productos o productos (según corresponda), como formando parte de él. Con este enfoque se pretende dar una idea del grado de avance de la reacción así como si se trata de una reacción total o parcial.

La amplitud de los ejes permite al docente realizar opciones en cuanto a la inclusión de aspectos innovadores, relacionados con los intereses que puedan surgir del grupo o en atención a situaciones del contexto en que se desarrolla la actividad de enseñanza.

Los contenidos disciplinares, serán trabajados asociados a saberes relacionados con el componente técnico - tecnológico y no en forma aislada. Éstos serán desarrollados en su totalidad durante el curso, siendo el docente quien al elaborar su planificación determine la secuencia didáctica y organización más adecuada, teniendo en cuenta el contexto donde trabaja. Valorará sus niveles de complejidad, estableciendo en su planificación cómo se relacionan unos con

otros y el tiempo que le otorgará a cada uno.

QUÍMICA GENERAL APLICADA I

Eje 1: Revisión de conceptos

1. Elementos. Distribución de elementos en la naturaleza. Átomo, partículas sub atómicas. Z y A; configuración electrónica, Ley periódica y sistema periódico.
2. Enlace químico. Concepto y tipos de enlaces.
3. El carbono un átomo singular: tetra valencia - concatenación. La infinita variedad de los compuestos del carbono. Pocos elementos, gran diversidad de compuestos Característica comunes de los compuestos orgánicos. Principales compuestos oxigenados y nitrogenados involucrados: alcoholes, ácidos carboxílicos, aminas y aminoácidos}
4. El dióxígeno: procesos aeróbicos y anaeróbicos Fermentación alcohólica. Producción de metano a partir de biomasa etc.
5. Polímeros y polimerización
6. Soluciones acuosas y no acuosas. El agua como solvente y solventes orgánicos. Solubilidad. Concentración: formas de expresión: g/L, ppm., M.
7. Concepto de ácido y base de Arrhenius. Concepto de pH. Electrolitos fuertes.
8. Cambios químicos: Combustión completa e incompleta como ejemplo de múltiples cambios químicos. Neutralización.
9. Reacciones químicas: Interpretación de las transformaciones estudiada. Estudio de una reacción química: Reactivos y productos. Avance de la reacción.
10. Representación de las reacciones químicas: ecuación química



Conservación de los elementos durante el transcurso de una transformación química. Estudio cuantitativo de las relaciones entre reactivos y productos

Eje 2: Estructura y propiedades de los compuestos minerales y orgánicos que forman parte de sistemas naturales.

PRIMERA PARTE:

1. Sistemas minerales. Concepto. Tipos de minerales. Composición química. Estructuras cristalinas. Procesos de formación de las estructuras: nucleación; cristalización; precipitación; sublimación, solidificación de la magna. Minerales polimorfos e isomorfos.

Propiedades que caracterizan al mineral: forma, color, brillo, dureza, tenacidad, exfoliación, fractura, magnetismo.

2. Sistemas orgánicos. Características y propiedades de las sustancias orgánicas. Parámetros físico - químicos. Polímeros naturales: Bio moléculas. Polímeros artificiales. Aplicaciones tecnológicas de las sustancias orgánicas.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

La formación terciaria implica considerar la enseñanza como situaciones a resolver que precisan de la movilización de esos saberes disciplinares y que por ello es necesario su aprendizaje.

Estas situaciones deben estar contextualizadas, razón por la cual se deberán elegir aquellas que sean relevantes y que se relacionen con la orientación que esta formación técnica atiende.

En el marco del enfoque integrador de las diferentes disciplinas que conforman el diseño curricular, se hace necesario enfrentar al alumno a situaciones reales cuya comprensión o resolución requiera del aporte de conocimientos provenientes de los diferentes espacios de formación.

El docente deberá tener presente los contenidos programáticos, de las asignaturas científico – tecnológicas que conforma el diseño curricular, ya que todas ellas tienen su fundamentación y explicación desde el ámbito de la Química.

Las situaciones deberán ser pensadas con dificultades específicas, bien dosificadas, para que a través de la movilización de diversos recursos los alumnos aprendan a superarlas. Una vez elegida la situación, la tarea de los profesores será la de armar el proceso de apropiación de los contenidos a trabajar, mediante una planificación flexible que de espacio a la negociación y conducción de proyectos con los alumnos y que permita practicar una evaluación formadora en situaciones de trabajo.

De acuerdo con lo anterior, el curso deberá ser enfocado en forma teórico – práctico. Utilizar las actividades de laboratorio, trabajos de campo y proyectos de investigación son estrategias didácticas que favorecen la apropiación de saberes y construcción de aprendizajes significativos.

Enseñar ciencias, tal como se muestra, significa, además de trabajar las herramientas conceptuales que le permiten al alumno construir y utilizar modelos y teorías científicas para explicar y predecir fenómenos, poner en práctica poco a poco los procedimientos implicados en el trabajo científico.

Al ser este el curso introductorio a las asignaturas de perfil experimental de la Carrera, se deberá jerarquizar las operaciones básicas de laboratorio, la correcta utilización del instrumental, enfocado al desarrollo de criterios, destrezas y habilidades, priorizando el trabajo seguro en el laboratorio.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su



desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los alumnos aprendan. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Las actividades de aula deben ser variadas y con grados de dificultad crecientes. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje..

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.¹

“La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso

¹ Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza” en “La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo” de Camilloni-Zelman

permanente.”

“Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.”

BIBLIOGRAFÍA

PARA EL ALUMNO:

Alegría, Mónica et al., “Química I (Polimodal)”, Ed. Santillana, 1999. Argentina.

Alegría, Mónica et al., “Química II (Polimodal)”, Ed. Santillana, 1999. Argentina.

American Chemical Society, “QuimCom”. Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1998. México.

Brown et al., “Química La ciencia central”. Ed. Prentice Hall, 1998. México.

Ceretti, Helena M. y Zalts, Anita. “Experimentos en contexto”. Ed. Pearson 2000. México.

Chang, Raymond. “Química”. Ed Mc Graw Hill. 6ª Edición. 1998. México.

Daub, G. William y Seese, William. S. “Química”, Prentice Hall, 7ma Edición. México.

Dickerson, Richard. E. “Principios de química”. 2º ed. Ed Reverté. 1982. Barcelona.

Garratiz-Chamizo, “Tu y la química”, Prentice Hall, 2001. México.

Hill-Kolb, “Química para el nuevo milenio”, Prentice Hall, 1999. México.

Kotz, J y Treichel, P. “Química y reactividad química”. Ed. Thomson. 2003. México.

Masterton, W. Et al. “Química general superior”. 6º ed. Ed Mc Graw Hill. 1994. México.

Masterton, W. “Química. Principios y reacciones”, Ed. Thomson- Paraninfo.



2003. España.

Milone J. O. "Merceologia I, II, III, IV". Ed. Estrada. Argentina.

Mortimer, Charles. "Química". Ed Grupo Iberoamérica. 1979. México.

Ruiz, Antonio et al. "Química 2 Bachillerato". Ed Mc Graw Hill. 1996. España.

Valenzuela, Cristobal. "Introducción a la química inorgánica". Ed Mc Graw Hill 1999. México.

Hein, Morris y Arena Susan. "Fundamentos de Química". EdThomsom. 10ª edición. 2003. México.

Kotz J.C. y Trichel, P. "Química y reactividad química". Ed. Thomsom. 5ª Edición. México.

PARA EL DOCENTE:

Castellan, Gilbert W. "Fisicoquímica". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Segunda edición.

Skoog, Douglas y otros. "Química Analítica". Ed. McGraw-Hill. 7ª edición. México.

Chems. "Química una ciencia experimental". Guía del Profesor y Manual del Laboratorio. Ed. Reverté. S.A. 1975.

Hackett y Robbins. "Manual de seguridad y primeros auxilios". Ed. Alfaomega. 1992.

Mahan, Bruce H. "Química. Curso Universitario". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Tercera Edición.

Wittcoff, Harold A. , Reuben, Bryan G. "Productos químicos orgánicos industriales. Vol. 2". Ed. LIMUSA. 1991.

DIDÁCTICA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

Fourcz, G. (1997) "La construcción del conocimiento científico". Narcea. Madrid

Fumagalli,L.(1998). “El desafío de enseñar ciencias naturales”. Editorial Troquel. Argentina.

Gómez Crespo,M.A. (1993) “Química. materiales didácticos para el bachillerato”. MEC. Madrid.

Martín,Mª. J;Gómez,M.A.;GutiérrezMª.S. (2000), “La física y la química en secundaria”. Editorial Narcea.España

Perrenoud,P(2000). “Construir competencias desde le escuela”. Editorial Dolmen.Chile.

Perronoud,P.(2001). “Ensinar: agir na urgência, decidir na certeza” .Editorial Artmed.Brasil

Pozo,J (1998) “Aprender y enseñar ciencias”. Editorial Morata. Barcelona

ALAMBIQUE. “Didáctica de las ciencias experimentales”. Graó Educación. Barcelona.

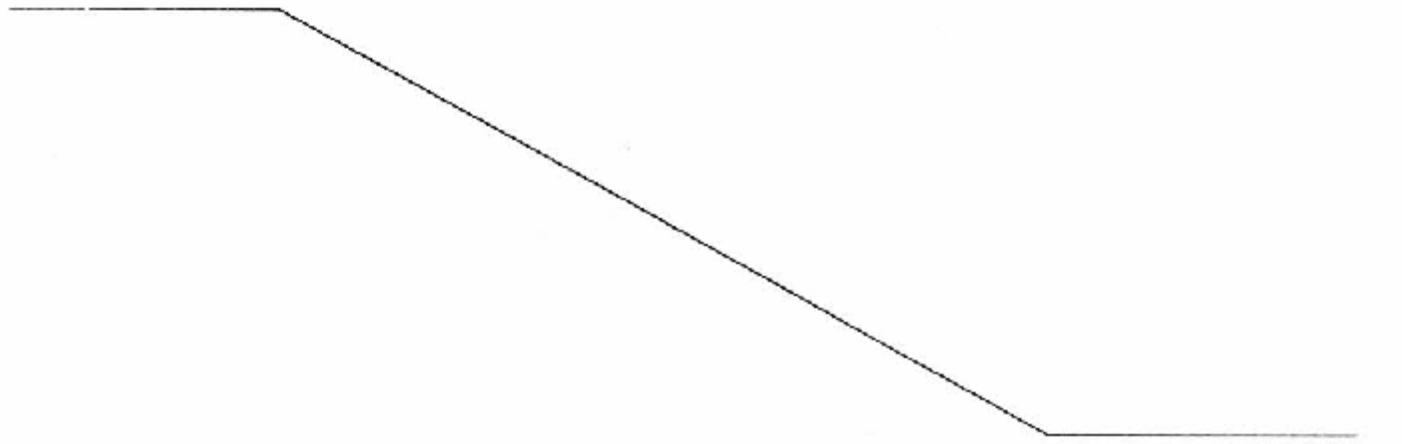
“Enseñanza de las ciencias”. ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.

MATERIAL COMPLEMENTARIO

Fichas de seguridad de las sustancias. Guías praxis para el profesorado ciencias de la naturaleza. Editorial praxis.

Handbook de física y química

Manual de la DINAMA.





		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA			Seguridad e Higiene		
ASIGNATURA		3727			
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Tecnológico			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales:3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

El ámbito laboral en que se deberán desempeñar los egresados de la Tecnicatura en Control Ambiental, así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso, hacen necesaria una formación en la cual el manejo de ciertos conceptos y competencias propias del área de SEGURIDAD E HIGIENE resultan necesarias.

La enseñanza de las ciencias requiere de la adquisición de conocimientos, del desarrollo de competencias específicas y de metodologías adecuadas para lograr en los estudiantes una apropiación duradera, por tal razón, los contenidos que constituyen el objeto del proceso de enseñanza y aprendizaje propuestos para la asignatura “Seguridad e Higiene”, atienden tanto lo relacionado con el saber, como con el saber hacer y el saber ser.

El análisis de los procesos productivos y las consideraciones de Seguridad e

Higiene requieren de equipos de trabajo multidisciplinario y en particular entre el Técnico en Control Ambiental y el Tecnólogo o Ingeniero Tecnológico Prevencionista.

El plan de estudios de la Tecnicatura Control Ambiental, contempla el abordaje de esta problemática en varias asignaturas y, en particular el análisis ambiental, es estudiado en la presente asignatura con especial atención a los fundamentos de las normas que rigen el trabajo seguro, y las implicancias en el medio ambiente de la acción del hombre.

OBJETIVOS

La asignatura Seguridad e Higiene, ubicada en el primer semestre de la malla curricular, tiene como objetivo principal reconocer la importancia de la Seguridad e Higiene en el Trabajo como punto de partida para lograr el desarrollo de una actitud preventiva personal y proyectada al colectivo, como una realidad psicosociológica. "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad", OMS. Esta asignatura cobra sentido en la carrera, en la medida en que se constituye en un eje transversal en la formación, y sus contenidos se pongan en acción en las otras asignaturas. El desarrollo de una actitud y una cultura de la Seguridad o una cultura preventiva se puede conseguir sólo con el trabajo y el hábito, más allá de la reflexión y la información; no se trata solamente de un discurso, sino de una práctica. "La cultura de la Seguridad de una organización es el producto de los valores, actitudes, percepciones, capacidades y patrones de conducta individuales y grupales que determinan el compromiso, el estilo y el profesionalismo en el manejo de la Salud y la Seguridad de una organización". Cox y Flin (1998). Teórico. Lee (1998). Reprocesamiento nuclear, Reino Unido. Wilpert (2000). Teórico dentro del contexto de la energía nuclear.



Incorporar en los estudiantes un lenguaje en común en materia de Prevención a los efectos de potenciar el trabajo complementario con los Prevencionistas.

CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura referidos a los objetivos del curso consideran nociones básicas sobre Seguridad e Higiene y sus posibles riesgos para la salud. Estos contenidos deberán tratarse en relación a las tareas del Técnico en Control Ambiental, los contextos y los emprendimientos de la zona, para que cobren relevancia en el estudiante para favorecer la significatividad y funcionalidad del aprendizaje.

El abordaje que realice el docente sobre las diferentes temáticas, deberá incluir en todos los casos, aquellos ejemplos que resulten más representativos para la orientación que esta formación atiende.

Eje vertebrador

- La Seguridad e Higiene en general, enfocado a la Prevención.

CONTENIDOS

TRANSVERSALES

- Peligros y Riesgos.
- Normativa competente.
- Medidas preventivas y correctivas.

CONTENIDOS

Tema 1 - CONCEPTOS GENERALES SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL.

1- Definiciones. Seguridad, Higiene y Salud Laboral.

- 1.1. Nacimiento de la Higiene Industrial. Antecedentes históricos y Evolución.
- 1.2. Nacimiento de la Seguridad Industrial. Antecedentes históricos y Evolución.
- 1.3. Ambiente, Riesgo Higiénico y de Seguridad. Enfermedades Profesionales y

Accidentes Laborales.

TEMA 2 - INTRODUCCIÓN A LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.

1. Orígenes de la prevención de accidentes y enfermedades laborales.
2. Evolución histórica. Desde la Revolución Industrial hasta la actualidad.
 - 2.1. Las primeras iniciativas filantrópicas y paternalistas del Estado.
 - 2.2. La implantación de la responsabilidad empresarial y la obligación del aseguramiento para la representación legal de los accidentes de trabajo.
 - 2.3. El desarrollo de la aportación norteamericana a los planteos del Control Total de Pérdidas y su evolución hasta la Seguridad Nuclear y Aeroespacial.
3. Tendencias actuales en prevención.
 - 3.1 De la prevención de accidentes y enfermedades laborales, a la mejora de las condiciones de trabajo. La humanización del trabajo.
 - 3.2 Tránsito del macro nivel del Estado al micro nivel de la Empresa. El papel protagónico de empresarios y trabajadores y su coparticipación en la Prevención.
 - 3.3 Hacia una Prevención: científica, integral e integrada en las Políticas de la Empresa.
4. Evolución de la Prevención de Riesgos en el Uruguay.
5. Marco Normativo.

TEMA 3 - EL ACCIDENTE DE TRABAJO Y LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

1. Introducción. Los accidentes del trabajo.
 - 1.1. Los objetivos, la finalidad y la metodología de la seguridad. Los accidentes, sus causas y consecuencias.
 - 1.2. Definición e identificación de Peligro y evaluación de Riesgos.
-



- 1.3. Concepto de accidentes de trabajo: incidentes, accidentes y averías.
- 1.4. Las consecuencias de los accidentes del trabajo, pérdida, daños y lesiones.
2. Teoría de la causalidad de los accidentes: Peligros, Riesgos y Causas.
3. La seguridad en el Trabajo. Conceptos generales.
- 3.1. La seguridad en el trabajo como sentimiento y necesidad.
- 3.2. La seguridad en el trabajo como disciplina y especialidad técnica de carácter científico.
- 3.3. Los contenidos, el desarrollo y las aplicaciones de la seguridad técnica del trabajo.
4. Marco normativo.

TEMA 4 - CONTAMINANTES AMBIENTALES HIGIÉNICOS Y SALUD LABORAL.

1. Contaminantes químicos. Clasificación. Gases y Vapores. Materia Particulada.
2. Aerosoles. Polvo Respirable. Vías de entrada en el organismo. Contaminantes físicos. Ruido. Vibraciones. Problemas Termo higrométricos (Calor-Frío). Radiaciones (Ionizantes y No Ionizantes). Presiones Anormales. Iluminación.
3. Contaminantes Biológicos.
4. Nociones generales sobre patologías de contaminantes. Mecanismos de autodefensa. Efectos de los contaminantes sobre el organismo humano.
5. Toxicidad. Vías de ingreso al organismo. Factores. Parámetros. Frases de la exposición a contaminantes. Valores de exposición ambiental laboral.
6. Marco normativo.

TEMA 5 - LA PROTECCIÓN PERSONAL

1. Introducción. Funciones específicas de un Equipo de Protección Personal.
2. Limitaciones de un equipo de protección personal. Aplicaciones y su grado

de eficacia. Aplicaciones y grado de eficacia de cada modelo

3. Selección del equipo adecuado. Utilización y conservación.

4. Normas de ensayo, construcción y homologación de equipos de protección personal.

5. Demostración práctica de la forma de colocación.

6. Clasificación de la protección personal.

7. Medios parciales de protección.

7.1. Protección del cráneo: casos de seguridad.

7.2. Protección de la cara y el aparato visual. Pantallas.

7.3. Protección ocular: gafas de seguridad.

7.4. Protección de las extremidades superiores: Guantes. Manguitos. Muñequeras.

7.5. Protección de las extremidades inferiores. Calzados, polainas.

7.6. Protección personal del aparato respiratorio.

7.7. Ropa de Protección.

7.8. Equipo de retención de caída: cinturones de arnés completo.

8. Marco normativo.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La propuesta metodológica plantea considerar al curso como teórico-práctico. Utilizar estrategias didácticas tales como: búsqueda de información, visitas a establecimientos de distinta índole, presentación de informes en forma oral, elaboración de planillas, debates, exposición de técnicos especialistas, salidas de campo, etc. En todos los casos las herramientas tecnológicas informáticas son auxiliares imprescindibles.

El trabajo en talleres, como espacios de intercambio y discusión puede favorecer la reflexión personal y colectiva.



Una metodología meramente expositiva no logra cumplir con los objetivos del curso. El estudiante deberá involucrarse con la temática tratada desde lo experiencial y el contacto con la realidad que lo rodea.

La construcción de saberes no puede estar separada de una acción contextualizada, razón por la cual se deberán elegir, para su discusión y análisis, situaciones del contexto que sean relevantes y que se relacionen con la orientación de la formación técnica que el alumno ha elegido, movilizandolos conocimientos adquiridos en el curso y otros provenientes de diversos campos disciplinares.

En este sentido, es fundamental la coordinación con las demás asignaturas que conforman el diseño curricular en procura de lograr enfrentar al alumno a situaciones reales cuya comprensión o resolución requiere competencias pertenecientes a distintos espacios de formación.

El Docente deberá relacionar los contenidos del programa con los marcos normativos vigentes. Es prioritario brindar ejemplos prácticos para la mejor comprensión de los contenidos y vincularlo con los peligros y los riesgos presentes en los ambientes de trabajo en los que el Técnico Ambiental desempeña sus funciones.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de

los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los alumnos aprendan. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Las actividades de aula deben ser variadas y con grados de dificultad crecientes. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.¹

“La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.”

“Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.”

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J.L. Fundación Mapfre (1996). *Manual de higiene industrial*. España: Mapfre.

¹ Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza” en “La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo” de Camilloni-Zelman



- Manual Básico en Seguridad en el Trabajo, Manuel Bestratén, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social – Uruguay. Cooperación Técnica Hispano/Uruguaya.
- Liderazgo práctico en el control de pérdidas, Frank E. Bird, Jr y George L. Germain. Traducción en español por Adriana Silva O y Raúl E Álvarez Beca, Publicado por Det Norske Veritas Inc, ISBN 0-88061-054-9.
- López, A. Fundación Mapfre (1992). Manual de seguridad en el trabajo. España, Fundación Mapfre, ISBN 84-7100-987-0.
- Martínez, J. (2002). Introducción al análisis de riesgos. México: Limusa.
- Oficina Internacional del Trabajo. (2003). Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la Seguridad y salud en el trabajo. Ginebra: OIT.
- Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (O.I.T.).
- Compendio de Normativa Vigente.
- De Vos, J.M. (1994). Seguridad e higiene en el trabajo. Madrid: MacGraw-Hill.
- Hackets; Robins. (1992). Manual de seguridad y primeros auxilios. México: Alfaomega.
- Hernández, A. (2005). Seguridad e higiene industrial. México: Limusa.
- Lide, D.R. (2003). Handbook of chemistry and physics. USA: CRC.
- O'Neil, M. (2006). The Merck index: an encyclopedia of chemicals, drugs and biological. Darmstadt: Merck & Co.
- Organización Internacional del Trabajo. (1998). Seguridad y salud en el trabajo forestal. Ginebra: OIT.
- Rubio, J.C. (2002). Gestión de la prevención de riesgos laborales. OSHAS 18.001. España: Díaz de Santos
- Speight, J.G.; Lange, N.A. (2005). Lange's handbook of chemistry. McGraw-

Hill Zarco, E. (1998). Seguridad en laboratorios. México: Trillas.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- SOGORB SANCHEZ MIGUEL; DIAZ DE “Técnicas analíticas de contaminantes químicos aplicaciones toxicológicas medioambientales y alimentarias”
- FIGUERUELO JUAN E.DAVILA (edición 2004) “Química física del ambiente y de los procesos medioambientales” Ed REVERTE ISBN 8429179038
- SPIRO THOMAS G (2004) “Química medioambiental”; PEARSON EDUCACION; 2º edición
- BAIRD COLIN (2001) “Química ambiental”. 2ºed Ed REVERTE;
- SANLEY E MANAILAN (2001). “Introducción a la química ambiental” 1ª ed. Editorial Reverté S.A.
- X DOMÉNECH Y J PERAL (2006) “Química ambiental de sistemas terrestres” 1ª ed. Editorial Reverté
- DOMINGO GÓMEZ OREA (1999) “Consultoría e Higiene industrial” Noriega – Limusa. México
- DOMINGO GÓMEZ OREA (2001) “Evaluación del impacto ambiental” McCraw Hill. Madrid
- MIHELICIC, JAMES R (2007) “Fundamentos de ingeniería ambiental” Noriega-Limusa. México

DIDÁCTICA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

- Fermín, M. (1988). La evaluación, los exámenes y las calificaciones. Buenos Aires: Kapelusz.
- Fernández, A. (2000). Poner en juego el saber. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Fourez, G. (1997) La construcción del conocimiento científico. Narcea.



Madrid

- Fumagalli, L. (1998). El desafío de enseñar Ciencias Naturales. B. Aires: Troquel.
- Giordano, M. et al. (1991). Enseñar y aprender Ciencias Naturales. Buenos Aires: Troquel.
- Güin, B. (1985). Hacia una teoría de la educación. B. Aires: Aragón.
- Perrenoud, P. (2000). Construir competencias desde la escuela. Chile: Dolmen.
- Pozo, J. (1998). Aprender y enseñar ciencias. Barcelona: Morata.
- Rosales, C. (1990). Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza. Madrid: Narcea.
- Zabalza, M.A. (1989). Diseño y desarrollo curricular. Madrid: Narcea.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		1	1		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA	DE	568	Portugués		
ASIGNATURA		3108	Portugués I Optativo		
ESPACIO	o	Tecnológico			
COMPONENTE CURRICULAR					
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 03 horas		Cantidad de semanas: 16 semanas
Fecha de Presentación: 13/09/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

Las Ciencias Ambientales reúnen la evaluación científica, tecnológica y social,

de las potencialidades, limitaciones y susceptibilidades del ambiente, con el desarrollo de soluciones a los problemas de deterioro de la calidad ambiental. Constituyen una respuesta a los requerimientos de armonizar el desarrollo, con la preservación de los recursos naturales y con la conservación de su calidad en el marco de un desarrollo sustentable para las generaciones futuras.

“Durante las últimas décadas y particularmente en años recientes los denominados “problemas ambientales” pasaron a ocupar un lugar destacado entre los temas que preocupan a la sociedad. La importancia que ésta le otorga a los temas ambientales se ve reflejada en la preocupación ciudadana por la contaminación de cursos de agua o el cambio global y en la presencia que tienen los temas ambientales en los medios de comunicación o en el discurso político. Sin duda el aumento en la variedad, la magnitud y la proximidad de los problemas ambientales explica en gran medida el cambio de actitud colectiva.

A medida que la urgencia por describir, entender y operar sobre los problemas ambientales aumenta, surge con fuerza la necesidad de integrar disciplinas y enfoques. Para ello es necesario contar con personas cuya formación no sólo les permita entender y actuar en temas relacionados con el medio ambiente, sino que a su vez, facilite, encauce y catalice la integración de distintas disciplinas y visiones” (Paruelo, José M.).

En este contexto los procesos prevención y monitoreo continuo de la calidad ambiental aparece como un área con relevancia estratégica para la conservación y gestión de los temas medio ambientales. En el mapa de formaciones de carácter terciario universitario y no universitario, aparece el Curso Técnico Terciario Control Ambiental como una formación específica vinculada al monitoreo y control de los procesos. La existencia de esta formación se articula



de manera estratégica con formaciones existentes como Control y Gestión de Áreas Naturales del CETP-UTU, y Licenciatura de Gestión Ambiental distribuyendo el campo de acción y potenciando el trabajo de profesionales para atender los temas ambientales. Asimismo se incorporan a la propuesta una serie de cambios con el objetivo de mejorar aspectos pedagógicos del proceso de formación estudiantil. Otros aspectos innovadores refieren a la incorporación del sistema de créditos con la finalidad de generar puentes con otras universidades que faciliten y fortalezcan la movilidad estudiantil y la continuidad educativa.

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Brasil es un país limítrofe con el cual Uruguay posee vínculos históricos, políticos, humano, con inversiones en las más diversas áreas - comercial, tecnológica, de servicios, entre otras - promoviéndose el desarrollo socioeconómico con apoyo de ambas partes.

La condición de país fronterizo, además de miembro del MERCOSUR de ambos países hace que el intercambio de normas, de experiencias, entre profesionales, suceda a menudo, enriqueciendo la construcción de un mejor desempeño en sus servicios en el país y la región.

Además, preparamos el estudiante para desempeñarse en el ámbito laboral rápidamente, por lo que comunicarse en una lengua extranjera será un ítem en el currículo vitae que podrá hacer la diferencia al competir por un puesto de trabajo, oportunidad que puede surgir en empresas brasileñas y uruguayas, así como participar de eventos de capacitación y presentación, como cursos, especializaciones, congresos, seminarios, ferias, exposiciones, entre otros.

Por último, pero también importante, un nuevo idioma puede brindar una consciencia más amplia del mundo, así como destrezas y capacidades no solo

lingüísticas pero también interculturales que favorecen la formación integral del estudiante, mejorando su capacidad de aprendizaje, de interpretación, de respuesta frente a desafíos.

OBJETIVOS GENERALES

Es indispensable tener en cuenta el ámbito profesional en el cual el egresado usará la lengua portuguesa. La motivación debe estar relacionada a temas de la actualidad y vinculados al desempeño del egresado en su área. El abordaje comunicativo será el método utilizado para que los contenidos sean empleados de forma práctica y el estudiante logre percibir y probar la aplicación en su sector laboral. Debe acompañar los objetivos y el entorno, tanto de la capacitación como del medio laboral donde se desempeñará.

La competencia lingüística debe desarrollarse tomando en cuenta también el contexto sociocultural, ya que no se puede desvincular a una lengua (materna, segunda o extranjera) del individuo como ser social, de sus hábitos y creencias, de la realidad de su cotidiano por el clima, las leyes o los recursos materiales y naturales, sea cual sea el sector en que vaya ejercer su labor. Es más, ámbitos como el público, el académico y el personal, pueden estar relacionados a su actividad profesional, como los intercambios, visitas, prácticas, seminarios, exposiciones de productos y/o servicios, capacitaciones, entre otros, tanto en el país de origen de la extranjera, como en el país del estudiante, ya que siendo anfitrión también puede tomarse una instancia de uso de lengua extranjera.

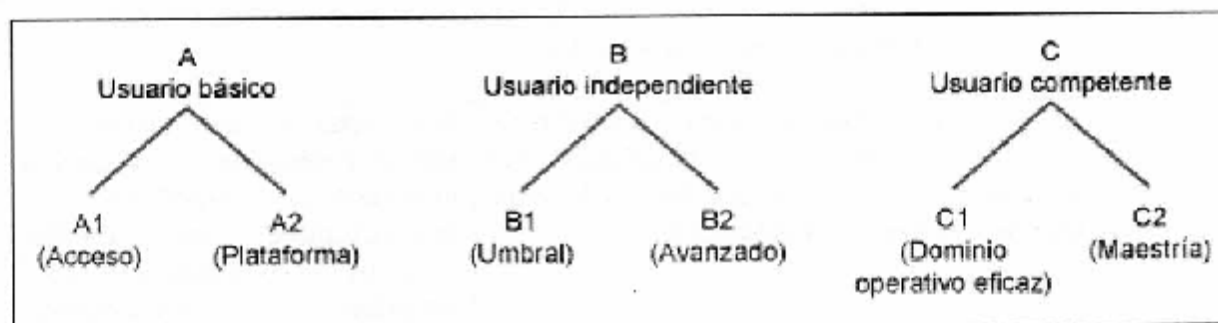
Si bien el curso está destinado a estudiantes que se inician en el aprendizaje de la lengua portuguesa, se considera que el nivel A1, según Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), no contempla la proximidad de la lengua, beneficio relacionado a la condición geográfica de Uruguay y Brasil. Ya el siguiente nivel, A2, también llamado nivel Plataforma, es más



adecuado para la iniciación del aprendizaje de la lengua portuguesa en la enseñanza a hispano hablantes y contiene el nivel de mínimo conocimiento (A1). Según Sweet (1964) existe facilidad en términos de comprensión cuando se trata de lenguas afines y cita, como ejemplo, los pares español-portugués.

Cuando se trata de lenguas cognadas, como es el caso del portugués y el español, se sabe que la proximidad es un factor que favorece el aprendizaje. Según Almeida (1995), hasta las personas poco ansiosas son capaces de arriesgarse, pudiendo avanzar y adquirir eficiencia más rápidamente en una lengua próxima a la suya de lo que lo harían con aquellas tipológicamente más distintas, como el inglés. Así pues, las ventajas que la lengua materna ejerce en la comprensión de la lengua extranjera es, sin duda, un factor que fuertemente condiciona esa facilidad (Sola, Hinojo y Cáceres, 2010; Mira, 2012), sin olvidar el empleo de estrategias de enseñanza efectivas para el aprendizaje de una nueva lengua (Franco, Pino y Rodríguez, 2009), así como el uso de diferentes métodos didácticos encaminados hacia su consecución (Pierce y Cuadrado, 2011; Sevillano, 2011).¹

Observemos el cuadro general de niveles de competencia lingüística dispuesto por el MCER.



