



Mar del Plata, 17 de diciembre de 2013.-

RESOLUCIÓN DEL RECTORADO N° 409/13

VISTO:

La propuesta presentada por el Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería respecto de la modificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Ambiental aprobada originariamente por la Resolución Ministerial 510/99, y

CONSIDERANDO:

Que la propuesta presentada por el Sr. Decano contempla los aspectos correspondientes a las políticas de acreditación de las carreras de Ingeniería;

La recomendación de la Comisión Permanente de Seguimiento del Plan de Estudios de Ingeniería Ambiental de realizar al Plan de Estudios de la carrera ajustes adicionales a los previstos en la mencionada Resolución que mejorarían algunos aspectos puntuales de su desempeño;

Que el anterior Plan se confeccionó sobre la base de 32 semanas de clase, siendo que en la actualidad se deben considerar 30 semanas anuales.

Que a los efectos de la acreditación de la carrera resulta necesario que las asignaturas del Plan de estudios tengan un diseño curricular expresado en horas semanales enteras según la posibilidad de carga en el Formulario Electrónico de acreditación de CONEAU.

Que, la propuesta ha cumplido con los trámites y recaudos internos de contralor y aprobación; a la vez que reúne las condiciones exigidas por el Ministerio de Educación de la Nación y la CONEAU;

Por ello y en uso de las facultades que le confiere el art. 30° inc. c) del Estatuto Universitario,



UNIVERSIDAD
FASTA



2010 - 2016
BICENTENARIO DE LA PATRIA

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD FASTA
DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO

R E S U E L V E:

Artículo 1°.-APROBAR la modificación accidental del plan de estudios de la carrera de **Ingeniería Ambiental**, para el otorgamiento del título intermedio de **Técnico Universitario en Gestión Ambiental** y del título terminal de **Ingeniero Ambiental** tal como obra en el **ANEXO** de la presente Resolución, como también el plan de caducidad del plan de estudios vigente y el plan de transición presentado por el Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad FASTA.

Artículo 2°.- COMUNICAR la presente resolución al Ministerio de Educación de la Nación a los fines previstos en los arts. 41° y 42° de la ley 24.521.

Artículo 3°.- Dese a conocer y archívese.-



ANEXO

INGENIERÍA AMBIENTAL

1. Cambios introducidos respecto al anterior plan vigente

Asignaturas que se incorporan

Sistemas de Representación – FIM297

Taller de Interpretación de Textos en Lengua Extranjera – FIM147

Asignaturas que se sustituyen por otras

Análisis Numérico por Métodos Numéricos (*)

Desarrollo Profesional y Técnicas de Comunicación por Desarrollo Profesional + Técnicas de Comunicación

Fundamentos de Ecología por Fundamentos de Ecología + Seminario de Ecología

Técnicas y Procesos de Producción por Técnicas y Procesos de Producción + Seminario de Técnicas y Procesos de Producción

Control y Manejo de Aguas Residuales + Potabilización de Aguas por Saneamiento Hidráulico Urbano

Optativa I por Gestión de la Calidad

Optativa II por Energía y Ambiente

Asignaturas que reformulan su carga horaria semanal

Física A

Física B

Física C

Geometría analítica y Álgebra lineal

Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

Asignaturas que reformulan sus contenidos y/o cambian de régimen

Fundamentos de Ecología

Tecnologías y Procesos de Producción

Asignaturas que desaparecen

Investigación Operativa

Seminario Humanístico I

Organización de la Empresa



Asignaturas que cambian de año y/o cuatrimestre

Climatología
Economía de la Empresa
Probabilidades y Estadística
Gestión de Aguas Subterráneas
Operaciones Unitarias II
Gestión de la Calidad
Legislación Ambiental
Operaciones Unitarias I

Exigencias extracurriculares que se suprimen

Crédito I de Informática
Crédito II de Informática

(*)En la asignatura Métodos Numéricos se incorporarán los contenidos de curso *Informática aplicada al Análisis Matemático*, este curso pertenece al crédito I del Plan de estudios 2008.

2. Denominación y Características de los títulos

El presente plan de estudios no produce modificaciones en la denominación del título terminal y los títulos intermedios de la carrera:

1. Título de grado: Ingeniero Ambiental (5 años)
2. Título intermedio:
Técnico Universitario en Gestión Ambiental (4 años)

3. Perfil del título terminal

	COMPETENCIA	CAPACIDAD
Notas de la identidad UFASTA	Comprende una visión de Dios, la creación y la persona humana inspirada en los principios de la fe y la cultura católica	
	Desarrolla un obrar (intelectivo, moral) perfectivo de su propia persona y del mundo exterior	Reconoce la ética profesional y el bien común por encima de cualquier otro valor o principio. Contribuye a la sociedad, especialmente aplicando soluciones que utilizan la tecnología disponible.