Marco Común Europeo de Referencia, capítulo 3.1.2, Figura 1.

¹ SANTÍÑO GRELO, C., RODRÍGUEZ-GARCÍA, A., & HINOJO LUCENA, M. (2017). Estudio de la elección del español como lengua extranjera en la Escuela Superior de Portalegre (Portugal). *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 25(1), 143-160. doi:10.14201/et2017351143160.

Como descripción de los niveles A1 y A2, según el MCER, tenemos:

Nivel	Subnivel	Descripción
A (Usuario básico)	A1 (Acceso)	Es capaz de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato. Puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce. Puede relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.
	A2 (Plataforma)	Es capaz de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes (información básica sobre sí mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupaciones, etc.). Sabe comunicarse a la hora de llevar a cabo tareas simples y cotidianas que no requieren más que intercambios sencillos y directos de información sobre cuestiones que le son conocidas o habituales. Sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno, así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas.

Se considera que un individuo alcanzó el nivel Plataforma (A2) en cada una de las habilidades lingüísticas cuando alcanza lo mencionado en la siguiente descripción del MCER:

C O M P R E N D E R		A1	A2
	Comprensión auditiva	Reconozco palabras y expresiones muy básicas que se usan habitualmente relativas a mí mismo, a mi familia y a mi entorno inmediato, cuando se habla despacio y con claridad.	Comprendo frases y vocabulario más habitual sobre temas de interés personal (información personal y familiar, compras, lugar de residencia, empleo).
	Comprensión lectora	Comprendo palabras y nombres y frases muy sencillas, por ejemplo, las que hay en letreros, carteles y catálogos.	Soy capaz de leer textos muy breves y sencillos. Sé encontrar información específica e imprescindible en escritos sencillos y cotidianos, como anuncios publicitarios, prospectos, menús y horarios, y comprendo cartas personales breves y sencillas.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

H A B L A R	Interacción oral	Puedo participar de una conversación de forma sencilla siempre que la otra persona esté dispuesta a repetir lo que ha dicho o a decirlo con otras palabras, a una velocidad más lenta y me ayude a formular lo que intento decir. Planteo y contesto preguntas sencillas sobre temas de necesidad inmediata y asuntos muy habituales.	Puedo comunicarme en tareas sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de información sobre actividades y asuntos cotidianos. Soy capaz de realizar intercambios sociales muy breves, aunque, por lo general, no puedo comprender lo suficiente como para mantener la conversación por mi mismo.
H A B L A R	Expresión oral	Utilizo expresiones y frases sencillas para describir el lugar donde vivo y las personas que conozco.	Utilizo una serie de expresiones y frases para describir con términos sencillos a mi familia y otras personas, mis condiciones de vida, mi origen educativo y mi trabajo actual o el último que tuve.
E S C R I B I R	Escribir	Soy capaz de escribir postales cortas y sencillas, por ejemplo, para enviar felicitaciones. Sé rellenar formularios con datos personales, por ejemplo, mi nombre, mi nacionalidad y mi dirección en el formulario de registro de un hotel.	Soy capaz de escribir notas y mensajes breves y sencillos relativos a mis necesidades inmediatas. Puedo escribir cartas personales muy sencillas, por ejemplo, agradeciendo algo a alguien.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

La enseñanza de la lengua portuguesa en el curso de Curso Técnico Terciario Control Ambiental brinda al alumnado la posibilidad de desarrollo de la competencia lingüística necesaria para acceder a material técnico del área con una buena comprensión lectora, tanto del vocabulario específico como del contexto, como ser lectura, comprensión y producción oral, además de producción escrita, en nivel básico aplicado a situaciones de desempeño de actividades en el área de control ambiental.

En el primer semestre de la asignatura, el curso brinda al estudiante la

oportunidad de adquirir los recursos lingüísticos para un buen desarrollo de sus competencias:

I. Comprensión Lectora

- Identificar de qué trata el texto desde el punto de vista general.
- Buscar información específica en un texto.
- Asignar significados a expresiones idiomáticas más comunes en el día a día.
- Establecer relaciones entre el texto leído y las situaciones de vida real.

II. Comprensión Oral

- Identificar de forma general el tema del texto o discurso escuchado.
- Comprender la lectura pausada de un texto realizado por un hablante nativo.
- Comprender un texto oral proveniente de medios electrónicos.
- Comprender el sentido de las ideas desarrolladas en el texto oral.

III. Producción Oral

- Presentarse, saludar, despedirse y presentar a otras personas.
- Disculparse, pedir permiso y agradecer.
- Describir a sí mismo, describir lo que hace y dónde vive.
- Describir a su familia y las condiciones de vida.
- Describir personas, lugares y cosas en términos simples.
- Pronunciar frases sencillas de forma clara, entendibles.
- Hacer una exposición corta, ensayada y elemental sobre un asunto que le es familiar.
- Preguntar, consultar sobre temas de su ámbito familiar o laboral.
- Inferir hábitos cotidianos.

IV. Producción Escrita

- Realizar descripciones sencillas sobre asuntos que le son familiares, personales o laborales.



- Preguntar, consultar sobre temas de su ámbito familiar o laboral.
- Escribir sobre aspectos de su cotidiano, de su rutina personal o laboral.
- Explicar un itinerario, como llegar a un determinado lugar en un recinto o en una ciudad.

Además, es necesario:

- Adquirir la autonomía en el uso de diccionarios y sistemas de búsqueda de informaciones en internet, sea sobre un rubro, empresa, equipamientos o normas relacionadas al área de actuación profesional.
- Interpretar indicadores de eficiencia y eficacia de programas implementados en su área.
- Comprender el desempeño de sistemas y procedimientos habituales en la carrera.

CONTENIDOS

En cuanto a la temática, los contenidos que se sugiere exponer al estudiante en el primer semestre son los relacionados a su entorno próximo familiar y laboral, como ser vocabulario general y específico correspondiente a lo personal como de su sector laboral.

En relación al vocabulario es necesario tomar en cuenta el aprendizaje de léxico que se pueda utilizar en situaciones del área laboral, por lo que es importante contextualizarlo:

- Datos personales
- Saludos
- Familia
- Horas, horarios comerciales
- Días de la semana, meses del año
- Colores

- Medios de transporte
- Ciudad, barrio
- Costos, precios
- Pesos y medidas
- Precios, formas de pago

Para el abordaje de los aspectos lingüísticos se sugiere géneros textuales como:

- Textos informativos
- Textos descriptivos
- Textos narrativos
- Textos publicitarios
- Diálogos
- Formularios, fichas de inscripción
- Correo electrónico

Los aspectos lingüísticos que dan soportes a las situaciones comunicativas mencionadas son:

- Alfabeto (nombre de las letras y fonética)
- Pronombres Personales, Interrogativos, Demostrativos, Posesivos
- Artículos, Preposiciones, Contracciones y Combinaciones
- Verbos regulares e irregulares en los tiempos Presente Simple y Futuro Simple, del Modo Indicativo
- Adjetivos para la descripción física y psicológica
- Numerales: cardinales, ordinales, fraccionarios y multiplicativos.
- Falsos cognatos
- Adverbios de lugar, de tiempo, de modo, de negación, de duda, de afirmación
- Formas nominales (infinitivo, gerundio)
- Sustantivos y sus determinantes



- Flexión de número y género del sustantivo

PROPUESTA METODOLÓGICA

Los recursos materiales para poner en práctica la metodología comunicativa e intercultural deben tomar en cuenta la interacción pedagógica. Es necesario incluir materiales relacionados a la realidad de la profesión en los países que luso hablantes. El material auténtico es ideal, como las normativas, documentos, entrevistas, afiches, artículos, investigaciones, glosarios de vocabulario específico y páginas web de uso de la profesión, tanto para estudio como aplicación del conocimiento.

Las tecnologías de información y comunicación son un soporte interactivo que motiva el alumnado, cuando los materiales son seleccionados con especial cuidado para que no escape al objetivo de la carrera. Así es que la búsqueda de información en sitios webs brasileños los expondrán a más contenido y conocimiento, como también les permitirá desarrollar la competencia necesaria para la comunicación eficaz, exponiéndolos a examinar, comparar, analizar semejanzas y diferencias, pertinencias, ampliando y enriqueciendo su bagaje de conocimiento y estimulando la creación de conciencia y estrategias más amplias.

Las actividades deben contemplar trabajos individuales y en equipo; los debates y fórums son ideales para presentación de situaciones del cotidiano laboral a solucionar a partir de conceptos, contenidos y estrategias para llegar a soluciones en ambiente colaborativo. Es necesario preparar el estudiante para opinar y negociar medidas a tomar para resolver dichas instancias.

Los videos de procedimientos, derrames, equipos de medición de gases, tecnologías usada e control ambiental, etc. junto a anuncios equipos de medición de distintos parámetros ambientales.

Es necesario trabajar también con material del medio del estudiante para que pueda comunicarse con un nativo de la lengua portuguesa en presentación de normas técnicas en Uruguay, así como los elementos y estrategias de acción en la prevención de la contaminación.

La planificación debe prever las actividades didácticas, la organización del tiempo en el curso y las clases, la coordinación de los objetivos propuestos. Es necesario tomar en cuenta el desarrollo de las cuatro habilidades lingüísticas, con objetivos a corto y largo plazo, en una secuencia que permita el avance progresivo en la comprensión y producción de la lengua extranjera. Los recursos y estímulos deben ser acordes a los objetivos del curso, las características generales del alumnado y la infraestructura de la institución.

EVALUACIÓN

Es necesario ofrecer a los estudiantes la posibilidad de demostrar su aprendizaje a lo largo del curso (evaluación formativa) y en instancias puntuales de evaluación (evaluación sumativa), teóricas y prácticas, con calificación numérica y de concepto, siempre en concordancia con la metodología de trabajo en las clases: comprensión e interpretación lectora, comprensión oral, producción escrita, producción oral y conocimiento del léxico, aspectos estructurales, sintácticos del programa.

Se buscará verificar que el estudiante esté adquiriendo autonomía y gerenciamiento de su propio aprendizaje y desempeño (aprender a aprender) y que sus resultados sean propuestas prácticas, aplicables en la comunicación con el nativo de la lengua portuguesa, demostrando interés y respeto por las demás culturas, así como haciendo con que se respete la suya (aprender a hacer y aprender a convivir).

La modalidad de evaluación respetará el Reglamento vigente para los cursos del



CETP-UTU. (REPAG)

Prueba de suficiencia

El estudiante podrá presentarse a una prueba de suficiencia, cuyos contenidos evaluados deben estar directamente relacionados a situaciones propias del ejercicio de la profesión. La prueba de suficiencia debe contemplar TODOS los aspectos del programa.

BIBLIOGRAFÍA

PARA EL DOCENTE

ALMEIDA FILHO, J.C.P. (org.) (1995) Português para estrangeiros: interface com o Espanhol. Campinas: Pontes

ALMEIDA FILHO, J.C.P. (1997) O Ensino de Português para Estrangeiros: pressupostos para o planejamento de cursos e elaboração de materiais. 2ª ed. Campinas: Pontes

ALMEIDA FILHO, J.C.P. (1997) Parâmetros atuais para o ensino de Português – Língua Estrangeira. Campinas: Pontes

BECHARA, Evanildo. Moderna gramática brasileira. 34. Ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004

CUNHA, Celso / Cintra, Lindley, Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6ª Ed. 2013. Lexikon Editorial

CUNHA, Celso; Cintra, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 5 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2008

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário da língua portuguesa. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986

RYAN, M. A. Conjugação dos verbos em português; prático e eficiente. 5. ed. São Paulo, Ática, 1989

ÚDICE, N. M. . Português/Língua Estrangeira: leitura, produção e avaliação de textos. Niterói: Intertexto, 2000

En la web:

- Ministerio del Medio Ambiente de Brasil - <http://www.mma.gov.br/>

- IBAMA - <http://www.ibama.gov.br/>

- CONANA - <http://www.mma.gov.br/port/conama/>

- Legislación de controle ambiental básica -

http://www.mma.gov.br/estruturas/sececx_conjur/arquivos/108_12082008084425.pdf

- Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil)

<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-ambiental/a3p/ciros-tematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%A1duos>

- Instituto ambiental do Paraná - <http://www.iap.pr.gov.br/>

- Estação de tratamento de afluentes -

<http://estacaodetratamentodeagua.com.br/estacao-de-tratamento-de-afluentes/>

- Pensamento ambiental –

<https://www.pensamentoverde.com.br/colunistas/autores-deram-origem-pensamento-ambiental/>

- Gestão ambiental –

<https://www.bb.com.br/pbb/sustentabilidade/governanca-politicas-e-diretrizes/gestao-ambiental/#/>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	I		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		2	Segundo		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		803	Matemáticas		
ASIGNATURA		14704	Estadística II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19



FUNDAMENTACIÓN

El ámbito laboral en que se deberán desempeñar los egresados del Curso Técnico Terciario en Control Ambiental, así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso, hacen necesaria una formación en la cual el manejo de conceptos y competencias propias de la Estadística, estén presentes.

OBJETIVO

GENERAL:

Introducir al estudiante en los conocimientos básicos de la estadística, utilizada como un instrumento más que debe estar en su “caja de herramientas”.

ESPECÍFICOS:

Que el estudiante conozca los conceptos básicos, para planificar la incorporación de los recursos estadísticos necesarios en una investigación de carácter científico, en su ámbito de desempeño profesional.

Generar un espacio para la reflexión sobre los aspectos cuantitativos de una Investigación, desde la planeación hasta la publicación de los resultados.

Promover en los alumnos la capacidad de: identificar un problema estadístico, plantear un modelo estadístico adecuado para una situación particular, llevar a cabo un procedimiento de solución y presentar los resultados en forma ordenada y clara.

Brindar al estudiante conocimientos estadísticos suficientes para poder comprender los estudios publicados relacionados a su profesión.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS

Tema 1. Introducción a la estadística

Generalidades. Operadores matemáticos básicos. Conceptos algebraicos básicos.

Teoría de conjuntos. Estadística descriptiva e inferencial, Población y muestra, Caracteres cualitativos y cuantitativos. Variables estadísticas. Distribuciones estadísticas de un carácter. Frecuencias. Tablas estadísticas. Representaciones gráficas.

Tema 2. Análisis descriptivo univariante

Cuantiles. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda. Medidas fundamentales de dispersión: rango, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.

Tema 3. Estadística bivalente

Diagramas de dispersión. Concepto de correlación. Concepto general de regresión. Ajuste de una línea de regresión a un diagrama de dispersión. Bondad de un ajuste de regresión.

Tema 4. Introducción a la probabilidad

Sucesos. Probabilidad frecuencista y subjetiva. Probabilidad condicionada. Leyes básicas de probabilidad.

Tema 5. Distribuciones de variables aleatorias

Bernoulli, Binomial. Normal.

Tema 6. Introducción a la inferencia estadística

Generalidades. Distribución de estimadores. Teorema del límite central. Estimación puntual Estimación por intervalo de confianza. Prueba de hipótesis.

Tema 7. Diseño experimental

Generalidades. Diseño completamente al azar. Diseño de bloque completos al azar.

Experimentos factoriales. Otros diseños. Análisis de residuales. Tamaño y forma de la parcela. Determinación del número de repeticiones



Tema 8. Muestreo

Generalidades. El diseño de la muestra. Muestreo aleatorio simple. Muestreo aleatorio estratificado. Otros tipos de muestreo. Estimaciones y prueba de hipótesis.

Determinación del tamaño de muestra.

METODOLOGÍA PROPUESTA

Al comienzo de cada tema se expone un esquema de lo que se va a explicar, junto a los objetivos que se pretende cumplir con el conocimiento del mismo y su posible utilización en la profesión. Al finalizar el tema se plantean en clase pequeños controles para que los estudiantes evalúen si han adquirido los conocimientos esperados. Dichas pruebas no tienen valor para la nota final del curso: solo sirven como orientación para alumno y profesor.

EVALUACIÓN

La evaluación será:

Continua e individual a través de las situaciones propuestas para resolver en el aula.

Dos revisiones (evaluaciones escritas) en cada semestre.

BIBLIOGRAFÍA

Murray R. Spiegel. Probabilidad y Estadística, Serie Schaum. McGraw Hill.

P. Estadística Elemental. CECSA.

Little y Hill. Métodos estadísticos para investigadores en la Agricultura. Trillas.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	Segundo		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA	DE	388	Inglés		
ASIGNATURA					
ASIGNATURA		20492	Inglés Técnico II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	Tecnológico			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	N° Resolución del CETP	Exp. N° 9052/18	Res. N° 245/19	Acta N° 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

A través del tiempo, se han considerado tres aspectos en lo referente a la enseñanza del idioma Inglés:

- 1) Aspecto instrumental La importancia del idioma Inglés como “lingua franca” constituye una herramienta de acceso a fuentes de información a través de Internet, material general y técnico (revistas, folletos, diarios, publicaciones, manuales técnicos) que posibilita al estudiante insertarse y desempeñarse eficazmente en el mundo actual globalizado.
- 2) Aspecto cultural El aprender el idioma inglés permite al estudiante tener un conocimiento de otras culturas y grupos étnicos lo cual propende al desarrollo del respeto, la tolerancia y la valoración de las mismas lo cual le permite reconocer su propia identidad cultural.



3) Aspecto cognitivo El aprender el idioma inglés promueve:

a) el desarrollo cognitivo propiciando aprendizajes interdisciplinarios, que no siempre se encuentran disponibles en la lengua materna.

b) La concientización de los procesos de adquisición y dominio de su propia lengua al tiempo que aporta una mejor comprensión y manejo de diferentes códigos (verbal, visual, etc.), así como nuevas estrategias de aprendizaje.

c) La transferencia de conocimientos y estrategias convirtiéndose en un importante espacio articulador de saberes.

4) Aspecto de la inclusión El aprendizaje del idioma Inglés permite la inclusión activa del estudiante en los aspectos sociales y académicos del mundo en que vivimos evitando de esta forma la autoc exclusión y el encapsulamiento.

5) Aspecto de la diversidad El aprendizaje de la lengua Inglesa permite que los individuos de diferentes regiones, etnias y credos se vinculen entre sí permitiendo la comprensión entre los mismos. El papel de la lengua inglesa en este mundo globalizado y con continuos cambios es incuestionable. El acceso por parte de los alumnos a medios tecnológicos que requieren la utilización de la lengua inglesa es cada vez más frecuente. Por lo tanto la enseñanza del inglés le significará una vía que le permita el acceso al conocimiento del glosario específico en la forma más eficaz posible. Se considera que la inclusión de la asignatura Inglés Técnico es un instrumento fundamental para los técnicos, porque permitirá, potencializar el aprendizaje de conocimientos y práctica que constituyen una herramienta que contribuirá a que los mismos ofrezcan capacidad y eficiencia en su tarea lo cual les permitirá una mejor inserción en el mercado como personal altamente capacitado.

OBJETIVOS

La incidencia de la tecnología y la técnica y la comunicación en la vida actual es relevante y sustancial y es fundamental que la enseñanza acompañe estas transformaciones de modo de que nuestros ciudadanos conozcan y dominen las situaciones que se le presenten.

Es notoria la necesidad de dar a nuestros estudiantes las herramientas para manejarse en el mundo actual tan complejo y dinámico.

El inglés con fines específicos se ha convertido en un aspecto relevante para la comprensión de los procesos productivos y se ha transformado en una herramienta imprescindible para el desarrollo de nuevas tecnologías y de las ciencias, aportando el glosario necesario para comprender el vocabulario de las diversas familias ocupacionales en un mundo dinámico y en constante evolución. Este espacio permite a los alumnos profundizar los conocimientos de Inglés en aspectos técnicos específicos de su interés.

Es por esto, que la inclusión de esta asignatura se vuelve trascendente en el sentido de que le permitirá la comprensión de textos, la comunicación verbal y la solicitud de materiales utilizando el vocabulario técnico.

Por medio de la misma, el alumno se verá expuesto a materiales genuinos referentes a su actividad, lo cual le permitirá leer, comprender e interpretar la información recabada para luego aplicarla.

La exposición a determinado vocabulario técnico se vuelve relevante por su utilidad considerando las diversas fuentes que posiblemente serán consultadas. Esta herramienta facilitara el acceso a la información y a las temáticas que serán abordadas en su actividad laboral.

Consecuentemente, la inclusión de Inglés en este curso se vuelve necesario



para:

- Complementar el conocimiento de los alumnos para un mejor manejo en la vida actual debido a que el inglés se ha vuelto necesario para casi todos los aspectos tanto laborales como productivos.

- Brindar las herramientas necesarias para una comunicación adecuada, tanto pasiva como activa, el alumno como receptor y emisor de conocimientos. Es más que evidente que el desarrollo tecnológico trae un nuevo vocabulario técnico e implica una necesidad de que la apropiación de éste sea eficiente.

Los objetivos generales del curso de Inglés en los dos semestres del primer año son los de capacitar a los alumnos para la comprensión y utilización del glosario referente a la especialidad del curso que le posibilite su desempeño en sus funciones en las diversas actividades de su futura actividad profesional, según corresponda.

Los docentes deberán trabajar con el fin de:

- Desarrollar prácticas de aprendizaje logrando la acción mediante el saber hacer, con metodología que permita generar conocimientos, actitudes y procedimientos.

- Lograr que el aula taller se convierta en un escenario, que invite a actuar, en donde se desarrolle una multiplicidad de acciones simultáneamente, y en la que exista interrelación y finalidad común.

- Generar un espacio que permita al alumno controlar el propio proceso y estar dispuesto a “aprender a aprender”, elaborando su propio saber y ayudándole a encontrar los recursos necesarios para avanzar en una maduración personal de acuerdo con su propio ritmo.

- Lograr hábitos de ayuda y colaboración en el trabajo.

- Desarrollar en los alumnos la valoración de la calidad de los resultados del

trabajo y responsabilizándose por ello.

Objetivos específicos:

Se han elaborado los contenidos y objetivos específicos del curso de este Curso Técnico Terciario priorizando la comprensión lectora y la producción oral y escrita en la lengua extranjera. Se espera que al finalizar el curso de inglés de este Curso Técnico Terciario, los alumnos sean capaces de:

Producción oral:	- Comunicarse, plantear y comprender preguntas y respuestas acordes a diferentes situaciones en su ámbito de trabajo.
Producción escrita:	- Escribir artículos de acuerdo a su nivel. - Redactar describiendo acciones y procesos y traducir textos específicos de material auténtico.
Comprensión lectora:	- Comprender textos de material técnico relacionado a su actividad, el glosario específico y traducir el mismo.
Comprensión auditiva:	- Comprender diálogos, conversaciones informales e instrucciones referentes al lugar de trabajo.

CONTENIDOS

Se han elaborado las Unidades pensando en el vocabulario de su ámbito laboral, glosario específico y expresiones utilizadas en el correspondiente.

Se sugiere al docente que trabaje en forma coordinada con los docentes de las demás asignaturas del curso en cuanto al material de interés a ser utilizado durante este curso.

Unit 1

Objetivo	Social Language	Grammar Language	and Vocabulary	Indicadores de logro
Trabajar con el alumno con el vocabulario y las estructuras gramaticales ya adquiridas y ampliar las mismas y con el glosario específico para la comprensión lectora de textos técnicos específicos de Audiovisuales	<i>Understanding specific glossary and giving information about technical passages.</i>	<i>Different tenses, linkers.</i>	<i>verbs Specific technical glossary</i>	Que el alumno pueda comprender y expresarse acerca de artículos técnicos utilizando el glosario específico de Audiovisuales

Se sugiere al docente que trabaje en forma coordinada con los docentes de las



demás asignaturas del curso en cuanto al material de interés a ser utilizado durante este curso.

EVALUACIÓN

La evaluación deberá ajustarse a lo indicado por el REPAG vigente para este tipo de cursos.

Durante el curso se sugiere que el docente realice una evaluación continua e indique tareas domiciliarias las que servirán de insumo para la calificación del desempeño del alumno durante el mismo, es decir si los estudiantes han ido adquiriendo los conocimientos y aplicando los mismos de acuerdo a lo requerido por el programa vigente.

Los diversos ejercicios deberán evaluar: comprensión auditiva, comprensión lectora, conocimiento léxico (vocabulario), aspectos sintácticos y gramaticales y expresión escrita.

Como apoyo a los docentes, se detallan a continuación las diferentes destrezas o competencias a evaluar con posibles actividades a incluir:

Comprensión auditiva (Listening comprehension).

- Escuchar e indicar lo correcto (figuras, símbolos, oraciones, etc.).
- Escuchar y ordenar (figuras, iconos, párrafos de textos, etc.).
- Escuchar y unir (oraciones, textos con títulos, etc.).
- Escuchar y completar (espacios, dibujos, diagramas, tablas, etc.).
- Escuchar y numerar (figuras, diálogos, oraciones, textos, etc.).

Comprensión lectora (Reading Comprehension).

- Discernir si la información es Verdadera, Falsa o No se Explicita Brindar la evidencia correspondiente.
- Seleccionar la opción correcta dentro de opciones múltiples.
- Brindar la evidencia para aseveraciones referente al texto.

- Insertar oraciones o párrafos faltantes en textos.
- Ordenar secciones del texto.
- Responder preguntas.
- Unir palabras y definiciones, partes de oraciones y preguntas con respuestas.
- Traducir contextos.

Vocabulario (Vocabulary).

- Traducir términos técnicos.
- Organizar términos en categorías predeterminadas.
- Identificar el término que no corresponda.
- Unir definiciones con los términos correctos.
- Encontrar expresiones o términos correctos referentes al barco.

Lenguaje

- Presentar las palabras eliminadas del texto en desorden.
- Completar con la forma correcta del verbo y los términos correctos.
- Elegir la palabra correcta de una serie de palabras presentadas.
- Completar oraciones: ordenar palabras en una oración, unir mitades de oraciones
- Completar un diálogo.
- Escribir los términos que corresponden a las partes de la sala de máquinas y del barco y herramientas.

Expresión escrita (writing).

- Se tendrá en cuenta la escritura como medio de comunicación y no la práctica mecánica de puntos gramaticales.
- Se especificará lo que se espera del estudiante teniéndose en cuenta lo enseñado en clase.

Evaluación escrita en los exámenes.



173

Los exámenes escritos contendrán diversos ejercicios, a modo de ejemplo se detallan: chequeo de comprensión de un texto técnico, responder preguntas, completar la información con glosario y/o traducción de términos, redacción de descripción de procesos de control automático utilizando los términos correspondientes.

Todos los ejercicios deberán constar en la propuesta, no pudiéndose registrar en el pizarrón para que los estudiantes los copien, ni ser cambiados o incorporados posteriormente a que la propuesta haya sido preparada por el Tribunal.

Evaluación oral en los exámenes.

La evaluación oral en los exámenes deberá basarse en:

- Conversación de acuerdo a situación en el ámbito laboral.
- Descripción de una o varias figuras de diarios o revistas.
- Preguntas sobre los medios de prensa.

Es importante recordar que los estudiantes deberán ser examinados oralmente por dos de los integrantes del Tribunal, jamás por uno solamente.

Criterios para calificar a los estudiantes:

Para aprobar el curso deberán obtener una calificación final mínima de 7 (siete).

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía para el Alumno:

Diccionario Inglés – español español - inglés.

Bibliografía de consulta para el docente:

Diccionario Cambridge Klett Pocket Español-Inglés English-Spanish

Diccionario Pocket Inglés-Español Español-Inglés Para estudiantes latinoamericanos

Diccionario Oxford Pocket para estudiantes de Inglés Español-Inglés Inglés-Español

- The Oxford-Duden Pictorial Spanish & English Dictionary (1994) Oxford
- Oxford English Picture Dictionary EC Parnwell Oxford
- Díaz Maggioli, Gabriel – Painter –Farrell Lesley LESSONS LEARNED First Steps Towards Reflective Teaching en ELT. Richmond (2016)
- Harmer, Jeremy Essential Teacher Knowledge (2012) Pearson
- Scrivener, Jim Learning Teaching (2005) Mac Millan
- Hearn,I; Garcés Rodríguez,A (2005) Didáctica del Inglés Madrid Pearson
- Harmer, J (2004) The Practice of English Language Teaching Malaysia Longman
- Littlewood,W (1981) La enseñanza comunicativa de idiomas – Introducción al enfoque comunicativo Gran Bretaña Cambridge University Press
- Harmer, J (1998) how to Teach English Madrid Longman
- Rca-Dickins,P & Germaine,K (1993) Evaluation Hong Kong Oxford University Press
- Ur,P (1998) A Course in Language Teaching UK Cambridge Teacher Training and Development
- Painter, I. (2003) Homework China Oxford
- Woodward,T (2001) Planning Lessons and Courses UK Cambridge Handbooks for Language Teachers
- Lynch,T (1996) Communication in the Language Classroom Hong Kong Oxford University Press
- Richards,J C and Rodgers, T S (1999) Approaches and Methods in Language Teaching USA Cambridge University Press
- Douglas Brown,H (2001) Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy , New York Longman
- Littlewood,W (1981) Communicative Language Teaching USA Cambridge



University Press

Celce, M ; Hilles,S (1988) Techniques and Resources in TEACHING GRAMMAR USA Oxford

Silberstein,S (1994) Techniques and Resources in TEACHING READING USA Oxford University Press

French Allen, V (1983) Techniques in TEACHING VOCABULARY USA Oxford University Press

Raimes, A (1983) Techniques in TEACHING WRITING Hong Kong Oxford University Press

Teeler,D; Gray, P((2000) how to Use the Internet in ELT Malaysia Longman

Kroll, B (1993) Second Language Writing USA Cambridge University Press

Bachman, L F (1990) Fundamental Considerations in Language Testing USA Oxford University Press

Willis,J & Willis D (1996) Challenge and Change in Language Teaching London

MACMILLAN HEINEMANN

Rinvolucrí, M and Davis, P (1995) MORE GRAMMAR GAMES Cognitive, affective and movement activities for EFL students Great Britain Cambridge University Press

Swan,M; Walter, C (2001) how ENGLISH Works – A GRAMMAR PRACTICE BOOK China Oxford University Press

Chevallard, Y (1977) "La Transposición Didáctica",Buenos Aires, Aique

Sacristán, Gimeno y otros (1992) "Comprender y Transformar la enseñanza", Madrid, Morata.

Harris, M and McCunn, P (1994) "Assessment", Oxford Heinemann

Santos Guerra, M. (1990), "Evaluación educativa" Madrid, Morata

Lafourcade, Pedro "Evaluación de Unidades Educativas sobre la base de logros"
México, Editorial Trillas

Ribé, R & Vidal, N., (1994) "Project Work", Oxford, Heinemann

Ribé, R & Vidal, N., (1994) "Planning Classroom", Oxford, Heinemann

Spencer, L.M. & Spencer, S.M. (1993) "Competence at work: Models for
Superior Performance" New York, John Willey & Sons.

O'Malley, J M; Valdez Pierce, L (1995) AUTHENTIC ASSESSMENT FOR
ENGLISH LANGUAGE LEARNERS - PRACTICAL APPROACHES FOR
TEACHERS, Addison – Wesley Publishing Company

Web sites recomendadas:

[http:// usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html](http://usinfo.state.gov/pub/ejournalusa.html)

[www. campus-oei.org/pensariberoamerica](http://www.campus-oei.org/pensariberoamerica)

[www. globalenglish.com](http://www.globalenglish.com)

www.gsn.org

www.cslhouse.com

www.howstuffworks.com

www.findarticles.com/PI/index.jhtml

www.geocities.com/Kurtracy

www.tesol.org

175



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		2	Segundo		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		23984	Legislación Ambiental II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura pretende el estudio particular del cuerpo normativo aplicable a la protección del medio ambiente. Al mismo tiempo se estudiará la normativa vigente referente a los instrumentos previstos para la tutela del medio ambiente. Se abordará la responsabilidad que emerge por daño ambiental, ya sea de los particulares como de los estados. Y finalmente se estudiará la protección del medio ambiente de trabajo.

Fundamentalmente en esta asignatura se realizará un estudio de la normativa comparada a nivel regional y otras que sean de especial relevancia su estudio.

OBJETIVOS

El curso pretende que los estudiantes logren:

- a) Conocer específicamente la normativa ambiental nacional.
- b) Adquirir la capacidad para utilizar los instrumentos jurídicos necesarios para lograr la aplicación práctica de las normas ambientales.

c) Aproximarse a cuales son las instituciones públicas que tienen entre sus cometidos la temática ambiental.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: ESTUDIO PARTICULAR DE LAS NORMAS RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE

1.1. Protección de la atmósfera.

1.2. Protección de las aguas.

1.3. Protección de la tierra.

1.4. Regulación legal de los residuos, sustancias y preparados químicos peligrosos.

1.5. Legislación protectora de la biodiversidad, la flora y la fauna.

UNIDAD 2: INSTRUMENTOS PARA LA TUTELA JURÍDICA DEL MEDIO AMBIENTE

2.1. Sistema Nacional de Áreas protegidas.

2.2. Evaluación del impacto ambiental.

2.3. Ordenamiento territorial.

2.4. Acceso a la información pública ambiental y la participación ciudadana.

2.5. Instrumentos administrativos y procesales; la problemática de la legitimación y las acciones colectivas; las acciones relativas al daño ambiental; efectos de la sentencia; ilicitud y aspectos sancionatorios.

UNIDAD 3: RESPONSABILIDAD POR DAÑO AMBIENTAL

3.1. La responsabilidad por daño ambiental: prevención y responsabilidad civil.

3.2. La responsabilidad de los Estados.

UNIDAD 4: EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

4.1. Concepto, principios, derechos y obligaciones de los empleadores y los trabajadores. (Convenios Internacionales del Trabajo N° 148 y 155 - Ley N°



176

15.965 de 28.6.1988).

4.2. Los riesgos y acciones preventivas a nivel de empresas. Las Comisiones Tripartitas Sectoriales y el Consejo Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo. (Decreto N° 291/2007 De 13.8.2007).

4.3. Las sanciones a las infracciones. Art. 289 L. 15.903 con la redacción dada por el Artículo N° 412 de la L. 16.736 de 5.1.1996. (Decreto N° 83/96).

Leyes, decretos y normas sugeridas

Gesta Aire 2007 (si bien no es ley se toma como tal a nivel nacional).

Ley N° 17.283 Ley General del Medioambiente

Ley N° 17.234 Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)

Ley N° 17852 Prevención vigilancia y corrección de la contaminación acústica.

Decretos departamentales de Ruido (algunos ejemplos).

Decreto N° 73/996 Rio Negro.

Decreto Departamental N° 16.556 Montevideo.

Ley N° 14.859 Código de Aguas.

Decreto N° 253_79.

Decreto N° 182/013 Residuos Industriales.

Decreto N° 260-07 Reglamento Ley de Envases.

Decreto N° 373 03 Reglamento baterías usadas.

Decreto N° 586 009 Residuos Sólidos Sanitarios.

Decreto N° 152 013_Reglamentación envases de agroquímicos.

Decreto N° 358/015 Neumáticos y cámaras fuera de Uso.

Decreto N° 307-009 - Riesgos por agentes químicos.

Ley N° 16.466 Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.

Decreto N° 349-005.

Ley 18.308 Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable

El listado de leyes a dictar se actualizará en base a la/s nueva/s documentos que pueden ser aprobados luego de aprobado el plan.

Para la actualización del listado es recomendable intercambiar opiniones con las docentes de las demás asignaturas donde se manejan las leyes, decreto, etc. relativas a su área específica, como por ejemplo Evaluación de Impacto, Residuos, Sólidos, Tratamiento de Efluentes, etc.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se logrará internalizar valores mediante clases con modalidad participativa con técnicas teórico prácticas como así también el estudio de casos.

Esto se implementará mediante la impartición de talleres prácticos.

EVALUACIÓN

La evaluación deberá tener las siguientes características:

- a) diagnóstica (partir de los conocimientos previos).
- b) formadora (promover la asimilación de los conceptos, procedimientos y actitudes necesarias para la construcción de competencias, donde los errores sean fuente de retroalimentación).
- c) orientadora (que involucre a los alumnos, valore la cooperación y permita la autoevaluación).

Se realizará una evaluación continua, mediante actividades grupales e individuales, así como trabajos externos. Se considerará muy valioso las intervenciones orales. Se deberán realizar dos pruebas parciales.

En lo estrictamente reglamentario, se regirá por el REPAG vigente.

BIBLIOGRAFÍA

- BIASCO, Emilio; “Derecho Ambiental General”, Montevideo, FCU, 1999.
- CASAUX, Gastón; “Manual de Derecho Ambiental” Tomo 2 vol. 1-2, Ediciones de Facultad de Veterinaria, 2013.



- CASAUX, Gastón; “Manual de Derecho Ambiental” Tomo 3 vol. 1-2, Ediciones de Facultad de Veterinaria, 2010.
- CASAUX, Gastón; “Manual de Derecho Ambiental” Tomo 6 vol. 1-2, Ediciones de Facultad de Veterinaria, 2011.
- CELI, Alina; “Protección penal del medioambiente: tendencias, límites, perspectivas” en Derecho Penal Económico: ponencias del Curso de Posgrados 2009 – Miguel Langón Cuñarro director, Universidad de Montevideo, Facultad de Derecho, 2010, pp. 73-117.
- COSENTINO, Rafael; “Temas medioambientales: delitos, contaminación por ruidos” Ed. Amalio M. Fernández, Montevideo, 2010.
- COUSILLAS, Marcelo; “Evaluación del Impacto Ambiental: análisis de la Ley N° 16.466 del 19 de enero de 1994” Ed. Instituto de Estudios Empresariales de Montevideo, 1994.
- DELPIAZZO, Carlos; Derecho Administrativo Especial, Tomo 1, Capítulo 18, 2ª Ed., Editorial AMF, 2009.
- GOROSITO, Ricardo; “Introducción al ordenamiento territorial como técnica de protección ambiental en el derecho uruguayo” Ed. Amalio M. Fernandez, Montevideo, 2001
- LÓPEZ ALFONSIN, Marcelo; “Derecho Ambiental”; Buenos Aires, Ed. Astrea; 2012.
- MANTERO DE SAN VICENTE, Osvaldo; Derecho Ambiental, FCU, 1995
- ORDOQUI, Gustavo; “Derecho de Daños T. 2 Vol. 1” Ed. La Ley, Montevideo, 2012.
- ROSATTI, Horacio; “Derecho Ambiental Constitucional”; Buenos Aires, Ed. Rubinzal-Culzoni; 2004.
- SCIANDRO, José; “Legislación sobre medio ambiente en el Uruguay”;

Montevideo, FCU – PROBIDES; 2000.

- Página web del IMPO

- <https://www.impo.com.uy/>

- Página web le MVOTMA

<http://www.mvotma.gub.uy/portal/ciudadania/biblioteca/marco-legal.html>.

- Página web del Parlamento

<https://parlamento.gub.uy/>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	Segundo		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		38851	Sistemas Ambientales y Sociedad		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	Tecnológico			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO	DEL	Horas totales: 80		Horas semanales: 5	
				Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

El objetivo principal del curso es proporcionar a los estudiantes una perspectiva coherente sobre las interrelaciones entre los sistemas ambientales y las sociedades, que les permita adoptar una postura informada sobre la amplia gama de problemas ambientales apremiantes a los que inevitablemente deberán enfrentarse. Los estudiantes pueden ser estimulados constantemente a



reflexionar acerca de su relación con el medio ambiente y sobre la importancia de las decisiones que toman en sus propias vidas. Se pretende que los estudiantes desarrollen una comprensión bien fundamentada de las interrelaciones entre los sistemas ambientales y las sociedades, más que una mera apreciación simplista de los temas ambientales.

OBJETIVOS

1. Conceptuar sistemas ecológicos.
2. Conocer los ciclos de la materia y el flujo de energía
3. Favorecer una comprensión de los procesos ambientales a distintas escalas, desde la local hasta la global.
4. Proporcionar un cuerpo de conocimientos, metodologías y habilidades que puedan usarse en el análisis de los temas ambientales a un nivel local y global.
5. Permitir a los alumnos aplicar los conocimientos, metodologías y habilidades adquiridos.
6. Promover una conciencia crítica de las diferentes perspectivas culturales.
7. Reconocer el grado en el que la tecnología desempeña un papel tanto en la causa como en la resolución de los problemas ambientales.
8. Apreciar el valor de la colaboración tanto local como internacional para la resolución de los problemas ambientales.
9. Percibir que los temas ambientales pueden resultar controvertidos y que pueden motivar diferentes reacciones.
10. Percibir que la sociedad humana se relaciona directa e indirectamente con el medio ambiente a distintos niveles y a diferentes escalas.

CONTENIDOS

- Unidad I - Conceptos básicos ambientales.
 - Introducción: Ecología como ciencia. Niveles de estudio.

- Concepto de Ecosistema.
- Breve reseña histórica de la relación entre ser humano y ambiente.
- Impacto ambiental.
- Unidad II – Ecología – Ecosistemas.
 - Estructura y clasificación de ecosistemas.
 - Medición de los componentes abióticos del sistema.
 - Medición de los componentes bióticos del sistema.
 - Bioma: Concepto, clasificación. Biomas representativos de Uruguay y la región.
 - Función de los componentes bióticos y abióticos en los ecosistemas.
Fotosíntesis, productividad, cadenas alimenticias, ciclos biogeoquímicos.
 - Cambios en los ecosistemas: Dinámica de poblaciones, Sucesión, Estrategas r-k.
 - Medición de cambios en los ecosistemas.
 - La biodiversidad en los ecosistemas.
 - Evaluación de la biodiversidad y la vulnerabilidad.
 - Conservación de la biodiversidad.
 - Recursos y Capital Natural: recursos energéticos, suelo, agua.
 - Carga ambiental de las poblaciones humanas.
- Unidad III- Contaminación ambiental y su gestión
 - Concepto de contaminación.
 - Detección y monitoreo de la contaminación.
 - Formas de gestión de la contaminación.
 - Contaminación atmosférica: reducción del ozono estratosférico, contaminación del aire en las ciudades, lluvia ácida.
 - Contaminación de suelos.



- Contaminación del Agua - Eutrofización
- Residuos sólidos urbanos
- Unidad IV – Aplicaciones ecológicas para el desarrollo sustentable
 - Concepto de desarrollo sustentable.
 - Propuestas de conservación ambiental.

EVALUACIÓN

La evaluación será sistemática y continua procurando medir el logro de los objetivos disciplinares por parte de los alumnos en el contexto de los objetivos del curso y se aplicará el Reglamento de Evaluación y Pasaje de Grado vigente para los Cursos Técnicos Terciarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Ricklefs, R.E. 2009. A Economia da Natureza. Editorial Guanabara Koogan, 5º Ed. Rio de Janeiro, Brasil, 503 pp.
- Becker, D. F. *et al.* 2001. Desenvolvimento Sustentavel Necessidade e/ou Possibilidade? Editorial Edunisc 3º Ed. Santa Cruz do Sul, Brasil, 238 pp.
- Usher, S. *et al.* 1999 Propuestas de Estrategia Nacional para la Conservacion y uso sostenible de la diversidad Biológica del Uruguay. FMAM/PNUD/MVOTMA. 112 pp.
- Odum, E. P. Fundamentos de Ecología Editorial Thompson 5º Ed. 584pp.
- Achkar, M. y G. Eguren. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Facultad de Ciencias, UdelaR. Montevideo.
- Brailovsky, Antonio E. 1987 "Introducción al estudio de los Recursos naturales", Bs .As, EUDEBA, p: 23.
- Cantón V. La Evaluación de Impacto Ambiental en la Gestión Sostenible del Territorio Uruguayo. Facultad de Ciencias. UdelaR.
- CEC-UCIN, FTPP-FAO, PROBONA Y EcoCiencia. Ambiente y desarrollo

sostenible. Herramienta de capacitación. Quito: CEC-UICN, 1999, 2 vol.

- Decreto N° 349/005. Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales. 2005. Uruguay Ley N° 16.466. Medio Ambiente. 1994. Uruguay.

- MGAP. Dirección General Forestal. 2004. Código Nacional de Buenas Prácticas Forestal. www.magap.gub.uy/forestal/dgf.htm

- Tréllez, E. Manual guía para educadores. Educación ambiental y conservación de la biodiversidad en los procesos educativos.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		2	Segundo		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA					
ASIGNATURA		36773	Química General Aplicada II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	O	Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. N° 9052/18	Res. N° 245/19	Acta N° 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

Las Asignaturas Química Aplicada I y II ubicadas en el Primer y Segundo Semestre de la malla curricular de la Reformulación 2019 de la Carrera CIT en Control Ambiental, responde a la necesidad de una formación en la cual la apropiación y comprensión de conceptos propios de esta disciplina serán aportes



significativos a las competencias profesionales del egresado así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso enfatizando la comprensión de la realidad socio ambiental y desarrollando la capacidad de intervenir en ella en forma consciente y responsable.

Este espacio pedagógico contribuirá construcción de competencias fundamentales propias de una formación científica-tecnológica.

OBJETIVOS

Las asignaturas, Química Aplicada I y II tienen como objetivos específicos:

- Contribuir a la formación integral del alumno en un contexto técnico-tecnológico y a la comprensión de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad desde una base conceptual para el diseño de respuestas a las situaciones que le son planteadas desde el ámbito técnico - tecnológico y desde la propia realidad.
- Comprender, la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos y minerales que forman parte de sistemas naturales y las transformaciones químicas asociadas a fenómenos biológicos y procesos productivos y su relación con el medio ambiente.
- Abordar la explicación de los fenómenos que involucran las actividades industriales y agrícolas, así como el de los medios donde éstas se desarrollan, a partir del estudio de los diferentes sistemas materiales caracterizados por la presencia de agua que se emplean o son producto de esta actividad, como aquellos que involucran otros compuestos minerales y sustancias orgánicas.
- El estudio de las especies químicas que componen estos sistemas se realizará en función de sus propiedades y comportamiento que determinan su incidencia en los ecosistemas.
- Las transformaciones químicas se estudiarán a partir del análisis de los

cambios que se producen en los diversos sistemas que forman parte de la actividad social, industrial y agrícola. Atendiendo la descripción del fenómeno y su posterior interpretación a partir de modelos se estudiará la reacción como sistema, donde es posible la identificación de reactivos, reactivos y productos o productos (según corresponda), como formando parte de él.

CONTENIDOS

La enseñanza de las ciencias requiere de la adquisición de conocimientos, del desarrollo de competencias específicas y de metodologías adecuadas para lograr en los jóvenes una apropiación duradera, por tal razón, los contenidos que constituyen el objeto del proceso de enseñanza y aprendizaje propuestos para las asignaturas “Química General Aplicada I y II”, atienden tanto lo relacionado con el saber, como con el saber hacer y el saber ser. La formación por competencias requiere trabajar todos ellos en forma articulada.

Los programas de las asignaturas Química General Aplicada ha sido conceptualizado en forma global, con la secuencia lógica que se corresponde a la elaboración de conceptos y construcción del saber y atendiendo aquellos conocimientos que se consideran de relevancia para la formación técnica en el área que esta orientación atiende.

Sus contenidos se encuentran organizados en ejes vertebradores de los cuales el primero y segundo se trabajarán en el primer semestre y el tercero será abordado en el segundo semestre.

Serán sus contenidos transversales, que se trabajarán en todos y cada uno de los temas.

- Manejo seguro de productos químicos. Clasificación según peligrosidad. Rotulación y códigos.
- Almacenamiento. Transporte. Disposición final. Normativa.



- Toxicidad. Factores. Parámetros. Frases de la exposición a contaminantes en aire. Valores de exposición ambiental.

- Inflamabilidad. Parámetros. Fuego, prevención y combate.

- Ventajas y desventajas del uso de productos químicos en los sectores agroindustriales en relación al cuidado de los ecosistemas.

Química General Aplicada I

Eje 1: Revisión de conceptos básicos

Eje 2: Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos y minerales que forman parte de sistemas naturales.

Primera Parte: Sistemas minerales y sistemas orgánicos.

Química General Aplicada II

Eje 2: Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos y minerales que forman parte de sistemas naturales

Segunda Parte. Ciclos bio geoquímicos y sistemas acuosos y no acuosos,

Eje 3: Transformaciones químicas asociadas a fenómenos biológicos y procesos productivos.

El primero de ellos brindará el espacio para la “nivelación” dado el perfil de ingreso. Se realizará una revisión de conceptos básicos y sin desconocer que es una formación terciaria se le brindará al alumno la herramientas para complementar su formación previa necesaria, enfatizando que es responsabilidad del alumno lograrla.

El segundo eje permitirá abordar el estudio de los compuestos orgánicos y minerales, como parte de los sistemas y procesos que se relacionan con el medio ambiente. Se ha estructurado en dos partes, a los efectos organizativos del programa y se abordarán en el primer y segundo curso respectivamente, sin perder de vista el enfoque global.

El estudio de las transformaciones químicas, como componente del tercer eje, se realizará a partir del análisis de los cambios que se producen en los diversos sistemas que forman parte de la actividad social, industrial y agrícola. En este curso la atención estará puesta en la descripción del fenómeno y su posterior interpretación a partir de modelos. Importa estudiar la reacción como sistema, donde es posible la identificación de reactivos, reactivos y productos o productos (según corresponda), como formando parte de él. Con este enfoque se pretende dar una idea del grado de avance de la reacción así como si se trata de una reacción total o parcial.

La amplitud de los ejes permite al docente realizar opciones en cuanto a la inclusión de aspectos innovadores, relacionados con los intereses que puedan surgir del grupo o en atención a situaciones del contexto en que se desarrolla la actividad de enseñanza.

Los contenidos disciplinares, serán trabajados asociados a saberes relacionados con el componente técnico - tecnológico y no en forma aislada. Éstos serán desarrollados en su totalidad durante el curso, siendo el docente quien al elaborar su planificación determine la secuencia didáctica y organización más adecuada, teniendo en cuenta el contexto donde trabaja. Valorará sus niveles de complejidad, estableciendo en su planificación cómo se relacionan unos con otros y el tiempo que le otorgará a cada uno.

Eje 2: Estructura y propiedades de los compuestos minerales y orgánicos que forman parte de sistemas naturales.

SEGUNDA PARTE:

1. Ciclos bio geoquímicos.



- 1.1. Concepto como movimiento cíclico de los elementos que forman los organismos biológicos (bio) y el ambiente geológico (geo) e intervienen en un cambio químico.
- 1.2. Concepto de nutrientes y micronutrientes.
- 1.3. Tipos de ciclos en la naturaleza:
- 1.3.1. Sedimentarios (intercambios corteza terrestre – hidrósfera – organismos vivos). Ejemplos: ciclo del Fósforo y Azufre.
 - 1.3.2. Gaseosos: (intercambios atmósfera – seres vivos) Ciclo del Carbono y Nitrógeno.
 - 1.3.3. Ciclo Hidrológico: intercambio de agua entre océano- atmósfera – tierra - organismos vivos.
- 1.4. Aplicaciones industriales de los ciclos naturales. Ventajas y desventajas.
2. Sistemas acuosos:
- 2.1 Agua en la atmósfera. Propiedades del agua líquida y del hielo: relación con la estructura molecular e intermolecular.
 - 2.2 Agua en la litosfera: Dispersiones acuosas: suspensiones, emulsiones, coloides. La acción del agua como solvente. Salinidad del agua: iones mono y poli atómicos.
 - 2.3 El agua que usamos. Características físico químicas. Propiedades organolépticas, pH.
 - 2.4 Introducción breve a métodos de tratamiento: potabilización, ablandamiento, y tratamiento de efluentes.
- 3 Sistemas no acuosos. Concepto de solvente no acuoso. Clasificación. Usos analíticos (extracciones por solvente, cromatografía etc.).
- Eje 3: Transformaciones químicas asociadas a fenómenos biológicos y procesos productivos.

1. Algunos cambios químicos de interés: Síntesis de compuestos orgánicos. Reacciones en solución acuosa: neutralización, precipitación, hidrólisis.
2. Transformaciones totales o parciales. Sistemas en equilibrio químico. Establecimiento del equilibrio, grado de avance de una reacción. Factores que modifican el equilibrio.
3. Equilibrio en soluciones acuosas:
 - 3.1. Teoría ácido – base Bronsted.
 - 3.2. Comportamiento anfótero del agua y su equilibrio iónico. Estudio del efecto del agregado de un ácido o una base fuerte o débil. Concepto de pH. Cálculo de pH. Curvas de valoración. Reactivos indicadores. Selección del indicador según pH en punto de equivalencia.
 - 3.3. Equilibrios de precipitación. Factores que afectan la solubilidad. Formación de iones.
 - 3.4. Equilibrio de hidrólisis. Estudio en soluciones acuosas de sales inorgánicas. pH final. Hidrólisis de las bio moléculas. Aplicaciones industriales.
 - 3.5. Efecto del ión común. Soluciones amortiguadoras de pH.
 - 3.6. Estudio de soluciones salinas coloreadas. Breve noción de complejometría.
4. Procesos Redox. Concepto de oxidante y reductor. Potenciales de celda y cambios de energía libre. Predicción de la espontaneidad del proceso. Fem y equilibrio redox. Titulación redox.
5. Equilibrio de fases: interpretación de diagrama de fases. Equilibrio líquido –vapor. Concepto de Presión de vapor.



6. Estudio cinético de un proceso químico. Concepto de rapidez de reacción. Estudio cualitativo de los factores que la modifican. Estudio especial del efecto de los catalizadores. Aplicaciones tecnológicas.
7. Química y Ambiente: Introducción al estudio de:
 - 7.1. Contaminación del agua. Contaminantes: localización y tratamiento. Tipos de contaminantes. Parámetros indicadores de calidad de agua: temperatura, pH, salinidad, conductividad, dureza, sólidos sedimentables, sólidos totales, sólidos fijos y volátiles: sólidos disueltos y suspendidos. Color – turbidez. Tensión superficial. Tóxicos: metales pesados.
Usos del agua en la industria y tratamiento de los efluentes.
 - 7.2. Aire: Principales contaminantes de la atmósfera; Fuentes de contaminación del aire: naturales, domésticas, comerciales, agrícolas e industriales; efectos ambientales relacionados con la emisión, abandono o vertido de sustancias químicas que provocan: efecto invernadero (CO_2), lluvia ácida (SO_2).
 - 7.3. Suelo: degradación del suelo; residuos sólidos; agro tóxicos; abonos nitrogenados.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

La formación terciaria implica considerar la enseñanza como situaciones a resolver que precisan de la movilización de esos saberes disciplinares y que por ello es necesario su aprendizaje.

Estas situaciones deben estar contextualizadas, razón por la cual se deberán elegir aquellas que sean relevantes y que se relacionen con la orientación que esta formación técnica atiende.

En el marco del enfoque integrador de las diferentes disciplinas que conforman

el diseño curricular, se hace necesario enfrentar al alumno a situaciones reales cuya comprensión o resolución requiera del aporte de conocimientos provenientes de los diferentes espacios de formación.

El docente deberá tener presente los contenidos programáticos, de las asignaturas científico – tecnológicas que conforma el diseño curricular, ya que todas ellas tienen su fundamentación y explicación desde el ámbito de la Química.

Las situaciones deberán ser pensadas con dificultades específicas, bien dosificadas, para que a través de la movilización de diversos recursos los alumnos aprendan a superarlas. Una vez elegida la situación, la tarea de los profesores será la de armar el proceso de apropiación de los contenidos a trabajar, mediante una planificación flexible que de espacio a la negociación y conducción de proyectos con los alumnos y que permita practicar una evaluación formadora en situaciones de trabajo.

De acuerdo con lo anterior, el curso deberá ser enfocado en forma teórico – práctico. Utilizar las actividades de laboratorio, trabajos de campo y proyectos de investigación son estrategias didácticas que favorecen la apropiación de saberes y construcción de aprendizajes significativos.

Enseñar ciencias, tal como se muestra, significa, además de trabajar las herramientas conceptuales que le permiten al alumno construir y utilizar modelos y teorías científicas para explicar y predecir fenómenos, poner en práctica poco a poco los procedimientos implicados en el trabajo científico.

Al ser este el curso introductorio a las asignaturas de perfil experimental de la Carrera, se deberá jerarquizar las operaciones básicas de laboratorio, la correcta utilización del instrumental, enfocado al desarrollo de criterios, destrezas y habilidades, priorizando el trabajo seguro en el laboratorio.



EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los alumnos aprendan. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Las actividades de aula deben ser variadas y con grados de dificultad crecientes. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.¹

“La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una

¹ Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza” en “La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo” de Camilloni-Zelman

toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.”

“Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.”

BIBLIOGRAFÍA

PARA EL ALUMNO:

Alegría, Mónica et al., “Química I (Polimodal)”, Ed. Santillana, 1999. Argentina.

Alegría, Mónica et al., “Química II (Polimodal)”, Ed. Santillana, 1999. Argentina.

American Chemical Society, “QuimCom”. Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1998. México.

Brown et al., “Química La ciencia central”. Ed. Prentice Hall, 1998. México.

Ceretti, Helena M. y Zalts, Anita. “Experimentos en contexto”. Ed. Pearson 2000. México.

Chang, Raymond. “Química”. Ed. Mc Graw Hill. 6ª Edición. 1998. México.

Daub, G. William y Seese, William. S. “Química”, Prentice Hall, 7ma Edición. México.

Dickerson, Richard. E. “Principios de química”. 2º ed. Ed. Reverté. 1982. Barcelona.

Garritz-Chamizo, “Tu y la química”, Prentice Hall, 2001. México.

Hill-Kolb, “Química para el nuevo milenio”, Prentice Hall, 1999. México.

Kotz, J y Treichel, P. “Química y reactividad química”. Ed. Thomson. 2003. México.



Masterton, W. Et al. "Química general superior". 6° ed. Ed Mc Graw Hill. 1994. México.

Masterton, W. "Química. Principios y reacciones", Ed. Thomson- Paraninfo. 2003. España.

Milone J. O. "Merccología I, II, III, IV". Ed. Estrada. Argentina.

Mortimer, Charles. "Química". Ed Grupo Iberoamérica. 1979. México.

Ruiz, Antonio et al. "Química 2 Bachillerato". Ed Mc Graw Hill. 1996. España.

Valenzuela, Cristobal. "Introducción a la química inorgánica". Ed Mc Graw Hill 1999. México.

Hein, Morris y Arena Susan. "Fundamentos de Química". EdThomsom. 10ª edición. 2003. México.

Kotz J.C. y Trichel, P. "Química y reactividad química". Ed. Thomsom. 5ª Edición. México.

PARA EL DOCENTE:

Castellan, Gilbert W. "Fisicoquímica". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Segunda edición.

Skoog, Douglas y otros. "Química Analítica". Ed. McGraw-Hill. 7ª edición. México.

Chems. "Química una ciencia experimental". Guía del Profesor y Manual del Laboratorio. Ed. Reverté. S.A. 1975.

Hackett y Robbins. "Manual de seguridad y primeros auxilios". Ed. Alfaomega. 1992.

Mahan, Bruce H. "Química. Curso Universitario". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Tercera Edición.

Wittcoff, Harold A. , Reuben, Bryan G. "Productos químicos orgánicos

industriales. Vol. 2". Ed. LIMUSA. 1991.

DIDÁCTICA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

Fourez,G. (1997) "La construcción del conocimiento científico". Narcea. Madrid

Fumagalli,L.(1998). "El desafío de enseñar ciencias naturales". Editorial Troquel. Argentina.

Gómez Crespo,M.A. (1993) "Química. materiales didácticos para el bachillerato". MEC. Madrid.

Martín,Mª. J.;Gómez,M.A.;GutiérrezMª.S. (2000), "La física y la química en secundaria". Editorial Narcea.España

Perrenoud,P(2000). "Construir competencias desde le escuela". Editorial Dolmen.Chile.

Perrenoud,P.(2001). "Ensinar: agir na urgência, decidir na certeza" .Editorial Artmed.Brasil

Pozo,J (1998) "Aprender y enseñar ciencias". Editorial Morata. Barcelona

ALAMBIQUE. "Didáctica de las ciencias experimentales". Graó Educación. Barcelona.

"Enseñanza de las ciencias". ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.

MATERIAL COMPLEMENTARIO

Fichas de seguridad de las sustancias. Guías praxis para el profesorado ciencias de la naturaleza. Editorial praxis.

Handbook de física y química

Manual de la DINAMA.

186



		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		1	1		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		2	Segundo		
MÓDULO		---	---		
ÁREA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		3883	Sistemas de Información Geográfica		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	Tecnológico			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son una nueva forma de organización y manejo de la información que constituye un desafío importante para nuestro país, en un proceso que se acelera en forma progresiva y que hoy aparece como una necesidad para los técnicos ya que facilita el análisis simultáneo de un mismo problema relacionado con el ambiente.

En consecuencia, el aprendizaje de la técnica y el uso de la información a través de los SIG resultan importantes, y en algunos casos imprescindibles, en la formación de una disciplina ambiental debido a la necesidad de integrar el conocimiento científico a otras disciplinas mediante análisis que permitan manejar información con base espacial. En este sentido, los SIG son herramientas que los alumnos de la Tecnicatura de Control Ambiental, futuros técnicos, deben incorporar para la mejor gestión de la información disponible en

el territorio, lo cual implica las diferentes y diversas aproximaciones que se pueden tener sobre el mismo, la resolución de temas ambientales y en general el apoyo para la planificación.

OBJETIVOS

GENERALES

Introducir al alumno en el conocimiento y el aprendizaje de los principales aspectos teóricos y aplicados de los Sistemas de Información Geográfica y su valoración como herramienta fundamental para el análisis, expresión y procesamiento de la información geográfica y ambiental.

ESPECÍFICOS

Se pretende que, al final de la asignatura, el alumno sea capaz de:

- Manejar y dominar las distintas tecnologías disponibles para obtener información geográfica y su utilización en sistemas digitales.
- Operar con variables espaciales y temporales e interpretar cuantitativamente y cualitativamente datos georreferenciados.
- Elegir la técnica y metodología más apropiada para la obtención e integración de la información relevante en un caso concreto de análisis ambiental.
- Gestionar la información obtenida a partir de los SIG.
- Aplicar los conocimientos en otras materias ambientales.

CONTENIDOS

Unidad temática N° 1

- Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Historia: antecedentes y evolución. Definición de los Sistemas de Información Geográfica y su utilidad como herramientas para el manejo de la información geográfica. Disciplinas y tecnologías relacionadas. Áreas de aplicación práctica. Subsistemas de un SIG.
- Modelos, tipos y estructuras de datos en un SIG.



- Formatos vectoriales y raster: usos y ventajas.
- Escalas de medida y unidades de observación en los SIG: ejemplos de su importancia en el diseño de un SIG.
- Ejemplos de operación de un SIG.