	<p>Actúa con ética, responsabilidad profesional y compromiso social</p>	<p>Actúa éticamente.</p> <p>Identifica las connotaciones éticas de diferentes decisiones en el desempeño profesional.</p> <p>Evalúa el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global para actuar acorde a los mismos.</p> <p>Utiliza eficientemente métodos, técnicas e instrumentos en la aplicación de medidas preventivas adecuadas a cada tipo de actividad, referida a condiciones y ambiente de trabajo.</p>
<p>Notas del Ser Universitario</p>	<p>Utiliza el pensamiento crítico y tiene una actitud investigativa</p>	<p>Realiza tareas de investigación y desarrollo relacionadas con su área de conocimiento.</p> <p>Realiza búsquedas bibliográficas.</p> <p>Cita las fuentes bibliográficas adecuadamente.</p> <p>Elabora elementos de juicio y evalúa con argumentos y criterio profesional.</p>
	<p>Gestiona su desarrollo profesional</p>	<p>Se capacita, actualiza sus conocimientos y se perfecciona.</p> <p>Evalúa el propio aprendizaje y encuentra los recursos necesarios para mejorarlo.</p> <p>Reconoce la necesidad y oportunidades para la formación y aprendizaje continuos</p>
	<p>Se comunica con efectividad, correcta y fluidamente, con registros pertinentes</p>	<p>Cuenta con una capacidad comunicativa y lectocomprensiva en el idioma nativo e inglés.</p> <p>Puede expresarse con claridad y solvencia.</p> <p>Comunica eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, a personas ajenas a ella.</p> <p>Produce, interpreta y presenta públicamente productos, ideas e informes.</p> <p>Usa eficazmente las herramientas tecnológicas apropiadas para la comunicación.</p>



	Conforma equipos profesionales, disciplinares e interdisciplinares de trabajo	<p>Puede planificar, asumir y delegar tareas</p> <p>Participa en actividades y proyectos de forma colaborativa.</p> <p>Se adapta a diversos ambientes y situaciones.</p> <p>Reconoce y respeta los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y puede llegar a acuerdos</p> <p>Asume responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo</p>
	Utiliza las TIC como recurso para desenvolverse en su vida personal y profesional	<p>Aplica de manera eficiente las herramientas TIC en su entorno laboral y personal.</p> <p>Tiene una actitud proactiva hacia el uso de estas herramientas.</p>
	Actúa con espíritu emprendedor	<p>Crea y desarrolla una visión</p> <p>Detecta oportunidades, crea escenarios de posibilidades y las plasma en un proyecto.</p>
	Identifica, formula y resuelve problemas de la disciplina	<p>Identifica y formula problemas de la disciplina</p> <p>Realiza una búsqueda creativa de soluciones y selecciona criteriosamente la alternativa más adecuada</p> <p>Integra y articula los conceptos de distintas áreas de conocimiento en la implementación de la solución.</p>
Notas Técnico - Profesionales	Realiza estudios, evalúa, proyecta, dirige, supervisa, audita y monitorea la construcción, operación y mantenimiento de obras e instalaciones destinadas a mejorar o preservar las condiciones ambientales	<p>Aplica las técnicas y procedimientos específicos para el diseño, construcción, operación y gestión de los procesos y obras de tratamiento de las aguas residuales, los residuos sólidos y peligrosos y los efluentes gaseosos, así como su correspondiente monitoreo y mantenimiento.</p> <p>Controla el proceso de ejecución</p> <p>Establece prioridades y se centra en los asuntos de importancia para supervisar y auditar las instalaciones</p>



	<p>Realiza estudios y asesora sobre la contaminación derivada de procesos y acciones antrópicas.</p>	<p>Comprende los procesos de contaminación para prevenirlos o actuar sobre ellos</p> <p>Maneja las técnicas de medición de los niveles de contaminación del aire, suelo y agua.</p> <p>Realizar relevamientos e informes ambientales</p> <p>Comprende las relaciones fundamentales entre las actividades humanas y el medio ambiente para mediar entre los mismos</p> <p>Determina la línea base ambiental del lugar a estudiar</p>
	<p>Asesora sobre aspectos legales y económicos relacionados a las obras de ingeniería y su incidencia en el ambiente</p>	<p>Interpreta y aplica la normativa legal reguladora del medio ambiente en general.</p> <p>Identifica y aplica los factores económicos relacionados a las obras de ingeniería y medio ambiente.</p>
	<p>Coordina la identificación, formulación y evaluación integral de proyectos que involucren o comprometan los recursos naturales, como así también planifica y gestiona el uso y administración de los mismos.</p>	<p>Formula y evalúa un proyecto</p> <p>Reconoce los componentes básicos de un proyecto ambiental en sus tipologías de Investigación, Desarrollo, Inversión y otras.</p> <p>Releva las necesidades para concebir un proyecto</p> <p>Comprende y reconoce la estructura y el funcionamiento de los sistemas y los recursos naturales y la importancia de los mismos, y lo gestiona correctamente.</p>
	<p>Investiga y desarrolla procesos tecnológicos en cuanto a la recuperación y reciclaje de residuos en general, para su integración al medio.</p>	<p>Selecciona las técnicas y herramientas más adecuadas, analizando la relación costo / beneficio de cada alternativa mediante criterios de evaluación de costos, tiempo, precisión, disponibilidad, seguridad, etc.</p> <p>Identifica la composición y características de distintos tipos de residuos y su peligrosidad.</p> <p>Comprende y aplica las técnicas específicas para el desarrollo de procesos de tratamiento de residuos.</p> <p>Proyecta programas de manejo de residuos sólidos, identificando y proponiendo los factores a considerar más relevantes.</p>