Unidad temática N° 2

- ¿Qué es un dato? Características del dato geográfico. Dato geográfico.
- Datos espaciales: fuentes y captura.
- Fuentes de datos, datos primarios y datos secundarios. Normalización y difusión de la información. Datos secundarios, digitalizadores y escáner, conversión de otras fuentes digitales, rasterización y vectorización.
- Integración de diferentes fuentes de datos.

Unidad temática N° 3

- SIG raster. Descripción de un SIG raster. Valores de las celdas. Capas de información. Posibilidades de explotación. Visualización de capas. Diferentes tipos de Operaciones. Contenido de las capas. Mantenimiento esencial. Etapas de un proyecto SIG.

Unidad temática N° 4

- SIG vectorial. Introducción y definiciones. Relaciones entre objetos espaciales. Codificando relaciones como atributos. Escala de medidas para describir los atributos. Topología. Consistencia de los objetos espaciales. Construir la topología.
- Diseño y construcción de un SIG. Posibilidades de un SIG.

Unidad temática N° 5

- Funciones de los Sistemas de Información Geográfica. Funciones de consulta. Funciones de búsqueda. Funciones de análisis.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La metodología se basa en una enseñanza activa que permita involucrar los contenidos disciplinares de la asignatura a las problemáticas reales del ambiente. A partir del análisis de estas situaciones problema surgidas de la realidad cotidiana se procurará generar procesos de trabajo orientados al dominio de las prácticas que permitan aportes concretos y viables para el planteo de posibles soluciones.

Se deberá fomentar en el estudiante el espíritu crítico y una actitud proactiva que promueva el interés por la investigación y su actualización permanente, dando énfasis a las actividades de campo y los trabajos prácticos que faciliten el desarrollo de las destrezas, capacidades y competencias necesarias que un técnico requiere.

EVALUACIÓN

La evaluación será sistemática y continua procurando medir el logro de los objetivos disciplinares por parte de los alumnos en el contexto de los objetivos del curso y se aplicará el Reglamento de Evaluación y Pasaje de Grado vigente para los Cursos Técnicos Terciarios.

BIBLIOGRAFÍA

- ASCOUGH, J. (2 0 0 2). Multicriteria Spatial Decision Support Systems: Overview, Applications, and Future Reserch Directions. Reserch Hydraulic Enginecr and Associates.
- BOSQUE SENDRA, Joaquín (1997). Sistemas de información geográfica. 2ª edición. Rialp, Madrid, 451 pp.
- CAMPBELI, John (1998). Map use & analysis. 3era edición. McGraw Hill, Boston, 422 pp.
- MARTIN, F. (1985). Using a geografic information system for forest land



- mapping and magnament. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing.
- MENA BERRIOS, Juan (1992). Cartografía digital – desarrollo de software interno. Ra-Ma, Madrid, 313 pp.
 - Peña, L. (2008). Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio. Editorial Club Universitario.
 - PETERS, Arno (1992). La Nueva Geografía. Vincens–Vives S.A., Barcelona, 132 pp.
 - RITCHIE, William; WOOD, Michael; WRIGHT, Robert; TAIT, David (1988). Surveying and mapping for field scientists. 2a edición. Longman Scientific, New York. 180 pp.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BERTIN, Jacques (1977). La graphique et le traitement graphique de l'information. Flammarion (Nouvelle Bibliothèque Scientifique), 273 pp.
- DOUGLAS D. Nebert (2001) Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook. Technical Working Group GSDI. 154 pp.
- GALERA MONICO, João Francisco (2008). Posicionamento pelo GNSS: Descrição, fundamentos e aplicações. 2da. Edição, São Paulo. Editora UNESP.
- QUEIROZ FILHO, Alfredo Pereira de; RODRIGUES, Marcos (2007). A Arte de Voar em Mundos Virtuais. São Paulo: Editora Anna Blume.
- RAMOS, Cristhiane da Silva (2005). Visualização Cartográfica e Cartografia Multimídia. Conceitos e tecnologias. São Paulo. Editora UNESP.

PÁGINAS DE INTERNET

- Comité federal de datos geográficos. <http://fgdc.gov>
- GPS World. <http://www.gpsworld.com/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <http://www.ibge.gov.br/>

- International Cartographic Association. <http://www.icaci.org/>
- Servicio Geográfico Militar. <http://www.sgm.gub.uy/>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		1	I		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		2	Segundo		
MÓDULO		---	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		568	Portugués		
ASIGNATURA		3108	Portugués Técnico II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48		Horas semanales: 03 horas	Cantidad de semanas: 16 semanas
Fecha de Presentación: 13/09/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

Las Ciencias Ambientales reúnen la evaluación científica, tecnológica y social, de las potencialidades, limitaciones y susceptibilidades del ambiente, con el desarrollo de soluciones a los problemas de deterioro de la calidad ambiental. Constituyen una respuesta a los requerimientos de armonizar el desarrollo, con la preservación de los recursos naturales y con la conservación de su calidad en el marco de un desarrollo sustentable para las generaciones futuras.

“Durante las últimas décadas y particularmente en años recientes los denominados “problemas ambientales” pasaron a ocupar un lugar destacado entre los temas que preocupan a la sociedad. La importancia que ésta le otorga a los temas ambientales se ve reflejada en la preocupación ciudadana por la



contaminación de cursos de agua o el cambio global y en la presencia que tienen los temas ambientales en los medios de comunicación o en el discurso político. Sin duda el aumento en la variedad, la magnitud y la proximidad de los problemas ambientales explica en gran medida el cambio de actitud colectiva. A medida que la urgencia por describir, entender y operar sobre los problemas ambientales aumenta, surge con fuerza la necesidad de integrar disciplinas y enfoques. Para ello es necesario contar con personas cuya formación no sólo les permita entender y actuar en temas relacionados con el medio ambiente, sino que a su vez, facilite, encauce y catalice la integración de distintas disciplinas y visiones” (Paruelo, José M.).

En este contexto los procesos prevención y monitoreo continuo de la calidad ambiental aparece como un área con relevancia estratégica para la conservación y gestión de los temas medio ambientales. En el mapa de formaciones de carácter terciario universitario y no universitario, aparece el Curso Técnico Terciario Control Ambiental como una formación específica vinculada al monitoreo y control de los procesos. La existencia de esta formación se articula de manera estratégica con formaciones existentes como Control y Gestión de Áreas Naturales del CETP-UTU y Licenciatura de Gestión Ambiental distribuyendo el campo de acción y potenciando el trabajo de profesionales para atender los temas ambientales. Asimismo se incorporan a la propuesta una serie de cambios con el objetivo de mejorar aspectos pedagógicos del proceso de formación estudiantil. Otros aspectos innovadores refieren a la incorporación del sistema de créditos con la finalidad de generar puentes con otras universidades que faciliten y fortalezcan la movilidad estudiantil y la continuidad educativa.

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Brasil es un país limítrofe con el cual Uruguay posee vínculos históricos,

políticos, humano, con inversiones en las más diversas áreas - comercial, tecnológica, de servicios, entre otras - promoviéndose el desarrollo socioeconómico con apoyo de ambas partes.

La condición de país fronterizo, además de miembro del MERCOSUR de ambos países hace que el intercambio de normas, de experiencias, entre profesionales, suceda a menudo, enriqueciendo la construcción de un mejor desempeño en sus servicios en el país y la región.

Además, preparamos el estudiante para desempeñarse en el ámbito laboral rápidamente, por lo que comunicarse en una lengua extranjera será un ítem en el currículo vitae que podrá hacer la diferencia al competir por un puesto de trabajo, oportunidad que puede surgir en empresas brasileñas y uruguayas, así como participar de eventos de capacitación y presentación, como cursos, especializaciones, congresos, seminarios, ferias, exposiciones, entre otros.

Por último, pero también importante, un nuevo idioma puede brindar una consciencia más amplia del mundo, así como destrezas y capacidades no solo lingüísticas pero también interculturales que favorecen la formación integral del estudiante, mejorando su capacidad de aprendizaje, de interpretación, de respuesta frente a desafíos.

OBJETIVOS GENERALES

Es indispensable tener en cuenta el ámbito profesional en el cual el egresado usará la lengua portuguesa. La motivación debe estar relacionada a temas de la actualidad y vinculados al desempeño del egresado en su área. El abordaje comunicativo será el método utilizado para que los contenidos sean empleados de forma práctica y el estudiante logre percibir y probar la aplicación en su sector laboral. Debe acompañar los objetivos y el entorno, tanto de la capacitación como del medio laboral donde se desempeñará.



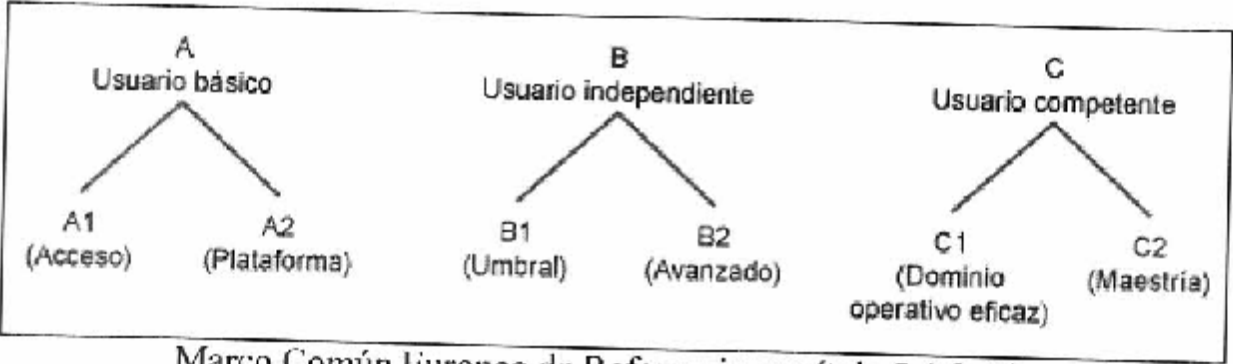
La competencia lingüística debe desarrollarse tomando en cuenta también el contexto sociocultural, ya que no se puede desvincular a una lengua (materna, segunda o extranjera) del individuo como ser social, de sus hábitos y creencias, de la realidad de su cotidiano por el clima, las leyes o los recursos materiales y naturales, sea cual sea el sector en que vaya ejercer su labor. Es más, ámbitos como el público, el académico y el personal, pueden estar relacionados a su actividad profesional, como los intercambios, visitas, prácticas, seminarios, exposiciones de productos y/o servicios, capacitaciones, entre otros, tanto en el país de origen de la extranjera, como en el país del estudiante, ya que siendo anfitrión también puede tornarse una instancia de uso de lengua extranjera.

Si bien el curso está destinado a estudiantes que se inician en el aprendizaje de la lengua portuguesa, se considera que el nivel A1, según Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), no contempla la proximidad de la lengua, beneficio relacionado a la condición geográfica de Uruguay y Brasil. Ya el siguiente nivel, A2, también llamado nivel Plataforma, es más adecuado para la iniciación del aprendizaje de la lengua portuguesa en la enseñanza a hispano hablantes y contiene el nivel de mínimo conocimiento (A1). Según Sweet (1.964) existe facilidad en términos de comprensión cuando se trata de lenguas afines y cita, como ejemplo, los pares español-portugués.

Cuando se trata de lenguas cognadas, como es el caso del portugués y el español, se sabe que la proximidad es un factor que favorece el aprendizaje. Según Almeida (1.995), hasta las personas poco ansiosas son capaces de arriesgarse, pudiendo avanzar y adquirir eficiencia más rápidamente en una lengua próxima a la suya de lo que lo harían con aquellas tipológicamente más distintas, como el inglés. Así pues, las ventajas que la lengua materna ejerce en la comprensión de la lengua extranjera es, sin duda, un factor que fuertemente

condiciona esa facilidad (Sola, Hinojo y Cáceres, 2010; Mira, 2.012), sin olvidar el empleo de estrategias de enseñanza efectivas para el aprendizaje de una nueva lengua (Franco, Pino y Rodriguez, 2009), así como el uso de diferentes métodos didácticos encaminados hacia su consecución (Pierce y Cuadrado, 2.011; Sevillano, 2.011).¹

Observemos el cuadro general de niveles de competencia lingüística dispuesto por el MCER.



Marco Común Europeo de Referencia, capítulo 3.1.2, Figura 1.

Como descripción de los niveles A1 y A2, según el MCER, tenemos:

Nivel	Subnivel	Descripción
A (Usuario básico)	A1 (Acceso)	Es capaz de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato. Puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce. Puede relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.
	A2 (Plataforma)	Es capaz de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes (información básica sobre sí mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupaciones, etc.). Sabe comunicarse a la hora de llevar a cabo tareas simples y cotidianas que no requieren más que intercambios sencillos y directos de información sobre cuestiones que le son conocidas o habituales. Sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno, así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas.

¹ SANTIÑO GRELO, C., RODRÍGUEZ-GARCÍA, A. & HINOJO LUCENA, M. (2017). Estudio de la elección del español como lengua extranjera en la Escuela Superior de Portalegre (Portugal). *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 35(1), 143-160. doi:10.14201/et2017351143160.



Se considera que un individuo alcanzó el nivel Plataforma (A2) en cada una de las habilidades lingüísticas cuando alcanza lo mencionado en la siguiente descripción del MCER:

		A1	A2
C O M P R E N D E R	Comprensión auditiva	Reconozco palabras y expresiones muy básicas que se usan habitualmente relativas a mí mismo, a mi familia y a mi entorno inmediato, cuando se habla despacio y con claridad.	Comprendo frases y vocabulario más habitual sobre temas de interés personal (información personal y familiar, compras, lugar de residencia, empleo).
	Comprensión lectora	Comprendo palabras y nombres y frases muy sencillas, por ejemplo, las que hay en letreros, carteles y catálogos.	Soy capaz de leer textos muy breves y sencillos. Sé encontrar información específica e imprescindible en escritos sencillos y cotidianos, como anuncios publicitarios, prospectos, menús y horarios, y comprendo cartas personales breves y sencillas.
H A B L A R	Interacción oral	Puedo participar de una conversación de forma sencilla siempre que la otra persona esté dispuesta a repetir lo que ha dicho o a decirlo con otras palabras, a una velocidad más lenta y me ayude a formular lo que intento decir. Planteo y contesto preguntas sencillas sobre temas de necesidad inmediata y asuntos muy habituales.	Puedo comunicarme en tareas sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de información sobre actividades y asuntos cotidianos. Soy capaz de realizar intercambios sociales muy breves, aunque, por lo general, no puedo comprender lo suficiente como para mantener la conversación por mí mismo.
H A B L A R	Expresión oral	Utilizo expresiones y frases sencillas para describir el lugar donde vivo y las personas que conozco.	Utilizo una serie de expresiones y frases para describir con términos sencillos a mi familia y otras personas, mis condiciones de vida, mi origen educativo y mi trabajo actual o el último que tuve.
E S C R I B I R	Escribir	Soy capaz de escribir postales cortas y sencillas, por ejemplo, para enviar felicitaciones. Sé rellenar formularios con datos personales, por ejemplo, mi nombre, mi nacionalidad y mi dirección en el formulario de registro de un hotel.	Soy capaz de escribir notas y mensajes breves y sencillos relativos a mis necesidades inmediatas. Puedo escribir cartas personales muy sencillas, por ejemplo, agradeciendo algo a alguien.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

La enseñanza de la lengua portuguesa en el curso de Control Ambiental brinda al alumnado la posibilidad de desarrollo de la competencia lingüística necesaria para acceder a material técnico del área con una buena comprensión lectora tanto del vocabulario específico como del contexto, como ser lectura, comprensión y producción oral, además de producción escrita en nivel básico aplicado a situaciones de desempeño de actividades en el área de seguridad en el trabajo.

En el segundo semestre de la asignatura, el curso brinda la oportunidad de adquirir los recursos lingüísticos para un buen desarrollo de sus competencias:

I. Comprensión Lectora

- Reconocer la función de los elementos de cohesión textual para asignar sentido a un texto.
- Comprender relatos de accidentes e incidentes ambientales más comunes en ámbitos laborales.
- Comprender el vocabulario técnico básico de su área expuestos en manuales, prospectos, cartelera y normas.

II. Comprensión Oral

- Comprender relatos de accidentes e incidentes ambientales más comunes en ámbitos laborales.
- Comprender el vocabulario técnico básico de su área expuestos por nativos en publicidades, instructivos audio visuales o expresados por un nativo de forma clara y pausada.

III. Producción Oral

- Expresar experiencias y aptitudes.
- Aceptar, rechazar y hacer invitaciones.



- Informar de los últimos acontecimientos.
- Informar sobre la ubicación de establecimientos.
- Solicitar y dar informaciones sobre horarios, direcciones, teléfonos y correos electrónicos.
- Expresar causas, efectos, consecuencias de un hecho familiar a su ámbito laboral.
- Elaborar relatos sencillos de accidentes e incidentes ambientales más comunes en ámbitos laborales.

IV. Producción Escrita

- Escribir un relato de experiencia describiendo sentimientos y sensaciones.
- Narrar acontecimientos del pasado.
- Escribir textos cortos exponiendo la opinión sobre un tema familiar.
- Dar indicaciones.
- Opinar sobre un tema, producto, situación o persona.
- Resumir informaciones de un texto, sea con producción de texto o esquema.

Además, es necesario:

- Adquirir autonomía en el uso de diccionarios y sistemas de búsqueda de informaciones en internet, sea sobre un rubro, empresa, equipamientos o normas relacionadas al área de actuación profesional.
- Interpretar indicadores de eficiencia y eficacia de programas implementados en su área.
- Comprender el desempeño de sistemas y procedimientos habituales en la carrera.

CONTENIDOS

En cuanto a la temática, los contenidos que se sugiere exponer al estudiante en el segundo semestre son los relacionados a su entorno próximo familiar y

laboral, como ser el vocabulario general y específico.

En relación al vocabulario es necesario tomar en cuenta el aprendizaje del léxico que se pueda utilizar en situaciones del área laboral, por lo que es importante contextualizarlo:

- Industrias
- Agro Industrias.
- Abreviaturas de órganos públicos y privados, normas, asociaciones, leyes, etc. propios del medio laboral.

Para el abordaje de los aspectos lingüísticos se sugiere géneros textuales como:

- Cuentos breves.
- Textos periodísticos (titulares, noticias).
- Exposición oral de un procedimiento, accidente o incidente.
- Instrucciones.
- Folletos informativos, cartelera.

Los aspectos lingüísticos que dan soportes a las situaciones comunicativas mencionadas son:

- Verbos regulares e irregulares del Modo Imperativo.
- Verbos regulares e irregulares en los tiempos Pretérito Perfecto, Pretérito Imperfecto.
- Verbos regulares e irregulares del Presente del Modo Subjuntivo
- Formas nominales (participio).
- Ortografía y acentuación – nociones básicas.
- Expresiones idiomáticas de uso común en el cotidiano.
- Adjetivos para la descripción física y psicológica.
- Adjetivos para descripción de accidentes e incidentes laborales.



PROPUESTA METODOLÓGICA

Los recursos materiales para poner en práctica la metodología comunicativa e intercultural deben tomar en cuenta la interacción pedagógica. Es necesario incluir materiales relacionados a la realidad de la profesión en los países que luso hablantes. El material auténtico es ideal, como las normativas, documentos, entrevistas, afiches, artículos, investigaciones, glosarios de vocabulario específico y páginas web de uso de la profesión, tanto para estudio como aplicación del conocimiento.

Las tecnologías de información y comunicación son un soporte interactivo que motiva el alumnado, cuando los materiales son seleccionados con especial cuidado para que no escape al objetivo de la carrera. Así es que la búsqueda de información en sitios webs brasileños los expondrán a más contenido y conocimiento, como también les permitirá desarrollar la competencia necesaria para la comunicación eficaz, exponiéndolos a examinar, comparar, analizar semejanzas y diferencias, pertinencias, ampliando y enriqueciendo su bagaje de conocimiento y estimulando la creación de conciencia y estrategias más amplias.

Las actividades deben contemplar trabajos individuales y en equipo; los debates y foros son ideales para presentación de situaciones del cotidiano laboral a solucionar a partir de conceptos, contenidos y estrategias para llegar a soluciones en ambiente colaborativo. Es necesario preparar el estudiante para opinar y negociar medidas a tomar para resolver dichas instancias.

Los videos de procedimientos, derrames, equipos de medición de gases, tecnologías usada e control ambiental, etc. junto a anuncios equipos de medición de distintos parámetros ambientales.

Es necesario trabajar también con material del medio del estudiante para que

pueda comunicarse con un nativo de la lengua portuguesa en presentación de normas técnicas en Uruguay, así como los elementos y estrategias de acción en la prevención de la contaminación.

La planificación debe prever las actividades didácticas, la organización del tiempo en el curso y las clases, la coordinación de los objetivos propuestos. Es necesario tomar en cuenta el desarrollo de las cuatro habilidades lingüísticas, con objetivos a corto y largo plazo, en una secuencia que permita el avance progresivo en la comprensión y producción de la lengua extranjera. Los recursos y estímulos deben ser acordes a los objetivos del curso, las características generales del alumnado y la infraestructura de la institución.

EVALUACIÓN

Es necesario ofrecer a los estudiantes la posibilidad de demostrar su aprendizaje a lo largo del curso (evaluación formativa) y en instancias puntuales de evaluación (evaluación sumativa), teóricas y prácticas, con calificación numérica y de concepto, siempre en concordancia con la metodología de trabajo en las clases: comprensión e interpretación lectora, comprensión oral, producción escrita, producción oral y conocimiento del léxico, aspectos estructurales, sintácticos del programa.

Se buscará verificar que el estudiante esté adquiriendo autonomía y gerenciamiento de su propio aprendizaje y desempeño (aprender a aprender) y que sus resultados sean propuestas prácticas, aplicables en la comunicación con el nativo de la lengua portuguesa, demostrando interés y respeto por las demás culturas, así como haciendo con que se respete la suya (aprender a hacer y aprender a convivir).

La modalidad de evaluación respetará el Reglamento vigente para los cursos del CETP-UTU. (REPAG).



Prueba de suficiencia

El estudiante podrá presentarse a una prueba de suficiencia, cuyos contenidos evaluados deben estar directamente relacionados a situaciones propias del ejercicio de la profesión. La prueba de suficiencia debe contemplar TODOS los aspectos del programa

BIBLIOGRAFÍA

PARA EL DOCENTE

- ALMEIDA FILHO, J.C.P. (org.) (1995) Português para estrangeiros: interface com o Espanhol. Campinas: Pontes
- ALMEIDA FILHO, J.C.P. (1997) O Ensino de Português para Estrangeiros: pressupostos para o planejamento de cursos e elaboração de materiais. 2ª ed. Campinas: Pontes
- ALMEIDA FILHO, J.C.P. (1997) Parâmetros atuais para o ensino de Português – Língua Estrangeira. Campinas: Pontes
- BECHARA, Evanildo. Moderna gramática brasileira. 34. Ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Luccerna, 2.004
- CUNHA, Celso/Cintra, Lindley, Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6ª Ed. 2013. Lexikon Editorial
- CUNHA, Celso; Cintra, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 5 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2.008
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário da língua portuguesa. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1.986
- RYAN, M. A. Conjugação dos verbos em português; prático e eficiente. 5. ed. São Paulo, Ática, 1989
- ÚDICE, N. M. . Português/Língua Estrangeira: leitura, produção e avaliação de textos. Niterói: Intertexto, 2.000

En la web:

- Ministerio del Medio Ambiente de Brasil - <http://www.mma.gov.br/>

- IBAMA - <http://www.ibama.gov.br/>

- CONANA - <http://www.mma.gov.br/port/conama/>

- Legislación de controle ambiental básica -

http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_conjur/arquivos/108_12082008084425.pdf

- Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil) -

<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3/eixos-tematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%AAduos>

- Instituto ambiental do Paraná - <http://www.iap.pr.gov.br/>

- Estação de tratamento de afluentes -

<http://estacaodetratamentodcagua.com.br/estacao-de-tratamento-de-afluentes/>

- Pensamento ambiental -

<https://www.pensamentoverde.com.br/columnistas/autores-deram-origem-pensamento-ambiental/>

- Gestão ambiental

<https://www.bb.com.br/pbb/sustentabilidade/governanca-politicas-e-diretrizes/gestao-ambiental#/>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN					
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		3	Tercero		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		3117	Potabilización y Ablandamiento de Aguas		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales:5		Cantidad de semanas:16
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CEIP	Exp. N° 9052/18	Res. N° 245/19	Acta N° 185	Fecha 19/02/19



FUNDAMENTACIÓN

El ámbito laboral en que se deberán desempeñar los egresados de la Tecnicatura en Control Ambiental, así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso, hacen necesaria una formación en la cual el manejo de ciertos conceptos sobre la calidad del agua y su proceso de potabilización y ablandamiento, y el uso que se destinará al agua en los servicios industriales dentro de las instalaciones productivas.

Se analizarán los distintos tratamientos del agua potable, coagulación, floculación, decantación, filtración y desinfección, así como la operativa necesaria para las aguas para servicios industriales, como las aguas para refrigeración y generación de vapor, así como los productos químicos utilizados en el tratamiento de las mismas. Se deberá tener presente las normativas legales y técnicas establecidas para calidad y uso del agua.

OBJETIVO

Desarrollar los conocimientos necesarios para identificar los tratamientos de agua necesarios para alcanzar los requisitos de potabilidad o calidad de agua para servicios industriales variados.

CONTENIDO

1. El agua en la Tierra y en los Ecosistemas Naturales

1.1. Fuentes de agua, ciclo hidrológico: precipitación atmosférica, evaporación, escurrimiento superficial, escurrimiento subterráneo.

1.2. Visión general sobre la importancia del agua en la vida del hombre.

1.3. El agua en la Tierra. Papel que desarrolla el agua en el planeta Tierra.
Introducción al ciclo del agua.

1.4. Evolución histórica de los usos del agua. Consumos y disponibilidad:
consumo doméstico, consumo agrícola e industrial.

2. Calidad de Agua
 - 2.1.Introducción histórica a la calidad de las aguas. Usos del agua según diferentes países.
 - 2.2.El papel de la OMS en la calidad del agua en el mundo. Clasificaciones de calidad. Agua para consumo humano. Agua para la agricultura. Aguas de baño. Aguas para la industria. Índice calidad del agua.
 - 2.3.Normativa sobre calidad de agua. Normas técnicas sobre calidad de agua, nacionales e internacionales de referencia.
3. Propiedades Físicoquímicas y Biológicas del Agua
 - 3.1.Características físicas, químicas y biológicas. Color, olor, turbidez, dureza, alcalinidad, pH, gases disueltos, contenido inorgánico, contenido orgánico, contenido biológico (algas, protozoarios, bacterias, virus).
 - 3.2.Características diferenciales de aguas superficiales y profundas: dureza, alcalinidad, turbiedad, carga y riesgo microbiológico, variabilidad.
 - 3.3.Estado coloidal, fisicoquímica de los coloides.
4. Potabilización de Agua
 - 4.1.Necesidad del tratamiento, plantas potabilizadoras.
 - 4.2.Sedimentación, desarenado, equipos.
 - 4.3.Coagulación, floculación, fisicoquímica del proceso, coagulantes, ayudas coagulantes, jar test, nefelometría, influencia del pH, optimización de las condiciones.
 - 4.4.Sedimentación y filtrado, filtros por gravedad y a presión, regeneración y limpieza.
 - 4.5.Desinfección, agentes físicos y químicos
 - 4.6.Cloro, gas e hipoclorito, curva de demanda, cloro libre y residual, break



196

point, dosificación con DPD, acción residual, equipos para su aplicación.

5. Ablandamiento de Agua

5.1. Corrosión e incrustación, consecuencias en la industria, índice de Langelier.

5.2. Acondicionamiento de aguas para usos industriales y medicinales.
Costos

5.3. Determinación de Ca y Mg.

5.4. Remoción de la dureza por el método de cal-soda.

5.5. Zeolitas y resinas de intercambio, torres de resina, regeneración.

5.6. Otros procedimientos, destilación, ósmosis inversa

6. Agua para usos industriales

6.1. Agua para servicios generales dentro de la planta industrial

6.2. Agua para calderas

6.3. Agua para enfriamiento en torres, intercambiador de calor, entre otros.

6.4. Agua para industria alimenticia.

6.5. Gestión de pluviales.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo diferentes modalidades de presentación oral y escrita, aquellas que el docente a cargo entienda conveniente de acuerdo al tema a tratar y al perfil del grupo.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sogorb Sánchez, Miguel; Díaz de "Técnicas analíticas de contaminantes químicos aplicaciones toxicológicas medioambientales y alimentarias".
2. Figueruelo, Juan F. Dávila "Química física del ambiente y de los procesos medioambientales" Ed. REVERTÉ edición 2004 ISBN 8429179038.
3. Spiro, Thomas G "Química medioambiental"; PEARSON EDUCACION; 2a Edición.
4. Baird Colin "Química ambiental". 2ºed Ed REVERTE; 2001.
5. Sanley, E. Manahan "Introducción a la química ambiental" 1ª ed. Editorial Reverté S.A. 2001.
6. X Doménech Y J Peral "Química ambiental de sistemas terrestres" 1ª Ed. Editorial Reverté S.A. 2006.
7. Weber, J. Y Weber, JR "Control de calidad del agua. Procesos fisicoquímicos" 2ª Edición. Editorial Reverté SA 2003. España.
8. Judson King, C. "Procesos de separación" 1ª Edición. Editorial Reverté SA 2003. España.
9. Marín Galvin, R. "Fisicoquímica y microbiología de los medios acuáticos. Tratamiento y control de calidad de aguas" 1ª edición. Ed. Ediciones Días de los Santos SA. 2003 Madrid
10. J.M. Rodríguez Mellado y R. Marín Galvín, "Fisicoquímica del aguas" 1ª edición. Ed. Ediciones Días de los Santos SA. 1999 Madrid
11. Tratamiento de agua para consumo humano. Organización Panamericana de la Salud. Ing. Lidia de Vargas. Lima 2004.



PROGRAMA					
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	Tercero		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		2942	Microbiología ambiental		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o	Tecnológico		
MODALIDAD DE APROBACIÓN		DE	Exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5 horas		Cantidad de semanas: 16 semanas
Fecha de Presentación:	N° Resolución del CETP	Exp. N° 9052/18	Res. N° 245/19	Acta N° 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

El ámbito laboral y social en que se desempeñará el egresado del Curso Técnico Terciario en Control Ambiental, así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso, hacen necesaria una formación en la cual el manejo de ciertos conceptos y competencias propias de las Ciencias Biológicas resultan importantes.

Superada las etapas media básica y superior de la Enseñanza, la presencia de la Microbiología en el currículo solo se justifica en la medida en que aporte de modo significativo a las competencias profesionales del egresado, para que pueda profundizar en la comprensión del micromundo que hace a la calidad de vida de los ecosistemas y del hábitat en el que vive o desarrolla sus actividades. Además, de generar en el ciudadano un conjunto de acciones centradas en la responsabilidad de la detección de riesgos, participación en la elaboración de

estrategias de actuación frente a situaciones que afectan y requieren intervención. Operar en el ámbito técnico científico así como en la búsqueda de alternativas de recuperación o preservación de la calidad del ambiente desde una visión integradora e integral de las ciencias, debe ser una meta a alcanzar por el egresado.

La Microbiología Ambiental: “Asignatura que se encarará en forma fundamentalmente práctica desarrollando en el estudiante las capacidades para interpretar y realizar análisis microbiológicos y bacteriológicos del agua y residuos varios y disponer de medidas de control” (En: Curso Técnico Control Ambiental; 2011:6).

OBJETIVOS

GENERAL:

Promover la indagación y generación de conocimiento básico y aplicado de los microorganismos con potencialidad para ser utilizados en cuidados sociomedioambientales.

ESPECÍFICOS:

- Construir conceptos básicos de Microbiología.
- Desarrollar las técnicas más comúnmente utilizadas en los laboratorios Microbiología.
- Estudiar la composición microbiana de muestras ambientales de agua, suelo y aire.
- Definir medidas de mitigación y gestión para los potenciales impactos asociados con los seres vivos objeto de estudio de la Microbiología.

CONTENIDOS

La Microbiología, se ocupa de los microorganismos, sus actividades tanto nocivas como favorecedoras de procesos, sus aplicaciones y control, así como



los avances más significativos para la mejora de las condiciones de vida de las comunidades y actividades productivas que las mismas emprenden en un modelo ecológico de desarrollo.

El conocimiento y la utilización de los microorganismos como objeto de indagación e investigación biológica son fundamentales en la formación del Técnico en Control Ambiental. El control microbiológico del agua, suelo y aire troposférico está en aumento y requiere de los aportes de la Bioquímica, de la Biología Molecular, de los avances de la Genética y de la Fisiología en cuanto a procesos metabólicos se refiere. Por su vínculo con el ambiente, debe tener presente los conocimientos producidos en las asignaturas Estadística, Ecología y Polución y de las técnicas de las que se apropia el estudiante en el desarrollo de las prácticas de Química analítica durante el cursado de la asignatura de Química General Aplicada.

El pensamiento ambiental permite la comprensión de esta asignatura integrada a la Química Ambiental y a la vez emprende la toma de muestras y transporte seguro para el análisis microbiológico cualitativo y cuantitativo. El control de calidad ambiental depende de un eficiente y óptimo recuento microbiológico en cantidad y calidad y a la vez del desarrollo de la Biotecnología aplicada a la cotidianidad.

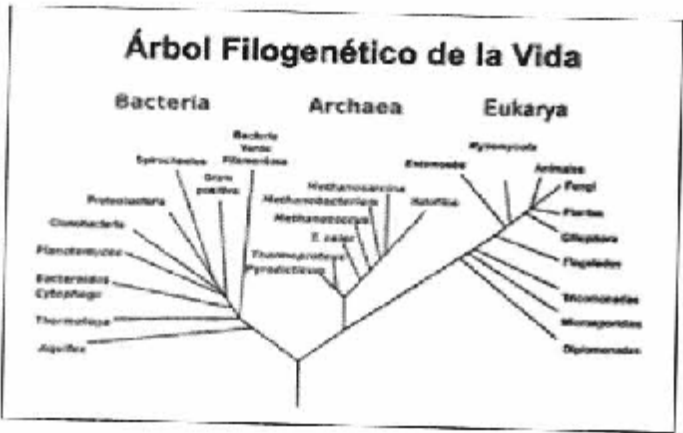
El abordaje de la Microbiología Ambiental en un curso técnico proporciona las competencias mínimas desde lo conceptual y práctico requeridas para la obtención de muestras, estudio e interpretación de los resultados. Esta asignatura pone el énfasis en las actividades de campo para la obtención de muestras "in situ" y posterior estudio en el laboratorio.

Las competencias científicas incorporan técnicas de bioseguridad frente al reconocimiento de estar trabajando con organismos vivos que pueden

comportarse de manera muy diferentes en función de las condiciones a las que se encuentre expuesto (condiciones físico-químicas del hábitat) y estado del sistema inmunológico de los integrantes de un equipo técnico de control ambiental. Es esta una gran diferencia con respecto a la Química General Aplicada en el semestre anterior: condiciones de asepsia y “descarte” de materiales contaminados exigen el aprendizaje y aplicación de la normativa sobre gestión y tratamiento de residuos hospitalarios.

TEMÁTICAS CONDUCTORAS

Un recorrido histórico crítico, con la mirada puesta en la ciencia como una construcción histórico-social-cultural en sus dimensiones científica, técnica y emocional no puede estar ausente en la planificación de todo docente que emprenda el desarrollo de la asignatura Microbiología Ambiental.



Rock'n Roll. Fuente: PNAS 1990.

En el curso se contempla de forma obligatoria un conjunto de procedimientos metodológicos, y técnicas fundamentales en el análisis microbiológico del agua como recurso múltiple. El objetivo es la detección y análisis de indicadores de contaminación de los más variados, pero con especial énfasis en los más frecuentes y perjudiciales para la salud de las comunidades: nos referimos a coliformes totales y focales, estreptococos, E. coli, (son algunos de los



199

ejemplos).

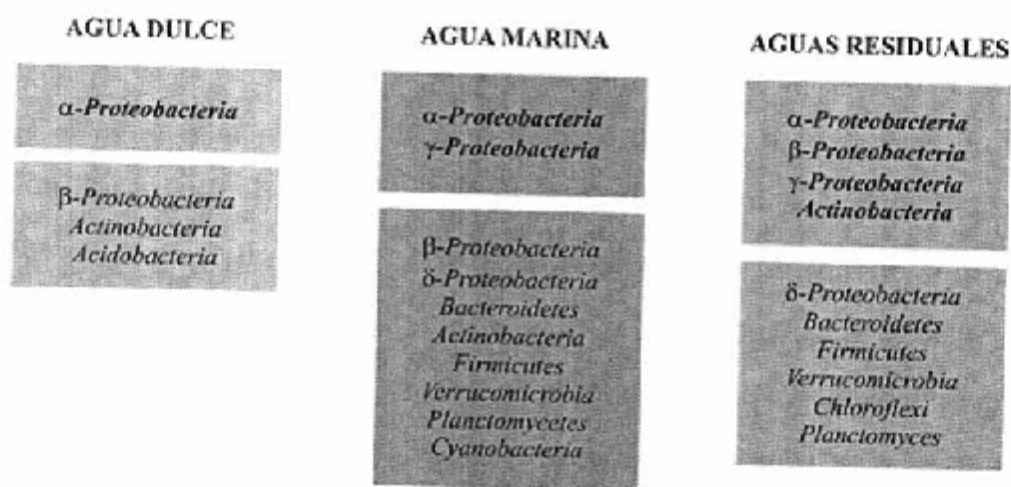
La toma de muestras seguras, el transporte y la conservación adecuada son pasos a optimizar y, así obtener resultados validados para la interpretación.

La interpretación de los resultados, la formulación de nuevas hipótesis, la elaboración de informes técnico-científicos (protocolos) son un requisito inexcusable para la ciencia.

El enriquecimiento de la información se da ante la demostración y detección de otros patógenos (enterovirus, otros procariontes y esporas) presentes en el agua. Pero también se contemplan los procesos metabólicos y ecológicos característicos de componentes bióticos.

Los métodos moleculares, equipamientos rápidos y automatizados, la captura de imágenes y el registro de movimiento facilitan la definición de los parámetros de calidad de aguas de consumo humano, las normas sobre aguas naturales envasadas, alimentos e higiene de los utensilios, las regulaciones sanitarias para las aguas de regadío en huertas y de recreación, exige competencias específicas como: a) la toma de muestras adecuadas según las localizaciones y b) la seguridad microbiológica, así como los principios en que se sustentan. Sobre este punto es que se definen y comparan los parámetros ecotoxicológicos y toxicológicos (contenidos a trabajar junto con Toxicología Ambiental).

El agua, como recurso también es parte del ecosistema suelo. Este último, merece una especial atención por su dinámica, conocida por uno pocos expertos en la temática y algunos buenos observadores ocasionales aquello que va más allá de las concepciones “tierra” o “donde se pisa”, o de la simple definición de los tipos y estratos. La aplicación de técnicas de biología molecular al estudio de la microbiología del suelo ha representado un gran avance en el conocimiento de estos ecosistemas.



Grupos filogenéticos identificados en estudios moleculares de suelos y otros ambientes. Hugenholtz et al., 1998.

La biodiversidad existentes en la diversidad de suelos es aún desconocidos para los egresados de la Educación Media Superior. No es una omisión intencional, sino que la escasa posibilidad de los trabajos de campo como estrategia didáctica sumada a las limitaciones que muchos de ellos presentan a ser cultivados en condiciones de laboratorio, son sólo líneas de trabajo de una ciencia que emprende con fuerza la microbiología molecular de suelos.

El gran desafío del siglo XXI es determinar la fisiología y ecofisiología de los diferentes microorganismos que constituyen las comunidades edáficas. En este estado de situación prometedora, la integración de técnicas de estudio de la microbiología tradicional, con el aporte de las metodologías moleculares, incluyendo los avances registrados con las técnicas de genómica y metagenómica sin duda contribuirán a la producción de conocimiento sobre el funcionamiento de las comunidades microbianas del suelo.

El suelo también tiene aire y éste puede actuar en dos sentidos, dependiendo de si la colonia bacteriana es anoxibiótica u oxibiótica. El aire que circula es el denominado troposférico por lo que su composición puede variar según el

200



ambiente, por lo que también se constituye en objeto de estudio de la Microbiología Ambiental.

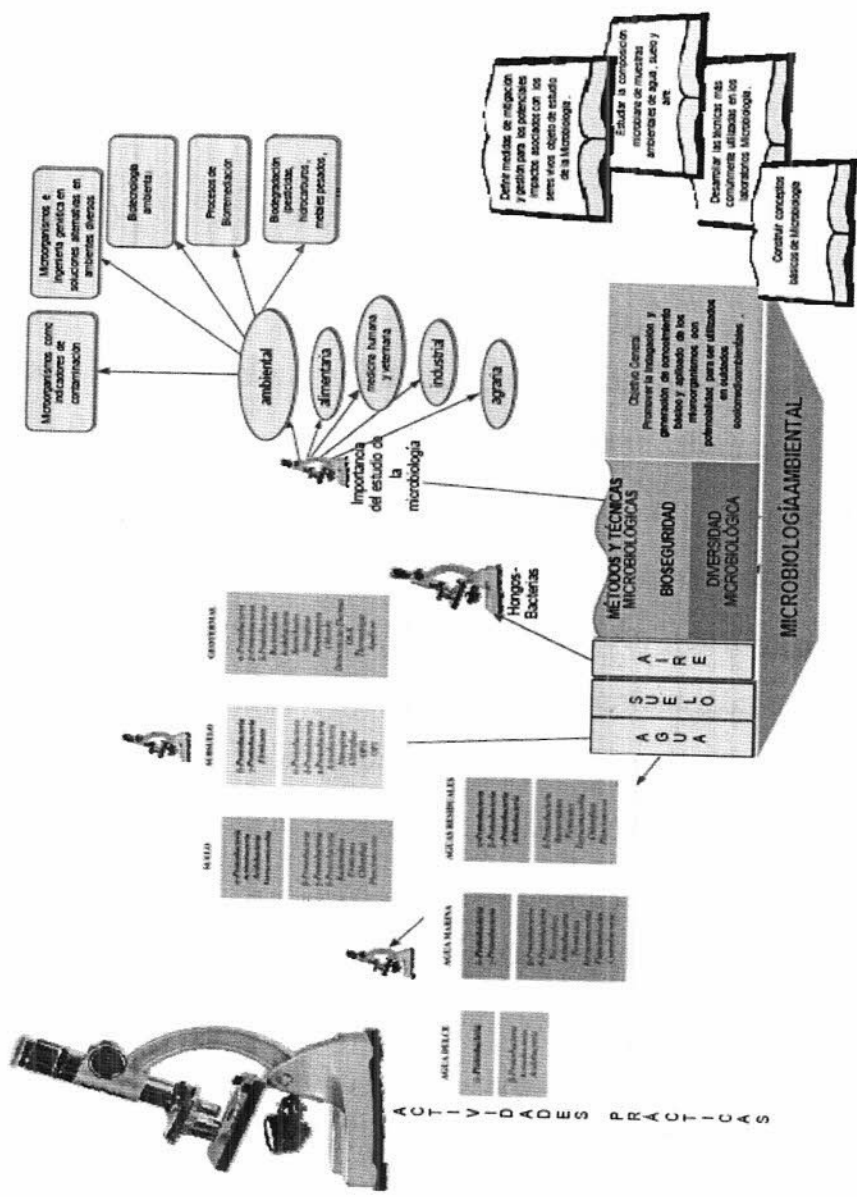
SUELO	SUBSUELO	GEOTERMAL
<i>α-Proteobacteria</i> <i>Actinobacteria</i> <i>Acidobacteria</i> <i>Verrucomicrobia</i>	<i>β-Proteobacteria</i> <i>γ-Proteobacteria</i> <i>Firmicutes</i>	<i>α-Proteobacteria</i> <i>β-Proteobacteria</i> <i>δ-Proteobacteria</i> <i>Bacteroidetes</i> <i>Acidobacteria</i> <i>Spirochaetes</i> <i>Nitrospirae</i> <i>Planctomyces</i> <i>Chlorobi</i> <i>Deinococcus-Thermus</i> <i>OS-K</i> <i>Thermotogae</i> <i>Aquificae</i>
<i>β-Proteobacteria</i> <i>γ-Proteobacteria</i> <i>δ-Proteobacteria</i> <i>Bacteroidetes</i> <i>Firmicutes</i> <i>Chloroflexi</i> <i>Planctomycetes</i>	<i>α-Proteobacteria</i> <i>δ-Proteobacteria</i> <i>ε-Proteobacteria</i> <i>Actinobacteria</i> <i>Nitrospirae</i> <i>Chloroflexi</i> <i>OP11</i> <i>OP3</i>	

Grupos filogenéticos identificados en estudios moleculares de suelos y otros ambientes. Hugenholtz et al., 1998.

La atmósfera es un medio para la dispersión de muchos tipos de microorganismos (hongos y de sus estructuras reproductoras, bacterias de las más diversas y virus), procedentes de otros ambientes. Algunos en un proceso evolutivo y de adaptaciones especializadas resisten las condiciones adversas, permanecen y se incrementan en condiciones atmosféricas particulares (especialmente presentes dados los factores que caracterizan el cambio climático).

Los microorganismos dispersados por el aire merecen ser estudiados por su importancia biológica y económica. Muchos de estos organismos producen alteraciones en la homeostasis ecosistémica, alteran plantas, animales y humanos, descomponen alimentos, producen toxinas y compuestos orgánicos que contribuyen al deterioro de componentes naturales y artificiales que construyen paisaje. La Microbiología del aire troposférico comienza en el siglo

XIX, con Pasteur. Las enfermedades transmitidas por el aire, a modo de recordatorio, son las respiratorias (neumonía, resfriado, gripe), sistémicas (meningitis, sarampión, varicela, micosis) y alérgicas provocadas fundamentalmente por hongos y sus estructuras.



201



BLOQUE DE CONTENIDOS

TEMÁTICAS CONDUCTORAS	CONTENIDOS	
	Mínimos	Profundización
Microbiología	- Introducción a la Microbiología- Red de vínculos conceptuales y aplicaciones con las asignaturas de la Tecnicatura. - Construcción histórica de la Microbiología. Avances y logros más significativos en el estudio de los ecosistemas (Pasteur, Koch, teoría endosimbiótica, tipos celulares)	Estudio de casos (documentos) científicos y sus aportes más relevantes).
Biodiversidad microscópica	Archeobacterias, eubacterias y eucariontes. Procariotas: Morfología y estudio de la ultraestructura de la célula bacteriana. Genómica, taxonomía y ecofisiología bacteriana. Biosensores bacterianos. Eucariontes: - Protoctistas - Algas. Identificación. Las microalgas y sus posibilidades bioremediadoras y energéticas. Algas restauradoras de	.Mitos y realidades sobre las bacterias- sintetizadoras (cianobacterias). Bacterias en productoras de uso industrial. .Microorganismos patógenos presentes en el suelo- agua y aire .Actividades prácticas de identificación a partir de imágenes y videos .Muestreo ambiental con identificación de sitio. .Detección y caracterización de bacteriófagos en muestras de agua.

	ecosistemas. - Hongos. ¿Virus? ADN y ARN. Mecanismos de acción en la célula. Caracterización. Bacteriófagos.	
Métodos y Técnicas Microbiológicas	-Bioseguridad en el trabajo de campo y laboratorio de Microbiología. -Cultivos, siembra -Reproducción -Taxonomía -Genética de los microorganismos	.Bioseguridad en las actividades prácticas. .Técnicas de obtención, transporte seguro y conservación de muestras. .Actividades prácticas
Microorganismos y Ecosistemas	- Microorganismos en el equilibrio-desquilibrio del ecosistema. -Uso de microorganismos en el control biológico y en la recuperación de microecosistemas (agentes físicos, químicos y biológicos intervinientes) -La importancia de la utilización del RNA ribosómico en los análisis de la composición de comunidades microbianas de suelos. -La utilización de biomarcadores moleculares en el estudio de la microbiología del suelo.	.Prácticas y microproyectos- evaluación. .Acceso a publicaciones en revistas arbitradas. .Lectura crítica .Discusión .Presentación de informes

ye
202



	-Microbiología y Biotecnología: nuevas perspectivas y desarrollos en el ámbito regional. -Cibertaxonomía de los microorganismos.	
Trabajo de campo (no es la pasantía)	-Trabajo de campo -Investigación -Publicación de los resultados -Divulgación en la democratizar el acceso al conocimiento.	Fuerte componente de prácticas de laboratorio a ser diseñadas por el equipo docente de forma de optimizar los procesos y la calidad de los resultados (se sugerirá un listado de prácticas) Ej- recuperación de aguas contaminadas por efluentes Ej. Toxinas ambientales producidas por microorganismos y genética. - Acceso autorizado a laboratorios del área de la salud, universidades, industrias, laboratorios privados y LATU.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

Procedimientos microbiológicos

Bioseguridad: Normas, Programa, Comité y Supervisión. Niveles, técnicas y procedimientos de bioseguridad. Transporte, recepción y procesamiento de la

muestra.

Asepsia: Técnicas

Esterilización: Proceso. Procedimiento empleado en el lavado y descontaminación. Lavado y secado: técnicas y equipos. Inspección del material. Selección del método adecuado. Clasificación de Spaulding y otras según las normas vigentes y tipo de muestras. Métodos de esterilización. Eliminación de desechos.

Transporte: condiciones y equipamiento para el transporte y mantenimiento seguro de las muestras objeto de estudio. Seguridad para el usuario y calidad en los resultados obtenidos. Condiciones que afectan las variables a estudiar en muestras objeto de la Microbiología. Estudio de casos sobre muestras alteradas y el impacto en los resultados.

Instrumentos: Microscopio, lupa estereoscópica. Identificación, uso adecuado y manipulación eficiente. Tipo de observaciones.

Videos y Laboratorios Virtuales: Selección y visualizado de videos que aportan información sobre Microbiología. Fortalecimiento de los saberes cuando no se dispone de los últimos desarrollos tecnológicos y técnicos.

Microscopio Electrónico: Reconocimiento del mecanismo de funcionamiento y tipo de imágenes. Interpretación de imágenes. Visita a laboratorio con disponibilidad de este tipo de microscopio. Actividad práctica como visitante o pasante. Microscopía por fluorescencia. Interpretación de imágenes de estructura celular.

Cultivos: técnicas de realización en función del microorganismo. Composición, criterios de clasificación, clasificación e importancia.

Siembra: Morfología bacteriana. Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Diversidad en la composición de los medios de cultivos.



Formular medios de cultivo. Aislamiento de los microorganismos.

Crecimiento bacteriano. Métodos de recuento de totales y de viables. Gráficos (curvas) de crecimiento.

Criterios de clasificación de microorganismos: Morfología y coloración de las colonias. Agrupamiento. Respuesta a la tinción. Técnicas de Tinción. Uso de indicadores de comportamiento metabólico. Capacidad de asimilación de compuestos C (hidrólisis de almidón, rojo de metilo Vóges-Proskauer) y N (producción de Indol, liquefacción de gelatina). Empleo de las últimas técnicas y tecnologías de las que pueda disponerse (en el ámbito industrial y académico) regional para que el estudiante adquiera las competencias necesarias para el ingreso en un campo laboral de alta tecnología y comunidades demandantes de respuestas urgentes a problemas cotidianos.

Genómica microbiana: Diversidad génica y taxonómica de los seres vivos: Selección y estudio de documentos científicos. El genoma de procariontes. Expresión y regulación. Variabilidad por mutación y recombinación de genes, transformación, conjugación y transducción (se sugiere el empleo de todos los recursos TIC disponibles para la enseñanza y aprendizaje actualizado y de calidad conceptual). Estudio de bacteriófagos. Procesos de lisogenia y conversión fágica.

Protoctistas: Diversidad. Selección según las necesidades del equipo docente (necesidades didáctico-científicas plasmadas en la planificación de todas las asignaturas del semestre) poniendo el énfasis en las prioridades del contexto. Las prioridades se definen en base a estudios y relevamientos de carácter científico promovidos por la academia y los municipios binacionales. Estructura celular de protozoarios heterótrofos. Reproducción. Ciclos biológicos con impacto detectado (noxas) sobre el ser humano.

Indicadores de la calidad del agua

Microbiota dulceacuícola: Análisis de muestras de agua dulce procedente de diferentes fuentes. Bioseguridad en la obtención, transporte y tratamiento.

Análisis microbiológico de agua potable, de recreación y en la industria alimentaria.

Microorganismos del agua. Normas ISO según uso y destino del agua. Normas Bromatológicas del Mercosur en relación al agua. Parámetros. Rangos de aceptabilidad.

Medición de Turbidez. Uso de medidor Nefetométrico.

Estudio de efluentes. Toma de muestras. Identificación de los potenciales impactos ambientales ocasionados por la presencia de microorganismos (en fases de contaminación-degradación y/o recuperación) recuperación. Trabajo interdisciplinar de selección de un efluente de significativo para la comunidad.

Elaboración de informes técnicos "Calidad del agua en y para..." (se sugiere poner el énfasis en la interdisciplinaridad del semestre II como forma de producir de manera integrada e integral)

Aire troposférico representa el vector de contaminación entre una fuente contaminante y un receptor en riesgo.

Análisis microbiológico del aire. Métodos de gravedad y de impacto. Hongos en análisis microbiológico del aire.

Control microbiológico del aire en un sector determinado (ejemplo laboratorio escolar) Valorar la esterilidad del aire, los riesgos por agentes infecciosos, los procesos de higiene y el control después de la desinfección.

Microbiota del suelo

Estructura del suelo. Identificación de perfiles. Obtención de muestras.

Interacciones entre microorganismos y microorganismo-hospedador. Simbiosis.



204

Importancia de los microorganismos en los Ciclos biogeoquímicos.

Microflora del suelo. Métodos: desprendimiento de CO₂; recuento de NMP y Mc Grady; Índice de actividad rizosférica; Rossy- Cholodny. Identificación de la microflora por aislamiento y caracterización (nitrificadores; fijadores libres de N; simbiosis por asociación en cianobacterias; fijadores de N en relaciones simbióticas). Inoculantes más difundidos e inoculación. Observación, seguimiento y registro de Micorrizas. Importancia biológica.

Microorganismos y calidad ambiental. Elaboración de informe técnico "Suelo apto o no para..." (énfasis en la interdisciplinariedad del semestre II)

Complementarias

Artrópodos vectores de microorganismos. Ensayos bioquímicos estandarizados API20E Epifluorescencia (técnicas rápidas de recuento)

Visita a Laboratorios Tecnológico del Uruguay y UNIT. Muestras ambientales y su tratamiento con equipos de alta tecnología. Dinámica de la Normativa. Actualización por parte del Técnico en Control de Calidad Ambiental.

Biopelículas.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La enseñanza de las ciencias habilita el desarrollo de estrategias didácticas (procesos dirigidos a lograr ciertos objetivos, promover y facilitar los aprendizajes y a desarrollar competencias). La elección de unas u otras dependerá de los objetivos de enseñanza, de la formación académica previa en ciencias; en especial en esta disciplina, del alumnado, del contexto socio-cultural, de su País de origen y también de las características personales de quien enseña, pero siempre deberá permitir al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico.

Al hacer mención a los objetivos de la enseñanza superior, y en especial al perfil

de egreso de este curso terciario, se ha destacado el de acompañar al estudiante en la construcción de conocimiento de manera integral para comprender la realidad, intervenir en ella y transformarla. Esta preparación, requiere enfrentar al alumno a situaciones reales, que le permitan la movilización de los recursos, cognitivos, socio afectivos y psicomotores acompañados por las TIC de modo de ir construyendo modelos de acción resultantes de un modo de saber, un saber hacer, y un saber explicar lo que se hace-saber argumentativo producto de una ciencia en construcción permanente.

Necesariamente se precisa de un profundo cambio en la forma de organizar las clases y en las metodologías a utilizar. Es muy común que ante el inicio de un curso se piense en los temas que “tengo que dar”; la preocupación principal radica en determinar cuáles son los saberes básicos a exponer, ordenarlos desde una lógica disciplinar, si es que el programa ya no lo propone, y concebir situaciones problema vinculadas con la cotidianeidad cercana al estudiante y a la vez enmarcadas en un modelo ecológico de desarrollo.

Lograr que frente a situaciones que son complejas desde el principio, el estudiantado enfrentado a ellas se vea obligado a buscar la información ante el deseo de saber y la búsqueda de los conocimientos que le faltan para usarlos como recursos en su resolución. Este proceso no es un trabajo individual, sino el producto de la interacción entre estudiantes, equipo docente-estudiantes-comunidad educativa –comunidad académica y comunidad de pertenencia del centro educativo. Se trata del trabajo cooperativo y colaborativo para el desarrollo de un pensamiento científico para todos los actores, porque quién no conoce no puede contribuir en los cuidados sociomedioambientales que son objeto de la Biología y en especial de la Microbiología.

Estas situaciones deben estar contextualizadas, razón por la cual se deberán



83
205

elegir situaciones del contexto que sean relevantes y que se relacionen con la orientación de la formación técnica que el alumno ha elegido.

En este sentido, es fundamental la coordinación con las demás asignaturas que conforman el diseño curricular en procura de lograr enfrentar al alumno a situaciones reales cuya comprensión o resolución requiere conocimientos provenientes de diversos campos disciplinares y competencias pertenecientes a distintos ámbitos de formación.

El docente deberá tener presente los contenidos programáticos, de la asignatura Microbiología y de las asignaturas científico – tecnológicas que conforman la propuesta curricular, no sólo de este semestre sino de los siguientes ya que todas ellas tienen su fundamentación y explicación.

Un segundo aspecto a considerar al seleccionar las estrategias didácticas, es el perfil de ingreso establecido para esta formación técnica dado que esto condiciona el nivel cognitivo de nuestros alumnos. Dado que esta oferta educativa surge de un acuerdo binacional Uruguay – Brasil tienen acceso a este curso alumnos uruguayos y brasileros de variada formación y procedencia. Pueden ingresar alumnos con Bachillerato aprobados en cualquiera de sus orientaciones (Secundaria y UTU) para uruguayos y Enseñanza Media completa para estudiantes brasileros.

Por tratarse éste de un curso de educación superior, es posible que desde el punto de vista de su desarrollo cognitivo estos estudiantes estén transitando la etapa media superior del pensamiento formal. Es uno de los objetivos generales de la enseñanza de las ciencias en el nivel medio superior, facilitar a los alumnos el pasaje de una etapa a la otra. La elección de estrategias didácticas debe atender al proceso de transición en el cual los alumnos presentan una gran diversidad en sus capacidades, debiéndose potenciar aquellas que le ayuden a

trabajar con contenidos de mayor grado de abstracción y a desarrollar habilidades directamente relacionadas con el pensamiento formal, como son, la identificación de variables que intervienen en un problema, el trazado de estrategias para la resolución del mismo y la formulación de hipótesis, entre otras.

Asimismo se debe considerar que si bien en el alumnado existen caracteres unificadores, también están aquellos que los diferencian, como lo son sus expectativas, intereses y sus propios trayectos biográficos que los condicionan. Algunos pueden sentirse más cómodos frente al planteo de problemas que requieran de una resolución algorítmica de respuesta única; otros preferirán el planteo de actividades donde el objetivo es preciso pero no así los caminos que conducen a la elaboración de una respuesta. Esto no quiere decir que haya que adaptar la forma de trabajo sólo a los intereses de los estudiantes ni tampoco significa que necesariamente en el aula se trabaje con todas ellas simultáneamente. Es conveniente a la hora de pensar métodos y recursos para desarrollar la actividad de clase, alternar diferentes tipos de actividades y estrategias, de forma que todos tengan la oportunidad de trabajar como más le guste, pero también tengan que aprender a hacer lo que más les cuesta. "Parte del aprendizaje es aprender a hacer lo que más nos cuesta, aunque una buena forma de llegar a ello es a partir de lo que más nos gusta"¹.

Por último y tal como se mencionó en el párrafo inicial de este apartado, la enseñanza de las ciencias debe permitirle al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico. No existe ninguna estrategia sencilla para lograr esto, pero tener en cuenta las características que estas estrategias deberían poseer, puede ser de utilidad a la hora de su diseño.

Sería pertinente la presentación del cuadro correspondiente- no está mal que se



insista dando integralidad a la propuesta del curso.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y de aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los alumnos aprendan. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Por otro lado le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

En general, las actividades de evaluación que se desarrollan en la práctica, ponen en evidencia que el concepto implícito en ellas, es más el relacionado con la acreditación, que con el anteriormente descrito. Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de medir lo que los alumnos conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

La propuesta de evaluación sugerida es la procesual con producción de

portafolio digital. En esta línea de acción pedagógica Lee Shulman (1999) ve en el portafolio "... la historia documental estructurada de un conjunto (planificado y seleccionado) de desempeños que han recibido preparación o tutoría, y adoptan la forma de muestras del trabajo de un estudiante que sólo alcanzan realización plena en la escritura reflexiva, la deliberación y la conversación" sobre las actividades prácticas con fundamentación conceptual y la reflexión sobre la práctica. En la selección de los documentos y el enriquecimiento de los mismos se diseñan estrategias de aplicación en el contexto.

El portafolio incluirá todos los documentos de texto en formato digital, con la incorporación de gráficos y fotografías de las actividades de campo, laboratorio y visitas. Los vídeos y archivos de audio serán muestras de un aprendizaje efectivo durante las actividades. Los enlaces a sitios web y la incorporación de multimedias creados en la actividad práctica y en las instancias de formación con académicos de la región son junto a los archivos de audio pruebas de las instancias de reflexión y divulgación del conocimiento. Las vinculaciones a laboratorios, bibliotecas y organizaciones favorecen en el estudiante la construcción del portafolios y uso posterior en oportunidades de: evaluación, carta presentación, entrevista y como punto de partida de la formación a lo largo de toda la vida del egresado del Curso Técnico en Control Ambiental.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.



Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción de sus alumnos.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Interesa además destacar que en todo proceso de enseñanza el planteo de una evaluación inicial que permita conocer el punto de partida de los alumnos, los recursos cognitivos que disponen y los saber hacer que son capaces de desarrollar, respecto a una temática determinada es imprescindible, más aún en este curso terciario por la diversidad de formación académica de los alumnos. Para ello se requiere proponer, cada vez que se entienda necesario ante el abordaje de una temática, situaciones diversas, donde se le dé la oportunidad a los alumnos de explicitar las ideas o lo que conocen acerca de ella. No basta con preguntar qué es lo que "sabe" o cómo define un determinado concepto sino que se le deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar para detectar si están presentes y que ideas tienen de ellos.

Con el objeto de realizar una valoración global al concluir un periodo, que puede coincidir con alguna clase de división que el docente hizo de su curso o en otros casos, con instancias planteadas por el mismo sistema, se realiza una evaluación sumativa. Ésta nos informa tanto de los logros alcanzados por el

alumno, como de sus necesidades al momento de la evaluación.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo. La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.²

“La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.”

“Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.”

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción, pero a lo largo de



203

diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final.

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los alumnos aprendan. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Por otro lado le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

En general, las actividades de evaluación que se desarrollan en la práctica, ponen en evidencia que el concepto implícito en ellas, es más el relacionado con la acreditación, que con el anteriormente descripto. Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de medir lo que los alumnos conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los

criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción de sus alumnos.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Interesa además destacar que en todo proceso de enseñanza el planteo de una evaluación inicial que permita conocer el punto de partida de los alumnos, los recursos cognitivos que disponen y los saber hacer que son capaces de desarrollar, respecto a una temática determinada es imprescindible, más aún en este curso terciario por la diversidad de formación académica de los alumnos. Para ello se requiere proponer, cada vez que se entienda necesario ante el abordaje de una temática, situaciones diversas, donde se le dé la oportunidad a los alumnos de explicitar las ideas o lo que conocen acerca de ella. No basta con preguntar qué es lo que “sabe” o cómo define un determinado concepto sino que se le deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar para detectar si están presentes y que ideas tienen de ellos.



209

Con el objeto de realizar una valoración global al concluir un periodo, que puede coincidir con alguna clase de división que el docente hizo de su curso o en otros casos, con instancias planteadas por el mismo sistema, se realiza una evaluación sumativa. Ésta nos informa tanto de los logros alcanzados por el alumno, como de sus necesidades al momento de la evaluación.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo. La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.³

“La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.”

“Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.”

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción, pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final.

3 Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza” en “La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo” de Camilloni- Zelman

BIBLIOGRAFÍA- WEBGRAFÍA- SIMULADORES- LABORATORIOS Y CÁTEDRAS ON-LINE

ADL, S.M, SIMPSON, A.B., FARMER, M.A. (2005). The New Higher level classification of Eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protists.

BIODIVERSIDAD, EL MOSAICO DE LA VIDA. En: <http://www.fecyt.es>

BOWLER, P. (1988). Historia Fontana de las ciencias ambientales. México, Ed. FCE.

BROWNE, J. (2009). Charles Darwin. Vol.II. Valencia: PUV-España

CLARK, B. R.; GODFRAY, H. C. J.; KITCHING, I. J.; MAYO, S. J., SCOBLE, M.J. (2008). Taxonomy as an eScience. En: Phil. Trans. R. Soc. A, 2009: 953-966 Un enfoque de la ciberciencia en la construcción de la taxonomía.

CLAVELL, L.; PEDRIQUE DE AULACIO, M. (1992). Microbiología. Manual de Métodos Generales. 2da edición. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela.

DALLWITZ, M. J. (1974). A flexible computer program for generating identification

keys. Syst. Zool. 23: 50-60- Proponer taxonomía en la red de redes.

Difco y BBL. (2003). Manual de Medios de Cultivo Microbiológicos.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

210

JOURNAL OF EUKARYOTIC MICROBIOLOGY. En:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1550-7408.2005.00053.x/pdf>

GASTÓN, J. (1996) Biodiversity: a biology of numbers and difference. Blackwell Science, Cambridge.

MADIGAN, M. T. y MARTINKO, J. (2000). Biología de los microorganismos. 12 edición. Ed. ADDISON-WESLEY.

MANUALES DE MEDIOS DE CULTIVO. En:

<http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/tb-labs-cultivo.pdf>

[http://www.merck-chemicals.com/food-analytics/microbiologia/...](http://www.merck-chemicals.com/food-analytics/microbiologia/)

MARTÍNEZ-ALONSO, M. & N. GAJU. (2005). El papel de los tapetes microbianos en la biorrecuperación de zonas litorales sometidas a la contaminación por vertidos de petróleo. *Ecosistemas*. 14(2): 79-81. En: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=122>

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2003). Ecosistemas y Bienestar Humano: Un Marco para la Evaluación. Island Press, Washington, DC. En: <http://www.millenniumassessment.org/es/Framework.aspx>

Informe del marco conceptual del proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas de Milenio (MA), de sus principales resultados y de las principales cuestiones a considerar en la toma de decisiones. Algunos cambios en el estado de los ecosistemas, en el flujo de servicios suministrados por los mismos y, su incidencia en la vida de calidad del ser humano.

MORENO, C. (2001) Métodos para medir la biodiversidad. Ed. CYTED y UNESCO.

MYERS, N; MITTEMEIER, R; C. MITTERMEIER; DA FONSECA, A. Y KENT, J.

(2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403 y 853 a

858. Abarca áreas/especies en todo el mundo y propuestas de 'hot-spot' a la comunidad científica internacional.

NURIDSANY, C. PERENNOU, M. (1996). Microcosmos: Le peuple de l'herbe. Gran Premio Técnico en el Festival de Cannes.

ORTEGA, Y; QUEVEDO F. (1991). Garantía de la Calidad de los Laboratorios de Microbiología Alimentaria. Organización Panamericana de la Salud. Harla S.A. México D.F

PRESCOT, HARLEY Y KLEIN (S/d). Microbiología. 5a Ed. Formato digital
En: www.filecrop.com/microbiologia-prescott.html

PROTOCOLOS DE MICROBIOLOGÍA

En: depa.-pquim.-unam.-mx/-amyd/-archivero/-2Microscopioptico-10269.-pdf

REGLAMENTO TÉCNICO-BROMATOLÓGICO DEL MERCOSUR (2008-2011). En:

http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/decretos/2011/05/msp_6

STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER APHA (1976). S/D

WOESE, C.R., KANDLER, O. & M. L. WHEELIS (1990). Towards a natural system of organisms: Proposal of the domains Archaea, Bacteria and Eucarya Proc. Natl. Acad. Sci. USA. En:

<http://www.pnas.org/content/87/12/4576.full.pdf+html>

<http://www.denniskunkel.com/>

Banco de imágenes de microscopio electrónico, que incluye detalles de virus, bacterias, algas e invertebrados

<http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxi/PUBLI/V2/T0S/1-4.HTM>

<http://www.prodiversitas.bioetica.org>

<http://www.eoearth.org/article/Biodiversity>



<http://www.redbiodiversidad.es>

http://plato.stanford.edu/entries/biodiversityhttp://recursos.enice.mec.es/biosfera/profesor/videos/videos_actividades.htm

Colección de vídeos sobre ciencias biológicas con actividades asociadas, algunos de los cuales guardan estrecha relación con el estudio de la biodiversidad.

http://cigr.grupoei.com/i/i8031/prensa_noticial.php

<http://phylogenetics.bioapps.biozentrum.uni-wuerzburg.de/ctv/>

<http://taxatoy.ubio.org/>

Gráfico interactivo, donde se ofrece una estimación aproximada del número de especies publicadas hasta el año 2000. Permite seleccionar un grupo de organismos cualquiera a cualquier nivel de la escala taxonómica

<http://www.youtube.com/watch?v=7FiJFm013wk>.

Proyecto MEtaHIT: caracterización y variabilidad genética de las comunidades microbianas que viven en el tubo digestivo de los humanos: 10 millones de millones de bacterias; 3.300.000 gens diferentes traducidos en 20.000 funciones diferentes, 5.000 no identificadas

<http://www.ieschirinos.com/departamentos/biologia/documentos/Laboratorio3Eso.Pdf>

Secuencias de actividades de laboratorio para estudiantes del Curso Técnico Control Ambiental sientan la necesidad de reforzar su formación-nivelación. Diseñado para estudiantes de la ESO del IES Ginés Pérez Chirinos de Caravaca de la Cruz, que incluye 15 actividades.

- Academia nacional CÁTEDRAS Y LABORATORIOS DE MICROBIOLOGÍA, ANII-

Mantenerse en comunicación siempre, a la vez que se favorece el acercamiento del estudiante a la producción científica-técnica y tecnológica de la Udelar, Instituto Clemente Estable, INIA y otras organizaciones, empresas y universidades de la región. Intelligo. Buscador académico recomendado por el equipo docente integrante de la Comisión Programática que opera en el Área de

Ciencias. “Explorador del Espacio Académico Iberoamericano”. En: <http://www.explora-intelligo.info/>

Kokori. Simulador de la actividad celular. Video Juego de 3D de estrategia. Versión 2011- Descargar de: <http://www.kokori.cl/>

Laboratorios virtuales: selección de acuerdo a sus necesidades cuando el equipamiento no habilita la realización de prácticas.

Lat.1. Departamento de Muestreos Ambientales. Normas ISO 17025.

- La bibliografía a emplear por el docente responsable del curso estará en permanente revisión, ampliación y acorde con su planificación y avances científicos, técnicos y tecnológicos. La actualización continua favorece la dinámica de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que todo curso requiere en el logro de los objetivos propuestos y el desarrollo de las competencias fundamentales para el ejercicio profesional y ciudadano responsable, eficiente y amigable con el microcosmos.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		3	Tercero		
MÓDULO		---	---		
ÁREA DE ASIGNATURA		114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		3701	Química Ambiental		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 21/08/18	N° Resolución del CETP	Exp. N° 9052/18	Res. N° 245/19	Acta N° 185	Fecha 19/02/19



92
212

FUNDAMENTACIÓN

La química ambiental es la aplicación de la química al estudio de los problemas ambientales, las interacciones de las especies químicas en las matrices ambientales y los ecosistemas donde interactúan.

OBJETIVO

Capacitar al alumno para integrar los conocimientos de química y determinaciones analíticas, aplicados al ambiente. Para ello se presentarán los fundamentos y técnicas analíticas específicas para determinaciones en agua, aire, suelo, efluentes y residuos sólidos. Se hará especial énfasis en la comprensión de los principios básicos de Química Ambiental y del Análisis Químico, las técnicas de análisis, la toma conservación y cadena de custodia de la muestra, el estudio de las especies químicas en relación a su presencia en las matrices ambientales y el análisis e interpretación de resultados.

CONTENIDO

1. QUÍMICA Y AMBIENTE

- 1.1. Definición de química ambiental, su relación con otras ciencias. Complejo tierra - aire - agua. Composición química de la hidrosfera, de la atmósfera y de la litosfera.
- 1.2. Principales contaminantes y parámetros generales indicadores de contaminación.

2. ERRORES Y EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE DATOS ANALÍTICOS

- 2.1. Exactitud y precisión en las medidas. Errores determinados e indeterminados, su propagación.
- 2.2. Procesamiento de datos analíticos, desviaciones, desviación media y estándar. Exactitud del análisis y límites de confiabilidad. Cifras

significativas. Criterios de rechazo.

3. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS

- 3.1. Concepto, alcance y ramas de la Química Analítica.
- 3.2. Concepto de muestra y procedimientos generales de muestreo. Propiedades fisicoquímicas como criterio de identificación o caracterización: apariencia, color, densidad, viscosidad, punto de ebullición, punto de fusión, pH, solubilidad, coloración a la llama.
- 3.3. Protocolo de análisis. Reactivos para análisis. Características de las reacciones: sensibilidad y selectividad –conceptos y factores de modificación.
- 3.4. Concepto de matriz e interferencia analítica. Toma de muestras, tratamiento previo, conservación previa el análisis, cadena de custodia de la muestra, su preparación para el análisis químico ambiental. Proceso analítico integral, aseguramiento de calidad de los datos analíticos.

4. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS CUANTITATIVO CLÁSICO

- 4.1. Técnicas y métodos. Características de las reacciones utilizadas. Tratamiento de datos. Precisión y exactitud. Errores sistemáticos y aleatorios. Calibración y verificación del material volumétrico.
- 4.2. Volumetría ácido-base Concepto y principios generales. Curvas de titulación: concepto, significado y su construcción mediante determinación y cálculo de pH durante el curso de la valoración. Indicadores: concepto, propiedades y criterios de selección. Estudio de factibilidad. Diagramación del procedimiento: cálculo de toma y metodología. Soluciones patrones primarios, estandarización de soluciones y aplicaciones.



- 4.3. Volumetría de precipitación
Concepto y principios generales. Fundamento, curva de valoración, determinación del punto final.
- 4.4. Volumetría redox Concepto y principios generales. Curvas de titulación: concepto y significado. Cálculo del potencial en el punto equivalente. Indicadores: concepto, propiedades y criterios de selección. Estudio de factibilidad. Diagramación del procedimiento: cálculo de toma y metodología. Principales patrones y aplicaciones.
- 4.5. Volumetría complejométrica Concepto y principios generales. Curvas de titulación: concepto y significado. Cálculo de concentración de ión metálico en el punto equivalente. Indicadores: concepto, propiedades y criterios de selección. Estudio de factibilidad. Diagramación del procedimiento: cálculo de toma y metodología. Principales patrones y aplicaciones. Estructura y tipos de quelatos. Titulaciones con EDTA, directas e indirectas. Aplicaciones.
5. CROMATOGRAFÍA Concepto, fundamento y alcance. Mecanismo: reparto, adsorción e intercambio iónico.
 - 5.1. Cromatografía en papel: fundamento, muestras y su aplicación, desarrollo ascendente, descendente, bidimensional, criterios de selección de solventes, revelado y parámetros de identificación, forma y color, uso de estándares. Aplicaciones.
 - 5.2. Cromatografía en placa: fundamento, aplicación de la muestra, desarrollo, adsorbentes y criterios de selección, revelado y parámetros de identificación, aplicaciones. Intercambio iónico: fundamento, resinas – tipos, selectividad y capacidad-, procedimiento y aplicaciones.

6. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL Principios generales. Técnicas y métodos. Calibración. Interacción de la radiación electromagnética con la materia.

6.1. Polarimetría Actividad óptica: concepto, actividad óptica específica, alcance y relación con concentración. Ley de Biot. Uso del Polarímetro: componentes, características, manejo. Curvas de calibración. Aplicaciones.

6.2. Reflectometría Índice de refracción: concepto, alcance, factores que lo modifican y relación con concentración. Refractómetro: componentes, características y utilización. Aplicaciones

Espectrofotometría de absorción Concepto y alcance. El espectro electromagnético. Espectros de absorción. Ley de Lambert-Beer: expresión, fundamento, aplicación y desviaciones. Instrumentos: filtro fotómetros y espectrofotómetros componentes, características y utilización. Curvas de calibración. Determinaciones espectrofotométricas en muestras problemas.

7. APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS. ACTIVIDADES EXPERIMENTALES SUGERIDAS.

7.1. MUESTREO. ANALISIS CUANTITATIVO

7.1.1. Preparación y toma de una muestra de laboratorio. Adecuación de la misma ante un objetivo dado – molienda, disolución, mineralización, etc.-

7.1.2. Determinación del límite de detección de una reacción de identificación.

7.1.3. Verificación del material volumétrico.

7.1.4. Preparación de soluciones patrón primario a utilizar.

7.1.5. Preparación de buffer y determinación, comparativa, de la



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

capacidad amortiguadora de pH.

7.1.6. Determinación de la acidez, o alcalinidad, de una muestra

7.1.7. Preparación de un patrón secundario – dosificado mediante valoración redox-

7.1.8. Preparación y estandarización de una solución de EDTA.

7.1.9. Determinación de la dureza de muestras de agua.

7.2. CROMATOGRAFÍA Y ANALISIS INSTRUMENTAL

7.2.1. Resolución de una solución de cationes mediante cromatografía en papel y TLC.

7.2.2. Resolución de una solución de aniones mediante cromatografía en papel y TLC.

7.2.3. Identificación de productos o compuestos orgánicos mediante TLC.

7.2.4. Eliminación de interferencias metálicas, mediante intercambio iónico, para el análisis de aniones.

7.2.5. Calibración de un pH metro

7.2.6. Construcción de curvas de calibración: respuesta instrumental versus concentración a utilizar en polarimetría, refractometría y espectrofotometría.

7.2.7. Determinación de la actividad óptica como propiedad característica, no específica. Dosificación de compuestos ópticamente activos, mediante polarimetría.

7.2.8. Determinación del índice de refracción como propiedad característica, no específica.

7.2.9. Determinación de la composición de una mezcla, mediante refractometría.

7.2.10. Estudio de los espectros de absorción visible de diferentes

sustancias. Determinación de la longitud de onda óptima.

7.2.11. Estudio, comprobación y desviación, de la ley de Beer.

7.2.12. Cuantificación de analitos, coloreado por desarrollo de color, mediante espectrofotometría de absorción visible.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo diferentes modalidades de presentación oral y escrita, aquellas que el docente a cargo entienda conveniente de acuerdo al tema a tratar y al perfil del grupo.

Debido al carácter teórico – práctico de la asignatura, es fundamental la instrumentación de las actividades de laboratorio y la posibilidad de generar trabajos de campo.

Ejemplos de posibles actividades el estudio de caso y el abordaje en grupo, ya que las temáticas relativas a la materia requieren del trabajo interdisciplinario en grupo.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con anticipación al estudiante.

Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.

BIBLIOGRAFÍA

1. EROWN, TIL, *Química, la Ciencia Central*. Prentice Hall, México (2000).
2. BURRIEL MARTÍ, F., ARRIBAS JIMENO, S., LUCENA CONDE, F. y HERNANDEZ MENDEZ, J. *Química Analítica Cualitativa*. 15ta. Edición. Editorial Paraninfo. (1994)



3. CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry. 5th Edition (John Wiley and Sons Inc.: New York, USA) (1994)
4. HARRIS, D. Análisis Químico Cuantitativo. 3ra. Edición. Editorial Reverté (2001)
5. HARVEY D. Modern Analytical Chemistry Graw-Hill Higher Education. USA. (2000)
6. K.A. RUBINSON, J.F. Análisis Instrumental. Prentice Hall. (2001).
7. SKOOG D.A, WEST, D.M., Holler. Química Analítica. 6ª ed. Mc Graw-Hill. (1997).
8. SKOOG, DOUGLAS A. & JAMES J. LEARY. Análisis Instrumental. Madrid: Editorial McGraw-Hill (1996).
9. VOGEL, A.J. Qualitative Inorganic Analysis. Logman Scientific Technical (1987).
10. WILLARD, H., MERRIT, L., DEAN, J. y SETTLE, F. Métodos Instrumentales de análisis. 7ma. Edición. Grupo Editorial Iberoamericana. (1992)
11. WILLARD, HOBART H. ; MERRIT, LYNNE L., Jr ; et al. Instrumental methods of analysis. Wadsworth Publishing
12. FIGUERUELO JUAN E. DAVILA "Química física del ambiente y de los procesos medioambientales" Ed REVERTE edición 2004 ISBN 8429179038
13. SPIRO THOMAS Química medioambiental"; PEARSON EDUCACION; 2ª edición
14. BAIRD COLIN "Química ambiental". 2ª ed Ed REVERTE; 2001
15. SANLEY E MANAHAN "Introducción a la química ambiental" 1ª ed. Editorial Reverté S.A. 2001.

16. X DOMÉNECH Y J PERAL “Química ambiental de sistemas terrestres”
1ªed. Editorial Reverté S.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		3	Tercero		
MÓDULO		----	----		
ÁREA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		7614	Toxicología Ambiental		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	u	Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. N° 9052/18	Res. N° 245/19	Acta N° 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

El ámbito laboral en que se deberán desempeñar los egresados de la Tecnicatura en Control Ambiental, resulta fundamental la formación en el estudio, generación, dispersión, permanencia, transformación y remoción de especies químicas del ambiente, así como sus interacciones con los sistemas biológicos. En este contexto es que la toxicología ambiental tiene su relevancia y campo de acción. Se estudiarán los procesos que pueden naturales o causados por el hombre y que potencialmente se puedan transformar en contaminantes.

OBJETIVOS

Se abordará la toxicología ambiental como una ciencia interdisciplinaria ya que involucra otras disciplinas como la Biología, Geología, Ecología y la Ingeniería



Ambiental. Se estudiará el comportamiento de los contaminantes en las distintas matrices ambientales y sus interacciones.

CONTENIDOS

1. Introducción a la toxicología ambiental. Medio ambiente enfoque multidisciplinario.
 - 1.1. Concepto de Medio Ambiente, enfoque multidisciplinario.
 - 1.2. Concepto de Contaminante Químico. parámetro fundamental; DL50
 - 1.2.1. Características principales de un contaminante; Bioacumulación, Biomagnificación, Persistencia, Volatilidad, Bioconcentración, Solubilidad.
 - 1.3. Toxicocinética; Absorción, Distribución; Metabolización y Excreción.
 - 1.4. Evaluación de Riesgo; Fuentes de exposición, Fuentes de contaminación, Riesgos y Efectos de la exposición.
 - 1.5. Monitoreo Biológico (Bio-Marcadores)
 - 1.6. Monitoreo Ambiental (muestras de agua, aire y suelo).
 - 1.7. Contenidos de Profundización. Principales Contaminantes Químicos; Metales Plaguicidas PAH's PCB's Dioxinas y Furanos. Asbestos Visión actual de otras disciplinas. Ecotoxicología.
2. Contaminación de agua
 - 2.1 El curso de agua y sus características.
 - 2.2 Calidad del agua (Decreto 253/79 y sus modificativos)
 - 2.3 Fuentes de Contaminación (puntuales y difusas) Contaminación asociada a carga orgánica de alta demanda de oxígeno. Determinación de parámetros como DBO, DQO y DOT

2.4 Tipos de contaminación de agua natural; Contaminación Físicos. Contaminación Química. Contaminación Patógena. Contaminación Tóxica. Contaminación Eutrófica. Contaminación Orgánica

2.5 Procesos Fisicoquímicos en sistemas acuosos. Iones metálicos y formación de complejos Influencia del pH. Influencia de la carga del ión. Procesos ácido-base Alcalinidad Alcalinidad total Acidez mineral libre. Acidez total Proceso Redox.

2.6 Agentes oxidantes y reductores en muestras ambientales Oxígeno en muestras ambientales Reacciones redox en muestras ambientales.

2.7 Contenidos de profundización: Ligandos en química ambiental Relación metal- Ligando Interacción con otros ligandos Medida de la pE Medida directa del potencial: Coexistencia de pares redox No equilibrio Procesos cinéticamente lentos Envenenamiento de electrodo Pérdida de carga en electrodo Medida de potenciales mixtos Estudio de la problemática actual sobre el Hidro arsenicismo, en América Latina. Técnicas de mitigación del Arsénico Potabilización de agua en Medios Rurales. La desinfección solar en unidades individuales La remoción de arsénico por oxidación solar La fotocatalisis heterogénea solar con dióxido de titanio. Sistemas Naturales de tratamiento de aguas cloacales (sistemas de humedales).

3. Contaminación del suelo

3.1 Concepto y constituyentes del suelo. Minerales del suelo.

3.2 Composición Fase Líquido. Composición Fase Gaseoso.

3.3 Propiedades Físicas del suelo. Textura, clasificaciones granulométrías. Porosidad. Estructura. Densidad.

3.4 PH del Suelo.



- 3.5 Degradación del Suelo Compactación. Expansión urbana. Erosión.
- 3.6 Contaminación del suelo. Metales Plaguicidas. Fertilizantes. Acidificación. Salinización
- 3.7 Composición de los sedimentos Mecanismos de formación y resorción de suelos y sedimentos.
- 3.8 Contenidos de profundización: Estudio de la problemática en el Uruguay de la contaminación de Plomo en suelo en barrios de Montevideo. PLOMBEMIA. Procesos Fisicoquímicos en los que interviene el suelo y los sedimentos. Procesos ácido-base Capacidad amortiguadora Intercambio Iónico Variación del PH. Absorción Desplazamiento. Transporte por solubilización; por suspensión; por arrastre.
- 4. Contaminación atmosférica
 - 4.1 Concepto de atmósfera. Regiones de la Atmósfera y su composición
 - 4.2 Contaminantes y sus fuentes principales. Clasificación de contaminantes. Contaminantes Primarios y secundarios
 - 4.3 Calidad del aire (criterio OPS) Material Particulado. CO, NOx, SOx, Pb, Índice de calidad del aire (IC Aire). Smog foto químico e Inversión térmica Estudio de los contaminantes químicos responsables. Intensificación del efecto invernadero Estudio de los contaminantes químicos responsables Protocolo de Kioto. Disminución de la capa de Ozono. Formación y destrucción catalítica. Lluvia ácida Causas y consecuencias, reacciones químicas involucradas
 - 4.4 Análisis de contaminantes atmosféricos Muestreadores pasivos y activos
 - 4.5 Tratamiento de emisiones gaseosas Industriales. Estrategias para reducir o eliminar las emisiones de contaminantes atmosféricos en de

industrias. Dispositivos de depuración efluentes atmosféricos Separadores mecánicos (ej.: ciclones) Separadores con capa filtrante (filtro de mangas, lecho de grava) Separadores eléctricos (electro filtros) Separadores por vía húmeda (scrubbers) Separadores adsorbentes (ej.: carbón activo) Separadores por catálisis Reactores y accesorios Incineradores

4.6 Contenidos de profundización. Análisis de contaminantes en el aire en el área laboral. Toxicología Ocupacional. Muestreadores Pasivos y muestreadores activos. Valores referenciales. TLV's y TWA. Impingers (fundamento básico de su funcionamiento).

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo la modalidad de taller, con recursos didácticos diferentes que pueden ir desde presentaciones en ppt, posters, seminarios, análisis de proyectos gestionados por institutos de investigación y empresas, o intercambios de otra modalidad seleccionada por el docente de acuerdo con el perfil del grupo.

Ejemplos de posibles actividades, presentación y discusión de resultados, elaboración de conclusiones. Lectura crítica de publicaciones científicas. Búsqueda de información científica, bases de datos de acceso libre.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.

Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.



BIBLIOGRAFÍA

1. Lauwerys, R.R.; "Toxicología industrial e intoxicaciones profesionales", 1994.
2. Thomas G. Spiro, William M. Stigliani "Química Medioambiental" 1.2da Ed.
3. Dra. Lilia A. Albert Introducción a la Toxicología Ambiental. CEPIS-OPS-OMS.
4. ATSDR (2003) Toxicological Profiles for As, Cr, Pb; Hg.
5. J. Bundschuh, A. Pérez Carrers, M.I. Litter, Cyted Iberoarsen "Distribución del arsénico en las regiones Ibérica e Iberoamericana".
6. María luisa Castro de Esparza "Arsénico en el agua de bebida de América latina y su efecto en la salud pública".
7. Sitios web de interés:
 - 7.1. Centro de Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades, <https://www.atsdr.cdc.gov/es/index.html>
 - 7.2. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, Hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas, <http://www.insht.es/portal/site/insht/page.do?cid=1433928b51593110VenVCM1000004e0ca8a0BCRD>
 - 7.3. Organización Mundial de la Salud, <http://www.who.int/about/es/>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		3	Tercero		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		7651	Tratamiento de Efluentes		
EFECTIVO COMPONENTE CURRICULAR		o	Tecnológico		
MODALIDAD DE APROBACIÓN		DE	Exoneración		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 1902/19

FUNDAMENTACIÓN

Desde un enfoque eminentemente práctico, este curso aborda gestión de los efluentes industriales tomando en cuenta el origen de los mismos, el ramo de actividad (textil, papelería, alimentos, frigorífica, curtiembre, entre otras), el punto de vertido y la normativa vigente. Para ello, el alumno deberá conocer las características físicas, químicas y biológicas de estos efluentes, comprender los principios de los procesos y el funcionamiento de las plantas de tratamiento y los parámetros de control.

Objetivo general: comprender y aplicar técnicas de tratamiento de efluentes de las actividades industriales, agrarias y domésticas, proponiendo metodologías y pautas de comportamiento para minimizar su generación y que los vertidos cumplan con la normativa vigente.

Objetivos particulares: obtener una visión global de la gestión de los efluentes que se originan en las diferentes ramas de actividad; evaluar las ventajas e



inconvenientes que supone la modificación de los procedimientos, reducción de caudales, reuso y reciclado de los mismos; conocer las particularidades de los diferentes tipos de contaminación asociada a sectores industriales más representativos, los parámetros de control por actividad y de control reglamentario, los procedimientos analíticos de referencia y toma de muestras para los parámetros de control.

CONTENIDOS

1. Tipos de efluentes

- 1.1. Definiciones generales. Efluentes domésticos, industriales, otros de interés.
- 1.2. Características principales de los efluentes domésticos.
- 1.3. Características principales de los efluentes industriales y por ramo de actividad.
- 1.4. Determinación de caudales (aforos, vertederos, trazadores), transporte (canales, tuberías), impulsión (bombas).

2. Caracterización de los efluentes

- 2.1. Determinaciones analíticas. Diferentes modos de expresión. Materias disueltas, coloides, sólidos en suspensión.
- 2.2. Características físicas: sólidos, temperatura, olor, color, gases disueltos, métodos de análisis.
- 2.3. Características químicas: Materias inorgánicas, métodos analíticos. Materias orgánicas,
- 2.4. Características biológicas: Protistas, microorganismos, bacterias y virus, concepto de trazadores, ensayos biológicos, métodos de análisis.

3. Tratamiento de efluentes

- 3.1. Tratamiento químico: Nociones de cinética y de orden de reacción,

precipitación, adsorción, estudio de algunos casos particulares: fosfato, sales de cromo, cianuros, sulfuros.

3.2.Tratamiento biológico. Nociones de microbiología y cinética de la proliferación microbiana. ciclos aerobio y anaerobio.

3.3.Diseño de instalaciones aerobias: filtros percoladores, proceso de fangos activados, lagunas aerobias, aireación, lagunas de estabilización.

3.4.Diseño de instalaciones anaerobias: Reactores UASB, lagunas anaerobias, lagunas facultativas.

3.5.Desinfección, cloración.

4. Buenas prácticas en la industria

4.1.Marco normativo aplicable a los efluentes domésticos e industriales (Decreto 253/79 y modificaciones, documento del Gesta-agua)

4.2.BAT&BEP, mejores tecnologías disponibles y buenas prácticas para las industrias en relación al manejo de efluentes: agroalimentaria, curtiembres, textil, papelera, química, otras.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo diferentes modalidades de presentación oral y escrita, aquellas que el docente a cargo entienda conveniente de acuerdo al tema a tratar y al perfil del grupo.

Ejemplos de posibles actividades el estudio de caso y el abordaje en grupo, ya que las temáticas relativas a la materia requieren del trabajo interdisciplinario en grupo.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el



docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.

Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.

BIBLIOGRAFÍA

1. SOGORB SANCHEZ MIGUEL; DIAZ DE "Técnicas analíticas de contaminantes químicos aplicaciones toxicológicas medioambientales y alimentarias".
2. METCLF y EDDY "Tratamiento y depuración de las aguas residuales. Ed Labor. 2000.
3. RIGOLA MIGUEL. "Tratamiento de aguas industriales. Agua de procesos y residuales" 1ª edición. Ed Alfa Omega. España 2006.
4. AGUILAR ,M.I. y otros "tratamientos físico químicos de aguas residuales" 1ª Edición. Ed Mac Graw Hill México 2000.
5. HERNANDEZ, ALICIA "Microbiología industrial" Ed Reverté S.A. México 2005.
6. SEOANES CALVO MARIO. "Manual de tratamiento y gestión de aguas residuales en la industria agroalimentaria" Ed Grupo Mundi Prensa Madrid 2002.
7. CASTRO LOPES,J y otros. "Introducción a los procesos, operaciones unitarias y fenómenos de transporte" 2ª edición. Ed Reverté SW.A. 2004.
8. Manual de procedimientos analíticos para muestras ambientales, <http://www.mvotma.gub.uy/portal/ciudadania/biblioteca/documentos-de-ambiente/item/10009590-manual-de-procedimientos-analiticos-para-muestras-ambientales-tercera-edicion-2017.html>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		4	Cuarto		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		11521	Diseño de proyecto e investigación		
ESPACIO CURRICULAR	o	Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 23/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

Se propone que los estudiantes entiendan los aspectos comunicativos de la divulgación científica escrita y oral, que se familiaricen con el lenguaje científico y que cuenten con herramientas de discusión críticas. Asimismo, que puedan integrar los conocimientos técnicos y herramientas metodológicas que faciliten el diseño, validación y desarrollo proyectos aplicados.

OBJETIVOS

Promover la comprensión y herramientas del lenguaje científico, para entender y utilizar los trabajos científicos para la futura actividad laboral

Establecer un marco metodológico para la gestión de proyectos, la utilización de un lenguaje común que facilite las comunicaciones y fomente la cultura de trabajo en equipo.

Se espera que los estudiantes fortalezcan sus capacidades para aplicar los



conocimientos adquiridos a través de diversos cursos de la Tecnicatura en Control Ambiental.

CONTENIDOS

1. Introducción al lenguaje científico

1.1 El lenguaje de las ciencias y las fuentes del conocimiento científico

1.2 Método científico, evolución y modelos

1.3 Herramientas en el lenguaje científico

1.4 Procesamiento de datos (gráficos, linealizaciones, mejor recta, otros)

1.5 Interpretación de resultados y discusión de los mismos

1.6 Lectura e interpretación de crítica de papers y artículos, y revistas de divulgación científica. Estructura de informe científico: resumen, objetivo, materiales, metodología, observaciones, resultados, discusión de resultados, conclusiones y bibliografía.

1.7 Búsqueda de información científica en Manuales y selección de artículos científicos en la web, búsqueda en bases de datos científicas.

2. Introducción a la metodología de Proyecto

2.1. Alcance del proyecto.

2.2. Descripción de actividades y tareas, paquetes de trabajo.

2.3. Gestión de tiempos y costos. Cronograma (incluyendo optimización de recursos). Presupuesto (incluyendo fuentes de financiamiento)

2.4. Gestión de riesgos.

2.5. Gestión de personas y trabajo en equipo

2.6. Seguimiento de proyecto y control. Indicadores.

2.7. Estructura del documento de proyecto.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo la modalidad de taller,

con recursos didácticos diferentes que pueden ir desde presentaciones en ppt, posters, seminarios, análisis de proyectos gestionados por institutos de investigación y empresas, o intercambios de otra modalidad seleccionada por el docente de acuerdo con el perfil del grupo.

Ejemplos de posibles actividades, presentación y discusión de resultados, elaboración de conclusiones. Lectura crítica de publicaciones científicas. Búsqueda de información científica, bases de datos de acceso libre.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.

Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ardoni Garritz, Naturaleza de la ciencia e indagación: cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano, *Docente en la Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México(UNAM), México.
2. Izquierdo, M., Rivera.)1997). La estructura y la comprensión de los textos de ciencias, ed. Alambique, n° 11, pp 24-33.
3. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fifth Edition
4. Haugan, Gregory: "Work Breakdown Structures for Projects, Programs and Enterprises". The Management Concepts, Inc 2008.
5. Miller, Dennis: "Building a Project Work Breakdown Structure – Visualizing



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

objectives, deliverables, activities and schedules". ESI International Project Management Series; 5.

6. CRC Press. Taylor & Francis Group, 2009

7. Guía Práctica de Gestión de Riesgos - Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO). España. 2008

	PROGRAMA	
	Código en SIPE	Descripción en SIPE
TIPO DE CURSO	050	Curso Técnico Terciario
PLAN	2019	2019
SECTOR DE ESTUDIO	750	Protección al Medio Ambiente
ORIENTACIÓN	26G	Control Ambiental
MODALIDAD	----	Presencial
AÑO	2	2
TRAYECTO	---	----
SEMESTRE	4	Cuarto
MÓDULO	----	----
ÁREA DE ASIGNATURA	114	Control Ambiental
ASIGNATURA	17211	Gestión Integral de Residuos Sólidos
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	Tecnológico	
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Exoneración	
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 80	Horas semanales: 5
		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	N° Resolución del CTEP	Exp. N° 9052/18
		Res. N° 245/19
		Acta N° 185
		Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

Toda actividad genera residuos (sólidos, líquidos, gaseosos o una combinación de éstos) que deben ser tratados y dispuestos de manera ambientalmente adecuada.

El ámbito laboral en que se deberán desempeñar los egresados de la Tecnicatura en Control Ambiental, así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso, hacen necesaria una formación en la cual el manejo de ciertos conceptos y valoraciones de la generación de residuos sólidos, su problemática ambiental, social y productiva, jerarquía y efectos en el ambiente.

Actualmente, la tasa de generación y los tipos de residuos sólidos que se generan en las distintas actividades humanas requieren de una gestión adecuada y diferenciada.

La asignatura, Gestión integral de residuos sólidos ubicada en el cuarto semestre de la malla curricular, tiene como objetivo principal brindar los conocimientos y herramientas que permitan al egresado desempeñarse adecuadamente en las actividades que requieran un manejo adecuado de los residuos de acuerdo a sus características, peligrosidad y opciones adecuadas de disposición final, con un énfasis en la prevención.

OBJETIVOS

Objetivo general: Adquirir los conocimientos básicos necesarios para realizar una correcta gestión de los residuos, desde las técnicas de minimización y segregación, clasificación, los tratamientos de residuos, formas de valorización y formas de disposición final.

Objetivos particulares: Conocer el ciclo de los residuos desde su generación hasta su disposición final; adquirir los conocimientos que permitan una adecuada caracterización y clasificación de los residuos; conocer las responsabilidades de los diferentes agentes involucrados: generador, transportista, gestor de residuos, formas y sitios de disposición final; conocer el marco normativo actual y las principales tendencias en materia legislativa aplicables a los residuos en todos los ámbitos.

CONTENIDOS

El objetivo es lograr que los alumnos adquieran una visión global de la gestión de los residuos, a través de diferentes temáticas multidisciplinares relacionadas.

1. Residuos sólidos urbanos

1.1 ¿Qué son los residuos sólidos urbanos (RSU)? Caracterización y generación.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

1.2 Gestión integral de los RSU, recolección selectiva, materiales a reciclar, transporte y sitios de disposición final.

1.3 Valorización energética de los RSU, tecnologías disponibles.

1.4 Compostaje de residuos, características. Ejemplo de plantas de compostaje

2. Residuos Industriales

2.1 Caracterización de los residuos industriales. Origen y clasificación.

2.2 Gestión de los residuos industriales, segregación, recolección, acondicionamiento, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final.

2.3 Criterios de la normativa asociada aplicable a nivel nacional, departamental.

2.4 Las tecnologías "end of pipe" y la minimización. Reducción en origen: modificación del producto, optimización del proceso, buenas prácticas y utilización de tecnologías limpias.

2.5 Jerarquía de los residuos. Reúso y Reciclaje.

3. Residuos Agroindustriales

3.1 Caracterización de los residuos agroindustriales.

3.2 Gestión de los residuos: segregación, recolección, acondicionamiento, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final.

3.3 Afectación de las matrices ambientales por la inadecuada gestión de los residuos agroindustriales. Ejemplos relacionados con la afectación de suelos por fósforo, nitrógeno, entre otros.

3.4 Residuos compostables, criterios para la elaboración de compost. Aplicación de residuos agroindustriales al suelo y los criterios asociados.

3.5 Manejo de envases de plaguicidas y residuos derivados del uso de productos químicos o biológicos en la actividad agropecuaria, hortofrutícola y forestal.

3.6 Criterios de la normativa asociada aplicable a nivel nacional, departamental.

4. Residuos especiales, de servicios, asimilados

4.1 Los residuos electro-electrónicos, su problemática a nivel global y nacional. Caracterización, clasificación.

4.2 Gestión de los residuos: segregación, recolección, acondicionamiento, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final.

4.3 Los procesos de valorización de los residuos electro-electrónicos.

4.4 Otros residuos por fracciones: neumáticos usados, baterías plomo-acido. Gestión asociada en el marco de su ciclo de vida.

5. Residuos Sanitarios

5.1 Concepto, definición y clasificación de los residuos sanitarios.

5.2 Gestión de los residuos sanitarios, segregación, recolección, acondicionamiento, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final, responsabilidades y competencias en la gestión, en el marco de la normativa vigente.

5.3 Riesgos asociados al manejo inadecuado de los residuos sanitarios. La importancia para la salud pública y la posible afectación al ambiente. Normas de seguridad asociadas a la manipulación de los residuos sanitarios, especialmente de los contaminados.

5.4 Ejemplos de gestión de residuos sanitarios: residuos de laboratorio, residuos veterinarios, residuos hospitalarios contaminados.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo diferentes modalidades de presentación oral y escrita, aquellas que el docente a cargo entienda conveniente de acuerdo al tema a tratar y al perfil del grupo.

Ejemplos de posibles actividades son la Lectura crítica de publicaciones científicas y proyectos realizados en la temática. EL trabajo en grupo es fundamental para este tema, ya que generalmente incluyen diferentes disciplinas



asociadas para una mirada integral sobre la materia.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.

Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.

BIBLIOGRAFÍA

1. SOGORB SANCHEZ MIGUEL; DIAZ DE "Técnicas analíticas de contaminantes químicos aplicaciones toxicológicas medioambientales y alimentarias"
2. FIGUERUELO JUAN E.DAVILA "Química física del ambiente y de los procesos medio ambientales" Ed REVERTE edición 2004 ISBN 8429179038
3. Escarré A. "Ambiente y Sociedad" Santillana Polimodal, 2000 Spiro T. "Química Medioambiental", Prentice Hall, 2004
4. Baird C. "Química Ambiental" Reverté, 2001
5. EDEBÉ, "Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente", 2009
6. Glynn, "Ingeniería Ambiental", Pearson, 1996
7. HERNANDEZ, ALICIA "Microbiología industrial" Ed Reverté S.A. México 2005
8. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. "La salud en las Américas" Vol. 1 Edición 2002
9. SANCHEZ, LUIS DARÍO Y OTROS "Avances en investigación y desarrollo" Ed Universidad del Valle. 2007
10. FORO IBEROAMERICANO Y DEL CARIBE "Hábitat. Mejores prácticas

para un futuro sostenible” Ed Iepala.2002 Madrid España.

11. CEMPRE Uruguay “Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos”. Mdco, 19 G. Tchobanoglous, H. Theisen, S. Vigil. “Gestión Integral de Residuos Sólidos”. Ed. McGraw Hill. Madrid, 1994.

12. F. McDougall, P. White, M. Franke, P. Hindle. “Gestión Integral de Residuos Sólidos: Inventario de Ciclo de Vida.” P & G Industrial, S.C.A 2004.

13. Guías técnicas del Convenio de Basilea sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos y otros desechos.www.basel.int

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		4	Cuarto		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		15241	Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 28/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

Los principios y fundamentos de la evaluación de impacto ambiental permitirán al egresado conocer los aspectos ambientales relevantes del emprendimiento donde desarrolla su actividad laboral.

El egresado podrá integrar un equipo multidisciplinario que se encuentre desarrollando un estudio de evaluación de impacto ambiental, aportando desde



la práctica sobre los controles ambientales aplicables al emprendimiento en cuestión.

OBJETIVOS

1. Comprender el carácter multidisciplinario e interinstitucional de la temática ambiental y la evaluación de impacto ambiental.
2. Introducir al alumno en el conocimiento los tipos de impacto ambiental y cómo se relacionan con las actividades humanas. Criterios de clasificación y cómo se aplican.
3. Conocer la aplicación reglamentación vigente sobre los Estudios de impacto ambiental, sus mecanismos administrativos y legales.
4. Conocer las referencias a los trámites administrativos a seguir para autorización ambiental en nuestro país y la declaración de impacto ambiental.
5. Conocer las referencias a los trámites administrativos a seguir para autorización ambiental en nuestro país y la declaración de impacto ambiental.
6. Interpretar informes ambientales y verificar el cumplimiento de medidas de mitigación recomendadas, en función de los indicadores propuestos en los documentos legales.

CONTENIDO

1. Principio de la Evaluación de Impacto Ambiental.
 - 1.1. Marco conceptual y perspectiva histórica. Introducción a la problemática ambiental y conceptos básicos sobre los procedimientos de prevención ambiental. Mejores tecnologías disponibles.
 - 1.2. Impacto ambiental. Definiciones y tipos de impacto. Conceptos y objetivos de EIA, FAE, IAEA, Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).
 - 1.3. Referencia a la Normativa vigente en Medio Ambiente en Uruguay. Procedimiento de EIA en Uruguay.

1.4. Identificación y evaluación de impactos. Métodos de evaluación de impacto ambiental. Metodologías y técnicas utilizadas para la identificación de los impactos ambientales. Indicadores de impacto. Caracterización del ambiente receptor (medios antrópico, físico y biótico). Conceptos de evaluación de impacto, sitio y proyecto específico.

2. Las aplicaciones de EIA

2.1. Evaluación de impacto ambiental en diferentes tipos de proyectos: Mineros, Energéticos, Industriales, Agropecuarios, Turísticos. Medidas de mitigación de impactos ambientales negativos. Plan de seguimiento.

2.2. Impactos socioeconómicos y a la salud humana.

2.3. Participación ciudadana. Audiencias públicas. Criterios para las auditorías ambientales. Técnicas de negociación para la resolución de conflictos ambientales.

3. Estudios de Impacto Ambiental en Uruguay

3.1. Clasificación de proyectos según la normativa uruguaya.

3.2. Propuestas de emprendimientos e identificación de sus aspectos ambientales y los posibles impactos asociados. Clasificación de los impactos ambientales vinculados. Casos de Estudio: ejemplos en Uruguay. Análisis según elementos del medio y actividades.

3.3. Utilización del Sistema de Información Ambiental disponible en DINAMA, bases de datos y otras herramientas disponibles.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo diferentes modalidades de presentación oral y escrita, aquellas que el docente a cargo entienda conveniente de acuerdo al tema a tratar y al perfil del grupo.

Debido al carácter teórico – práctico de la asignatura, es fundamental la



instrumentación de las actividades de laboratorio y la posibilidad de generar trabajos de campo.

Ejemplos de posibles actividades el estudio de caso y el abordaje en grupo, ya que las temáticas relativas a la materia requieren del trabajo interdisciplinario en grupo.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.

Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Banco Mundial 1980 Libro de consulta para evaluación ambiental: políticas, procedimientos y problemas intersectoriales. Trabajo técnico del BM. 228 p
- Banco Centroamericano de Integración Económica 1998. Manual de evaluación ambiental. Tegucigalpa: BCIE.
2. Achkar, M. et al. 2005 Ordenamiento Ambiental del Territorio. DIRAC. Facultad de Ciencias. Udelar. 103 pp.
3. Achkar, M. Cayssials, R. y Domínguez, A. 1999 Desafíos para Uruguay. Espacio Agrario - Ambiental. Ed. Nordan. Montevideo. 124pp.
4. Canter, Larry. W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, técnicas para la elaboración de estudios de impacto. 2da. Edición. Mc Graw . 881pg.
5. Espinoza, G. 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de Estudios para el Desarrollo.

6. Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) 1996
Guía de protección ambiental: material auxiliar para la identificación y
evaluación de impactos ambientales. Introducción, planificación supra sectorial,
infraestructura. Wiesbaden: Vieweg. 613 p. T.1.

7. Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) 1996
Guía de protección ambiental: material auxiliar para la identificación y
evaluación de impactos ambientales. Catálogo de estándares ambientales.
Wiesbaden: Vieweg. 651 p. T.3.

Páginas de internet

- <http://www.mvotma.gub.uy/portal/evaluacion-de-impacto-ambiental.html>

- <http://www.mvotma.gub.uy/portal/ciudadania/biblioteca/documentos-de-ambiente/itemlist/category/490-documentos-de-impacto-ambiental.html>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		3	Tercero		
MÓDULO		---	-----		
ÁREA DE	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		31071	Pasantía		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales:	Horas semanales:		Cantidad de semanas:
Fecha de Presentación: 28/02/18	Nº Resolución del CTP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

La pasantía en la Industria es una experiencia práctica del proceso educativo y de formación técnica, que se realiza durante un lapso determinado, bajo la



107
227

organización y control de la institución de enseñanza. Se materializa con la concurrencia de los alumnos a las entidades públicas o privadas y empresas del sector productivo o de servicios, en un horario y bajo las modalidades que se establecen más adelante. Tal como queda establecido en el decreto N° 425/001 por el cual se reglamentan las disposiciones contenidas en la Ley N° 17.230 que refiere al sistema de pasantías laborales curriculares, la pasantía no crea ningún otro vínculo para el pasante, más que el existente entre él mismo y la institución educativa, no generando relación jurídica alguna con el organismo público o privado y/o la empresa en donde efectúe su práctica educativa. Las pasantías constituyen para las empresas e instituciones, una excelente oportunidad para captar futuros profesionales y de participar en forma activa, en la formación de los mismos.

OBJETIVOS

- Brindar a los estudiantes de Control Ambiental la oportunidad de poner en práctica su formación, en empresas o instituciones públicas o privadas.
- Lograr que los alumnos tomen contacto con el ámbito laboral en que se desenvuelven las organizaciones empresarias o entidades públicas o privadas afines a los estudios que realizan.
- Integrar a los estudiantes en grupos sociales laborales y permitir así el afianzamiento de su propia personalidad y el desarrollo de su identidad.
- Ofrecer a los estudiantes la posibilidad de entrar en contacto con tecnologías usuales y/o actualizadas.
- Contribuir a facilitar la etapa de transición entre lo educacional y lo laboral, ayudándoles a una correcta inserción profesional en el futuro.

Ubicación en el plan de la carrera.

El proyecto está planificado para ser realizado el cuarto semestre. En el REPAG

vigente se establece las condiciones para su defensa.

La pasantía tiene una duración total de 256 horas reloj en un período máximo de 16 semanas.

Contenidos de Pasantía.

El programa de pasantía podrá incluir una o varias de las siguientes actividades:

Propuestas de mejoras en la calidad de las emisiones luego de analizar los datos.

Sistematización de seguimiento y control a través de parámetros ambientes a través de:

- Por ejemplo, datos de medidas de parámetros de efluentes, residuos, suelos entre otros.

- La coordinación del muestreo de gases de chimeneas según la normativa vigente, o realizar las mismas en caso de contar con algún equipo de medición.

- Realizar análisis físicos, químicos y microbiológicos, empleando instrumental.

Propuestas de destinos finales acordes con la normativa vigente para la gestión de los residuos en distintas plantas industriales, tomando en cuenta la jerarquía de los residuos en los decretos correspondientes.

Participar y promover tareas vinculadas con la gestión ambiental, Gestión de Calidad, Seguridad e Higiene Industrial.

Aspectos formales.

GENERALIDADES:

Selección de las Empresas y/o Instituciones a contactar

Los estudiantes que estén en condiciones de realizar la pasantía, deberán completar el ANEXO I y presentarlo en la Dirección de la escuela.

El Director de la Escuela presentará el formulario completo a la Comisión de Carrera de Control Ambiental mediante nota dirigida a Educación Terciaria.

La Comisión de Carrera se expedirá, mediante nota a la Dirección de la Escuela.



Tanto las pasantías como los proyectos se designaran hasta 10 (diez) alumnos por docente para tutorear.

El proyecto al igual que la Pasantía son de carácter INDIVIDUAL.

El pasante debe cumplir durante el tiempo que realice la pasantía, con los reglamentos internos de las empresas o entidades donde realicen la pasantía.

Compensación Económica y Contrato.

De acuerdo con lo que establece el Decreto N° 425/001, los estudiantes pueden percibir durante el transcurso de la Pasantía una retribución por parte de las empresas o instituciones donde realizan las mismas como un estímulo para viáticos y gastos los que quedarán establecidos previamente al comienzo de la pasantía. Si la empresa no estuviera en condiciones de otorgar esa asignación debe tener firmado un Convenio de Pasantías No Remuneradas.

En el caso que el estudiante sea empleado de la empresa la negociación sobre las condiciones de la pasantía serán internas entre la empresa y el estudiante.

Seguro

La empresa que recibe al Estudiante para el desarrollo de su Pasantía, debe brindar al Estudiante la misma cobertura contra accidentes laborales, que le brinda a todos sus trabajadores, cumpliendo con el marco legal vigente.

RESPONSABILIDADES:

Del Referente de Control Ambiental

Designará al Tutor académico que seguirá todo el transcurso de la pasantía y evaluará al estudiante.

Visitará al estudiante al menos en una oportunidad durante su pasantía en la empresa.

Responsabilidades del Empleador

El empleador debe designar un Tutor Empresarial quien deberá observar el

rendimiento del pasante e identificar las áreas en las que necesita mejoramiento, lo que podrá comunicar durante la experiencia o al final de la misma, en la actividad de evaluación. En el caso que el estudiante no cumpla con las responsabilidades asignadas, el Tutor Empresarial debe contactar al Tutor Académico y al Referente de Control Ambiental para discutir las medidas a tomar.

Del Docente Tutor Académico

Informar al Pasante de los requisitos académicos que deben cumplir en la pasantía.

Mantener contacto con el estudiante durante la Pasantía.

Visitar al menos en 3 oportunidades a la empresa para ver al estudiante en sus actividades de pasantía.

Informar al Tutor Empresarial de los requisitos que se deben cumplir desde el punto de vista curricular.

Corregir los informes.

Orientar al estudiante en aquellas inquietudes que el presente.

Evaluar al estudiante.

Recopilar los registros académicos y empresariales.

Coordinar con otros docentes temas transversales de la pasantía.

Colaborar con el tribunal en la decisión final de la nota de la pasantía.

Tutores (Empresarial y Académico)

Los Tutores deberán mantenerse en contacto continuamente durante el transcurso de la pasantía para hacer un correcto seguimiento de la misma.

Proceso de la Pasantía.

Contactos iniciales.

El Tutor Académico realizará los contactos previos a la pasantía, con la



empresa, donde explica las condiciones de la pasantía y los formularios que deberán completar y presentar.

Acuerdo de pasantía

Una vez convenidas todas las condiciones de la pasantía se firma el acuerdo entre un representante de la empresa y del CETP. Este acuerdo deberá ser inscripto en el Ministerio de Trabajo. En todos los casos el acuerdo de pasantía debe ser firmado por el Representante de la empresa y un representante del CETP y el estudiante.

Transcurso de la pasantía.

- Reunión con el Pasante.

El Tutor Académico recibe la Información de la Pasantía en el formulario del ANEXO I y II.

El Tutor Académico contacta al Pasante y coordina una reunión para el inicio de la Pasantía. En esta reunión el Tutor explica al Pasante las generalidades de la Pasantía. Coordina también como será la periodicidad de las reuniones o comunicaciones y las fechas de entrega de los informes y coordinará las 3 visitas a planta.

- Reunión con el Tutor Empresarial.

El Tutor Académico contacta al Empresarial y fijan una reunión en el lugar de la Pasantía.

En esta reunión el Tutor Académico explica los objetivos perseguidos por la Pasantía, como se va a evaluar al Pasante, como se realiza el seguimiento y como se completa y cuando se debe entregar la planilla de Evaluación Empresarial del Pasante.

El Tutor Académico se mantiene en contacto con el pasante y con el Tutor académico por el medio que entiendan necesario, durante todo el transcurso de

la pasantía. Es función del tutor académico orientar al pasante en temas de integración al grupo de trabajo, contenidos de los informes y eventualmente resolución de conflictos.

- Informe de la Quinta Semana.

El objetivo de este informe es que el Pasante presente lo que pudo conocer de la empresa hasta el momento, donde se ubica, un cronograma de cómo va a realizar las tareas y una evaluación de sus primeras impresiones.

Este informe se realiza en forma electrónica y será integrado al informe final como primera parte, el cual será corregido por el Tutor Académico.

Contenidos mínimos de informe de la quinta semana.

La elaboración del informe que deberá presentar a su tutor académico al culminar la quinta semana de pasantía, tiene como objetivo posibilitar una reflexión que, en forma ordenada, demuestre su capacidad para comprender la estructura y los objetivos de la Institución donde desarrolla su actividad. Como una guía general, este informe deberá incluir los siguientes puntos:

Índice - señalando contenidos y número de página correspondiente.

Presentación de la empresa.

- Características generales.
- Principales productos o servicios.
- Descripción general de procesos.
- Ubicación orgánica y responsabilidades del lugar de desempeño.

Actividades.

- Plan de trabajo.
 - Cronograma.
 - Tareas realizadas.
 - Rol de su participación.
-



- Materiales y/o Normas de Referencia.

- Incluirá una reseña de los materiales que deba utilizar así como de las fuentes de información a las que recurra para realizar su trabajo.

- Reuniones y/o Comunicaciones periódicas.

Durante el período de la Pasantía el Tutor y el Pasante se reúnen o se comunican para estar al tanto de cómo va transcurriendo con la periodicidad establecida en la reunión inicial o con mayor frecuencia si alguno de los dos lo considera necesario.

- Informe Final.

Este Informe contiene como primera parte el Informe de la Quinta Semana y un cronograma real de cómo se llevó a cabo la Pasantía.

El Informe debe tener una nota del Tutor Académico y del Tutor Empresarial.

El plazo para la entrega del informe final no será mayor a 3 (tres) semanas después de finalizada la pasantía.

El informe final reúne la descripción y análisis de las actividades desarrolladas durante la pasantía, incluyendo:

- Interpretaciones sistemáticas de las mismas

- Análisis y soluciones de los problemas enfrentados

Se debe construir con el objetivo de que el pasante tenga la oportunidad de:

- Expresar en forma escrita con el vocabulario específico incorporado y con claridad, un relato de las actividades realizadas, con opiniones o juicios que muestren la comprensión que haya alcanzado sobre las mismas.

- Poner en evidencia la integración de los contenidos y aprendizajes incorporados durante los cursos previos, en la interpretación de los problemas o situaciones en los que participó.

- Dar cuenta de la capacidad para mirar críticamente su desempeño en las

situaciones reales del trabajo.

Tener en cuenta especialmente:

- Que no contenga errores ortográficos o de sintaxis; que los símbolos, fórmulas o ecuaciones se expresen correctamente.
- Que trasmita información con objetividad, expresando los criterios para la selección y ordenamiento de la misma, sin adelantar el análisis a la enunciación o enumeración de datos.
- Que incluya elementos que permitan interpretar claramente las ideas que desca exponer.
- Que la información y las recomendaciones permitan captar el compromiso personal alcanzado y la visión del pasante sobre la actividad realizada.

Partes y aspectos formales:

Se recomienda que las secciones del informe sean claramente identificadas y fácilmente accesibles (índice, páginas, títulos, etc.), con las siguientes partes:

Tapa Nombre de la empresa en la que se realizó la pasantía, título, autor, tutores (empresarial y académico), fecha.

Índice Partes y número de página correspondiente.

Introducción - Presentación de la experiencia, empresa, objetivos, breve descripción de las actividades y resultados alcanzados.

Presentación de la empresa:

- Características generales.
- Principales productos o servicios.
- Descripción de procesos.
- Ubicación orgánica y responsabilidades del lugar de desempeño.

Actividades.

- Plan de trabajo.
-



- Cronograma.
- Tareas realizadas.
- Rol de su participación.
- Incorporación de nuevas actividades a las propuestas inicialmente.

Materiales y/o Normas de Referencia.

Reseña de los materiales y equipos utilizados así como de las fuentes de información que le sirvieron de apoyo para realizar su trabajo.

Actividades a destacar.

Señalar en particular, logros, desafíos alcanzados y actividades innovadoras que haya podido realizar en su experiencia.

- Registros de la actividad del pasante

Para registrar actividades durante la pasantía:

El pasante deberá llevar un registro de acuerdo a las indicaciones del Tutor Empresarial y será de uso exclusivo dentro de la empresa para evitar la salida de datos confidenciales.

EVALUACIÓN

El informe debe estar aprobado en un plazo de 3 semanas de terminada la Pasantía.

Una vez que ese segundo informe o informe final es aprobado por el tutor académico, se le solicita a la empresa una calificación por parte del Tutor Empresarial y deberá tener una firma de conformidad por el responsable de la empresa que firmó el contrato de pasantía.

- Presentación Oral.

Una vez aprobado el Informe Final el Tutor Académico avisa al Pasante que está en condiciones de realizar la defensa, y coordina el tribunal en coordinación con el Referente de Control Ambiental. (mínimo de 2 integrantes

ma 3).

- Entrega de la Documentación de la Pasantía.

Una vez culminada la Presentación Oral el Tutor Académico en consulta con el tribunal establece la calificación de la Pasantía.

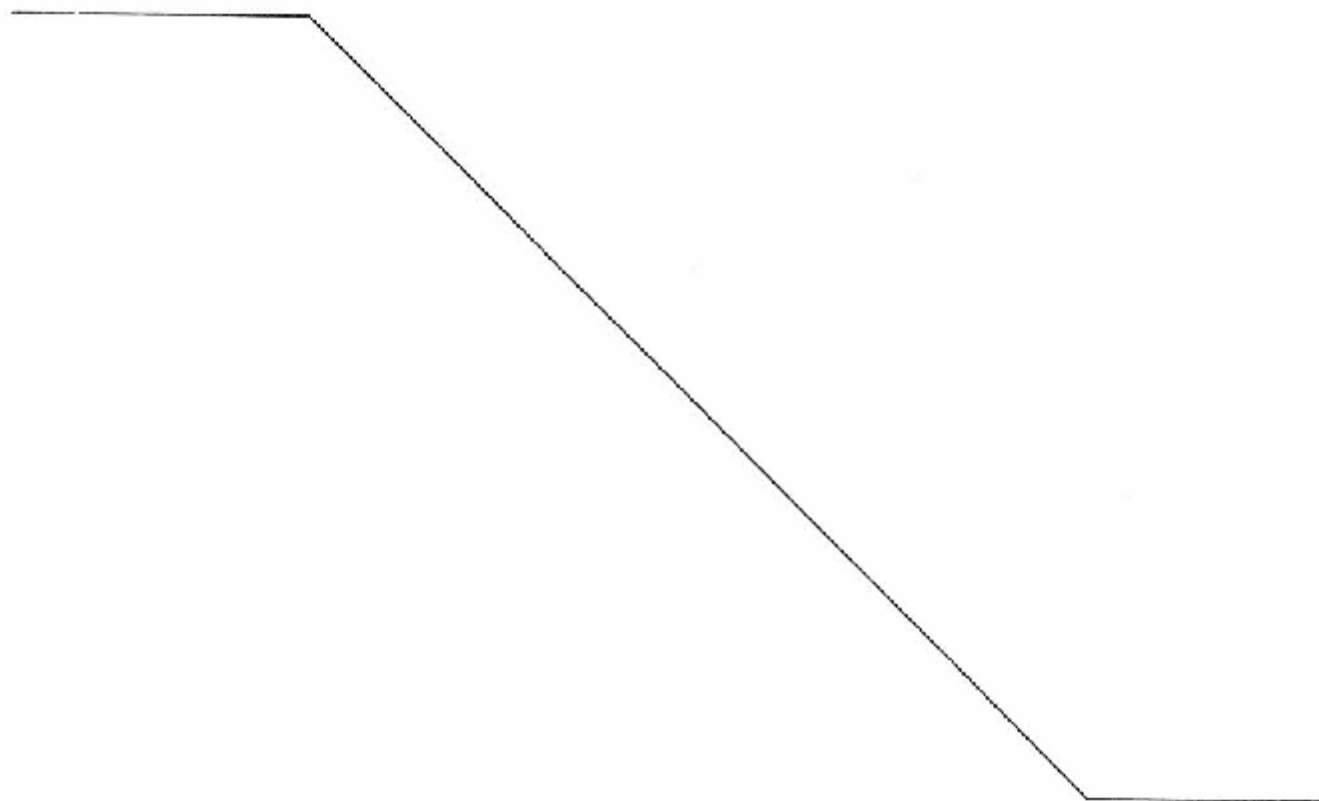
Acreditación de Pasantía Curricular por Experiencia Laboral.

Los estudiantes que ya hayan realizado algún trabajo previo en su actividad laboral que se encuentre descrito en el contenido de la Pasantía podrá solicitar la acreditación de la misma presentando el formulario Solicitud de Acreditación de Pasantía Curricular por Experiencia Laboral. (ANEXO III).

Este documento, deberá venir firmado por el responsable de la empresa y será evaluado por la comisión de Carrera de Control Ambiental quien se expedirá sobre el mismo.

ANEXOS

Anexo I



142
232



SOLICITUD DE PASANTIA CURRICULAR

SOLICITUD DEL ESTUDIANTE			
DATOS PERSONALES			
PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE
C.I:		FECHA DE NAC: / /	
DOMICILIO:		DEPARTAMENTO:	
LOCALIDAD:		TELÉFONO:	
MAIL:			

FIRMA DEL SOLICITANTE

FECHA / /

DATOS A COMPLETAR POR EL CENTRO EDUCATIVO	
DATOS DEL CURSO	
ESCUELA:	
CARRERA:	AÑO DE INGRESO:
ESTA EN CONDICIONES DE REALIZAR LA PASANTÍA SI ☐ NO ☐	
LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PASANTÍA	
NOMBRE DE LA EMPRESA:	
NATURALEZA JURÍDICA:	
DOMICILIO:	
RUT:	BPS:
RAMA DE ACTIVIDAD PRINCIPAL:	
DATOS DEL TUTOR	
NOMBRE Y APELLIDO:	
CARGO:	
MAIL:	TELÉFONO:
SE ELEVA AL PROGRAMA DE EDUCACIÓN TERCARIA	

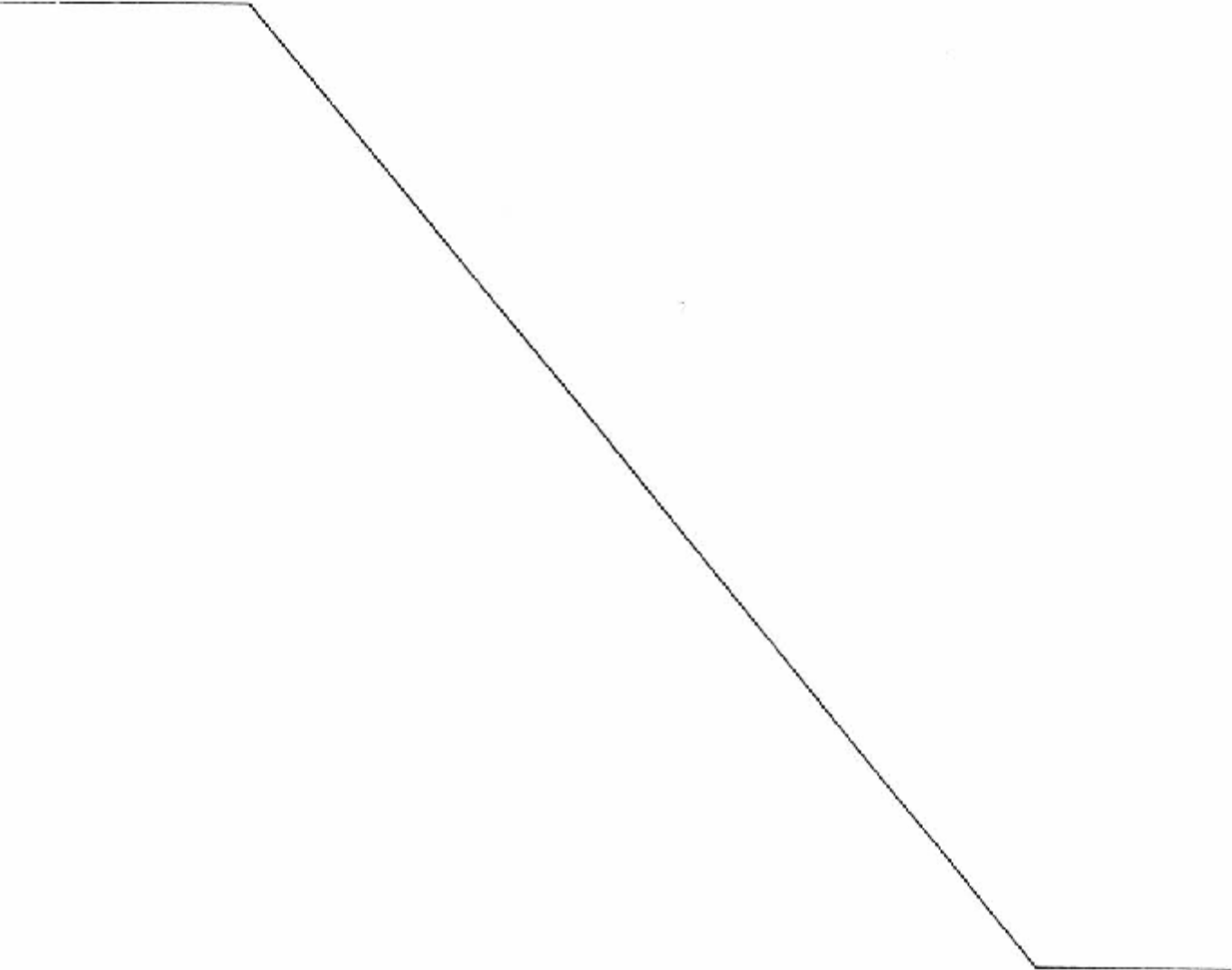
FIRMA DEL RESPONSABLE

FECHA / /

INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL FORMULARIO

PASOS	QUIÉN	DÓNDE
1.	Estudiante completa el Formulario 44418 " Solicitud de Pasantía Curricular"	En el Centro Educativo dónde realiza el Curso
2.	El Centro Educativo verifica que el estudiante cumpla los requisitos para realizar la pasantía, completa los datos del estudiante y de la empresa seleccionada para la pasantía y eleva el formulario al Programa de Educación Terciaria.	

Anexo II



113
233



EVALUACIÓN DE PASANTÍA CURRICULAR

DATOS DEL ESTUDIANTE	
NOMBRE Y APELLIDO:	
C.I.:	
PERÍODO DE TRABAJO:	
CARGO:	
CATEGORÍA:	
DETALLE DE TAREAS REALIZADAS:	

CULMINÓ LA PASANTÍA: SI ☐ NO ☐

DATOS DE LA EMPRESA EN QUE REALIZÓ LA PASANTÍA	
NOMBRE:	
NATURALEZA JURÍDICA:	
DOMICILIO:	
RUT:	BPS:
RAMA Y ACTIVIDAD PRINCIPAL:	

DATOS DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA	
NOMBRE Y APELLIDO:	
CARGO:	TELÉFONO:
MAIL:	

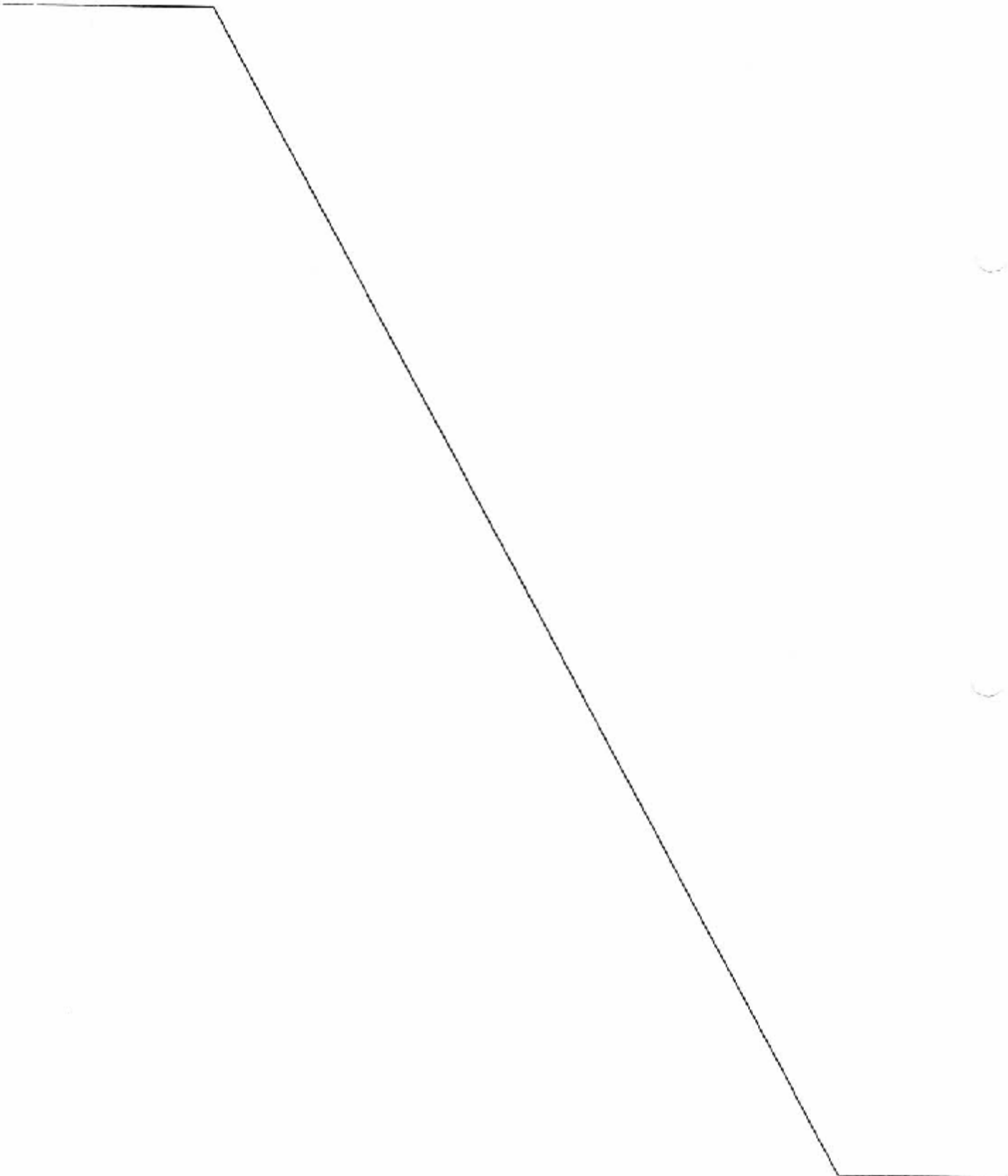
DATOS DEL TUTOR	
NOMBRE Y APELLIDO:	
CARGO:	TELÉFONO:
MAIL:	

EVALUACIÓN DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA Y DEL TUTOR	
INDICADORES A EVALUAR	
RESPONSABILIDAD EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS TAREAS ASIGNADAS	
CUMPLIMIENTO DEL HORARIO DE TRABAJO	
INICIATIVA, TOMA DE DECISIONES Y APORTES DE IDEAS	
RELACIONES INTERPERSONALES	
DISPOSICIÓN ANTE EL TRABAJO	
MANEJO DE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE TRABAJO	
EJECUCIÓN DE LAS TAREAS ENCOMENDADAS	
MUESTRA DOMINIO TEÓRICO - PRÁCTICO EN EL ÁREA PROFESIONAL	
ENTREGA OPORTUNA DEL INFORME AL TUTOR	
OBSERVACIONES:	

ESCALA DE CALIFICACIÓN
1 EXCELENTE - Su actuación sobrepasa totalmente las exigencias
2 MUY BUENO - Su actuación sobrepasa en algunos aspectos las exigencias
3 BUENO - Su actuación corresponde a los requisitos mínimos exigidos
4 REGULAR - Su actuación en algunos aspectos se encuentra por debajo de las exigencias
5 DEFICIENTE - Su actuación se encuentra muy por debajo de las exigencias

RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN
FIRMA POR LA EMPRESA:
FIRMA DEL TUTOR:

Anexo III



234



SOLICITUD DE ACREDITACIÓN DE PASANTIA CURRICULAR POR EXPERIENCIA LABORAL

SOLICITUD DEL ESTUDIANTE*			
DATOS PERSONALES			
PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE
C.I:		FECHA DE NAC: / /	
DOMICILIO:		DEPARTAMENTO:	
LOCALIDAD:		TELÉFONO:	
MAIL:			

*ADJUNTAR FORMULARIO DE DESCRIPCIÓN DE TAREA (44718)

FIRMA DEL SOLICITANTE

FECHA / /

DATOS A COMPLETAR POR EL CENTRO EDUCATIVO**	
DATOS DEL CURSO	
ESCUELA:	
CARRERA:	AÑO DE INGRESO:
ESTA EN CONDICIONES DE REALIZAR LA PASANTÍA: SI ☐ NO ☐	

**ADJUNTAR ESCOLARIDAD

FIRMA DEL RESPONSABLE

FECHA / /

EDUCACIÓN Terciaria

FIRMA DEL RESPONSABLE

FECHA / /

INFORME DE COMISIÓN DE CARRERA/REFERENTE/COORDINADOR

FIRMA DEL RESPONSABLE

FECHA / /

EDUCACIÓN Terciaria

FIRMA DEL RESPONSABLE

FECHA / /

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		4	Cuarto		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		3109	Polución Atmosférica		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		DE Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CFTP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

La disciplina está incluida en la malla curricular porque el aire es uno de los compartimentos ambientales, donde se liberan sustancias en forma gaseosa o particulada.

Los problemas relacionados a la contaminación del aire tienen la particularidad de que no tienen fronteras, y como consecuencia de la circulación del aire en la atmósfera y las características de los contaminantes en cuanto a las reacciones de transformación que ocurren con los componentes naturales de la atmósfera, se distribuyen a nivel global.

Los Técnicos en Control Ambiental deben conocer sobre la contaminación en este compartimiento ambiental para aplicar las medidas de control que correspondan y las medidas de mitigación adecuadas.

OBJETIVOS

1. Introducir al alumno en los conocimientos vinculados a los procesos de



contaminación del aire, las principales sustancias contaminantes y sus fuentes y los factores químicos, físicos y ambientales que afectan a las situaciones de contaminación.

2. Tener conocimientos básicos acerca de los procesos de contaminación. Valorar el grado de contaminación del medio.

3. Tomar decisiones acerca de la adopción de tecnologías de toma de muestra y análisis para valorar la calidad del medio.

4. Obtener e Interpretar los datos analíticos que pongan de manifiesto los procesos de contaminación. Analizar datos, índices e indicadores ambientales cualitativos y cuantitativos.

CONTENIDOS

1. La Atmósfera

1.1. Definición y características. Estructura y composición química. Circulación atmosférica.

2. Polución atmosférica

2.1. Definición. Historia de la polución atmosférica. Episodio y Accidente de contaminación atmosférica. Dispersión, emisión e inmisión de los contaminantes.

2.2. Factores que determinan la polución atmosférica. Meteorológicos: Temperatura, viento, precipitaciones. Geográficos.

3. Origen y naturaleza de los contaminantes atmosféricos.

3.1. Origen. Naturaleza: Sulfurados, carbonados, oxigenados, nitrogenados, otros, partículas sólidas y líquidas, olores.

4. Química de los contaminantes.

4.1. Químicas del oxígeno, carbono, nitrógeno, azufre, compuestos halogenados.

5. Fuentes y Procesos contaminantes.

5.1. Clasificación de fuentes. Definición y clasificación de procesos contaminantes.

6. Calidad del aire y análisis de la polución atmosférica.

6.1. Monitoreo de la calidad del aire y contaminantes. Creación de red de muestras. Instrumentos. Métodos de análisis de muestras.

7. Polución sonora.

7.1. El ruido: magnitudes y propagación. Origen y naturaleza de la polución sonora: tráfico e industria. Medición del ruido. Corrección de la polución sonora.

8. Leyes y normas relacionadas. Legislación comparada.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo diferentes modalidades de presentación oral y escrita, aquellas que el docente a cargo entienda conveniente de acuerdo al tema a tratar y al perfil del grupo. Debido al carácter teórico – práctico de la asignatura, es fundamental la instrumentación de las actividades de laboratorio y la posibilidad de generar trabajos de campo. Ejemplos de posibles actividades el estudio de caso y el abordaje en grupo, ya que las temáticas relativas a la materia requieren del trabajo interdisciplinario en grupo.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.



Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Elsom, D.M. 1992. "Atmospheric Pollution. A Global Problem". Editorial Blackwell. Oxford U.K.
2. Font Tullot, I. 1991. "El hombre y su ambiente atmosférico". Instituto Nacional de Meteorología. Madrid.
3. Parker, A. 1983. "Contaminación del aire por la industria". Editorial Reverté. Barcelona.
4. Kiely, G. 1999 "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión". Editorial Mc Graw.Hill. Madrid.
6. Wark, K. y Warner, C. F. 1994. "Contaminación del aire. Origen y control". Editorial Limusa. México
7. Páginas web:
 - 7.1. Emisiones: <http://www.inecc.gob.mx/calair-info/informacion-basica/551-calair-inv-emision>,
http://www.sma.df.gob.mx/inventario_emisiones/index.php?op=pub
 - 7.2. Calidad del aire:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>,
http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf
 - 7.3. Modelación de la calidad del aire:
http://www.epa.gov/scram001/dispersion_screening.htm,
<http://www.inecc.gob.mx/calair-herramientas-analisis/557-calair-modelos>
 - 7.4. Índices de la calidad del aire:
<http://www.montevideo.gub.uy/ciudadania/desarrollo-ambiental/aire>

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2019	2019		
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente		
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	2		
TRAYECTO		---	----		
SEMESTRE		4	Cuarto		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA	DE	114	Control Ambiental		
ASIGNATURA		31071	Proyecto		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DIFUSIÓN DEL CURSO		Horas totales:	Horas semanales:		Cantidad de semanas:
Fecha de Presentación: 28/03/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 9052/18	Res. Nº 245/19	Acta Nº 185	Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

El proyecto surge como una opción alternativa de la pasantía curricular. Esto se debe a que hay que darles opciones a los estudiantes para recibirse y las pasantías son escasas.

OBJETIVOS

- Enfrentar una temática relacionado con el área de conocimientos y realizar un trabajo de estudio de alternativas y soluciones para problemas prácticos, acorde a los requerimientos de la carrera.
- Si bien el proyecto es un trabajo teórico, esto no implica que el estudiante no pueda realizar la implementación, parcial o total del proyecto.

Ubicación en el plan de la carrera

El proyecto está planificado para ser realizado el cuarto semestre. En el REPAG vigente se establece las condiciones para su defensa.



La pasantía tiene una duración total de 256 horas reloj en un período máximo de 16 semanas.

Contenidos del Proyecto Pasantía

El programa de proyecto podrá incluir las mismas temáticas que la pasantía curricular pero a nivel teórico, si bien algunos proyectos podrían realizarse de manera parcial o total.

Aspectos formales

Los estudiantes que estén en condiciones de realizar el proyecto, deberán contactarse con los docentes que dicten temáticas acordes al contenido del proyecto.

El Director de la Escuela presentará al Referente de Control Ambiental una planilla donde figure, Nombre del Estudiante, Cedula de Identidad, breve descripción del tema a tratar y el docente elegido.

El Referente de Control Ambiental estudiará que los docentes sean acordes a las temáticas del Proyecto para luego aprobar las horas de los docentes.

Tanto las pasantías como los proyectos se designaran hasta 10 (diez) alumnos por docente para tutorear.

El proyecto al igual que la Pasantía son de carácter INDIVIDUAL.

RESPONSABILIDADES:

Del Referente de Control Ambiental

Designará al Tutor académico que seguirá todo el transcurso del Proyecto.

Coordinar con la Escuela el Tribunal final.

Del Docente Tutor Académico

Informar al estudiante de los requisitos académicos que deben cumplir en el proyecto.

Mantener contacto con el estudiante durante el Proyecto.

Corregir los informes.

Orientar al estudiante en aquellas inquietudes que el presente.

Realizar un informe de evaluación del desempeño del previo a la defensa del Proyecto para compartir en el tribunal final.

Coordinar con otros docentes temas transversales del Proyecto.

Colaborar con el tribunal en la decisión final de la nota del Proyecto.

PROCESO DEL PROYECTO

Contactos iniciales

El Tutor Académico realizará los contactos con el alumno para definir el tema del Proyecto.

Transcurso del Proyecto

- Reunión con el Estudiante

En la reunión el alumno en conjunto con el Tutor debe establecer los temas a tratar en el Proyecto.

- Informe de la Quinta Semana

El objetivo de este informe es que el Estudiante presente lo que pudo avanzar hasta el momento, un cronograma de cómo va a realizar las tareas y una evaluación de sus primeras impresiones.

Este informe se realiza en forma electrónica y será integrado al informe final como primera parte, el cual será corregido por el Tutor Académico.

Contenidos mínimos de informe de la quinta semana

La elaboración del informe que deberá presentar a su tutor académico al culminar la quinta semana de Proyecto, tiene como objetivo posibilitar una reflexión que, en forma ordenada, demuestre su capacidad para comprender la estructura y los objetivos del trabajo. Como una guía general, este informe deberá incluir los siguientes puntos:



Índice - señalando contenidos y número de página correspondiente

Presentación del Proyecto

- Características generales
- Principales productos o servicios
- Descripción general de procesos
- Plan de trabajo
- Cronograma
- Tareas realizadas
- Materiales y/o Normas de Referencia
- Incluirá una reseña de los materiales que deba utilizar así como de las fuentes de información a las que recurra para realizar su trabajo.
- Reuniones y/o Comunicaciones periódicas

Durante el período del Proyecto el Tutor y el Pasante se reúnen o se comunican para estar al tanto de cómo va transcurriendo con la periodicidad establecida en la reunión inicial o con mayor frecuencia si alguno de los dos lo considera necesario. Estas reuniones deben ser como mínimo 2 veces por mes.

- Informe Final

Este Informe contiene como primera parte el Informe de la Quinta Semana y un cronograma real de cómo se llevó a cabo el Proyecto.

El Informe debe tener una nota del Tutor Académico.

El plazo para la entrega del informe final no será mayor a 3 (tres) semanas después de finalizado el plazo para realizar el Proyecto.

El informe final reúne la información, cálculos, gráficos, dibujos, croquis, etc.

Se debe construir con el objetivo de que el pasante tenga la oportunidad de:

- Expresar en forma escrita con el vocabulario específico incorporado y con claridad, todo el proyecto realizado, con opiniones o juicios que muestren la

comprensión que haya alcanzado sobre las mismas.

- Poner en evidencia la integración de los contenidos y aprendizajes incorporados durante los cursos previos, en la interpretación de los problemas o situaciones en los que se desarrolló el Proyecto.
- Dar cuenta de la capacidad para mirar críticamente su desempeño en las situaciones reales si tuviera que implementar el Proyecto elaborado.

Tener en cuenta especialmente:

- Que no contenga errores ortográficos o de sintaxis; que los símbolos, fórmulas o ecuaciones se expresen correctamente.
- Que transmita información con objetividad, expresando los criterios para la selección y ordenamiento de la misma, sin adelantar el análisis a la enunciación o enumeración de datos.
- Que incluya elementos que permitan interpretar claramente las ideas que desea expresar.
- Que la información y las recomendaciones permitan captar el compromiso personal alcanzado y la visión del estudiante sobre el Proyecto presentado.
- En caso de que el Proyecto se haya desarrollado, parcial o totalmente una breve descripción de la implementación del mismo, con costos reales versus estimados, cronograma de obras, dificultades que se encontraron durante la implementación, etc.

Partes y aspectos formales:

Se recomienda que las secciones del informe sean claramente identificadas y fácilmente accesibles (índice, páginas, títulos, etc.), con las siguientes partes:

Tapa Nombre, título, autor, Tutor académico, fecha.

Índice Partes y número de página correspondiente.

Introducción - Presentación del Proyecto, objetivos, breve descripción de las



actividades y resultados alcanzados.

Materiales y/o Normas de Referencia

Reseña de los materiales y equipos utilizados así como de las fuentes de información que le sirvieron de apoyo para realizar el Proyecto.

EVALUACIÓN

El informe debe estar aprobado en un plazo de 3 semanas de terminado el Proyecto.

Una vez que ese segundo informe o informe final es aprobado por el tutor académico, el mismo califica el Proyecto.

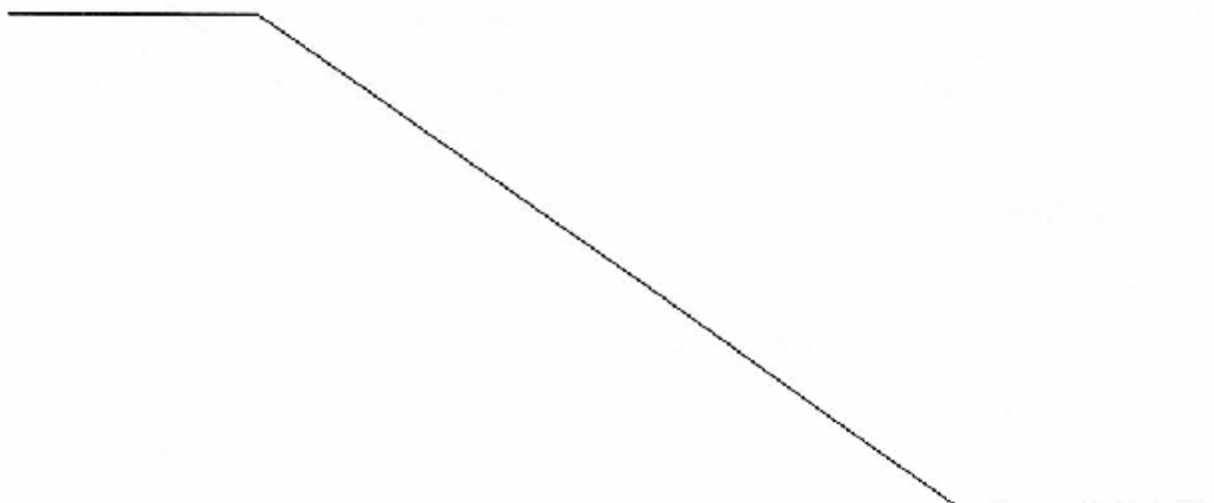
- Presentación Oral

Una vez aprobado el Informe Final el Tutor Académico avisa al Estudiante que está en condiciones de realizar la defensa, y coordina el tribunal en coordinación con el Referente de Control Ambiental. (mínimo de 2 integrantes mas).

Cada tutor realizará en lo posible las defensas de sus alumnos el mismo día y de manera consecutiva, de manera de optimizar sus tiempos y el de sus colegas.

- Entrega de la Documentación del Proyecto

Una vez culminada la Presentación Oral el Tutor Académico en consulta con el tribunal establece la calificación del Proyecto.



		PROGRAMA		
		Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario	
PLAN		2019	2019	
SECTOR DE ESTUDIO		750	Protección al Medio Ambiente	
ORIENTACIÓN		26G	Control Ambiental	
MODALIDAD		----	Presencial	
AÑO		2	2	
TRAYECTO		---	---	
SEMESTRE		4	Cuarto	
MÓDULO		----	----	
ÁREA DE ASIGNATURA		114	Control Ambiental	
ASIGNATURA		8031	Uso y Conservación de Suelos	
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR		o	Tecnológico	
MODALIDAD DE APROBACIÓN		DE	Exoneración	
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación:	N° Resolución del CETP	Exp. N° 9052/18	Res. N° 245/19	Acta N° 185
21/08/18				Fecha 19/02/19

FUNDAMENTACIÓN

El egresado de control ambiental, deberá conocer la afectación que la actividad del emprendimiento donde trabaja pudiera ocasionar en el suelo, para prevenir la formación de sitios contaminados y prevenir la erosión del suelo, entre otros.

OBJETIVOS

Conocer los elementos básicos del suelo como matriz ambiental, sus posibles usos y vías de contaminación.

Comprender los procesos y factores determinantes de los fenómenos de erosión y degradación de los suelos, del escurrimiento superficial de agua y la contaminación de aguas.

CONTENIDOS

- 1. Estudio del Suelo
 - 1.1. Definición, perfiles de suelos.
 - 1.2.PRÁCTICAS:



- 1.2.1. Identificación e interpretación de diferentes perfiles de suelos.
 - 1.2.2. Diferencia de perfiles entre suelos de ladera, bajos y colinas.
2. Constitución del suelo
 - 2.1. Minerales: Importancia de las arcillas.
 - 2.2. Orgánicos, dinámica del ecosistema de los seres vivos del suelo.
 - 2.3. Complejos organominerales: propiedades químicas.
 - 2.4. PRÁCTICAS:
 - 2.4.1. Técnicas de muestreo de suelos.
 - 2.4.2. Investigación de arcillas presentes en el suelo en la localidad
3. Propiedades del suelo
 - 3.1. Textura, estructura, el agua en el suelo, Intercambio Iónico, Porosidad, pH, salinidad
 - 3.2. Propiedades biológicas (Ciclos del Nitrógeno, del Fósforo y del Carbono, comportamiento de Nitrógeno y Fósforo en suelos y aguas), profundidad, temperatura, color.
 - 3.3. PRÁCTICA:
 - 3.3.1. Determinación de Textura de suelos.
4. Proceso de formación de suelos.
 - 4.1. Factores que lo forman. Procesos de formación
5. Clasificación de suelos
 - 5.1. Suelos Uruguay-Rivera (Durán. Los suelos del Uruguay. 1985). Soil Taxonomy System.
6. Degradación y contaminación de suelos
 - 6.1. Erosión y medidas de prevención.
 - 6.2. Desertificación
 - 6.3. Salinización: por riego, por actividades industriales y minerales.
 - 6.4. Contaminación. Efectos de los contaminantes. Causas de

contaminación de suelos

7. Usos de los suelos

7.1. intensivos de suelos: Riesgos que se corren y prácticas de mitigación: ejemplos de agricultura, lechería, engordes a corral.

7.2. Usos industriales y contaminación asociada a las actividades industriales

7.3. Legislación e instituciones que supervisan en Uruguay.

7.4. PRÁCTICAS:

7.4.1. Ejemplos de Plan de usos de suelos.

7.4.2. Mapeos de suelos

7.4.3. Cálculos de pendientes identificación de desagües,

7.4.4. Marcación y medida de superficies de cuencas.

8. Prevención y evaluación de la contaminación de suelos

8.1. Técnicas de recuperación de suelos

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo diferentes modalidades de presentación oral y escrita, aquellas que el docente a cargo entienda conveniente de acuerdo al tema a tratar y al perfil del grupo.

Debido al carácter teórico – práctico de la asignatura, es fundamental la instrumentación de las actividades de laboratorio y la posibilidad de generar trabajos de campo.

Ejemplos de posibles actividades el estudio de caso y el abordaje en grupo, ya que las temáticas relativas a la materia requieren del trabajo interdisciplinario en grupo.

EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente. De acuerdo con las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear



una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.

Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Durán, A., y F. García Préchac. 2007. Vol I y II. Suelos del Uruguay. Origen, clasificación, manejo y conservación. Ed. Hemisferio Sur, Montevideo.
 2. Toy, T.J., G.R. Foster, and K.G. Renard. 2002. Soil Erosion. Processes, prediction, measurement, and control.
 3. Fangmeier, D.D.; Elliot, W. J.; Workman, S. R.; Huffman, R. L.; Schwab, G O. 2006. Soil and water conservation engineering. 5th. ed. New York : Thomson, 502 p.
- 2) Elévese al Consejo Directivo Central para homologación de lo actuado en cuanto a la Reformulación del Plan. Cumplido, vuelva.

Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ

Directora General

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO

Consejero

Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA

Consejero

Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA

Secretaria General

NC/cb