	<p>Evalúa y dictamina acerca de las condiciones de higiene, seguridad y contaminación de ambientes laborales, urbanos, industriales y ecosistemas en general.</p>	<p>Utiliza eficientemente, métodos, técnicas e instrumentos en la aplicación de medidas preventivas adecuadas a cada tipo de actividad, referida a condiciones y ambiente de trabajo.</p> <p>Formula proyectos de desarrollo y análisis de riesgo desde una visión global de la Higiene y Seguridad en el Trabajo con una concepción amplia sobre la Relación Hombre – Máquina – Ambiente – Sociedad.</p> <p>Identifica las normas y leyes en vigencia sobre Riesgos en el Trabajo, Higiene, Seguridad y Cuidado del Ambiente</p>
	<p>Evalúa los impactos ambientales y aplica las metodologías de gestión ambiental, así como también los principios fundantes del desarrollo sostenible</p>	<p>Aplica las metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental eficientemente.</p> <p>Identifica los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.</p> <p>Reconoce similitudes y diferencias entre diversas tipologías de gestión ambiental.</p> <p>Es capaz de desarrollar la gestión ambiental del territorio y la gestión ambiental de las organizaciones</p> <p>Identifica, selecciona y aplica eficazmente diversas metodologías de gestión ambiental del territorio, así como los indicadores de gestión ambiental del territorio.</p> <p>Posee un adecuado manejo de la normativa ISO referida a la gestión ambiental de las organizaciones.</p>

4. Alcances del título terminal

Esta reforma **no modifica el alcance original del título de Ingeniero Ambiental** egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad FASTA, a saber:

- A. Realizar, estudios, evaluar, proyectar, dirigir, y supervisar la construcción, operación y mantenimiento; auditar y monitorear:
1. Obras e instalaciones destinadas a evitar la contaminación ambiental producida por efluentes de todo tipo originados por las industrias y/o sus servicios derivados.
 2. Obras e instalaciones destinadas a evitar la contaminación ambiental producida por áreas urbanas, como consecuencia de sus residuos sólidos, líquidos y gaseosos
 3. Obras e instalaciones de saneamiento urbano y rural
 4. Obras de regulación, captación, y abastecimiento de agua.



- B. Realizar estudios y asesorar acerca de la polución y contaminación de cursos y cuerpos de agua (superficiales y subterráneos) del suelo y del aire, derivados de procesos productivos, proyectos, obras de ingeniería y otras acciones antrópicas.
- C. Realizar estudios y asesorar sobre la explotación, manejo y recuperación de recursos naturales.
- D. Coordinar la identificación, formulación, y evaluación integral (social, económica y ambiental) de proyectos que involucren o comprometan recursos naturales.
- E. Planificar y gestionar el uso y administración de los recursos naturales.
- F. Realizar estudios y asesorar acerca de los aspectos legales, económicos y financieros relacionados a las obras de ingeniería y su incidencia en el ambiente.
- G. Investigar y desarrollar procesos tecnológicos en cuanto a recuperación y reciclaje de residuos urbanos, industriales, mineros y agropecuarios para su integración al medio ambiente.
- H. Realizar arbitrajes, peritajes, y tasaciones relacionados a la calidad de los procesos de producción y obras de ingeniería en relación con su incidencia en el ambiente
- I. Evaluar y dictaminar acerca de las condiciones de higiene, seguridad y contaminación de ambientes laborales, urbanos e industriales y ecosistemas en general.
- J. Participar en la elaboración e implementación de políticas destinadas a controlar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

5. Alcances del título intermedios

Esta reforma **no modifica el alcance original del título de Técnico Universitario en Gestión Ambiental**

1. Entender en la realización de los análisis físicos y químicos y evaluar el desempeño de dichos sistemas con relación a los establecimientos comerciales y/o industriales en los que existan instalaciones de tratamiento de efluentes
2. Participar en Organismos estatales o No Gubernamentales de planificación y/o supervisión ambiental, mediante la realización de tomas de muestras y análisis, como así también efectuando la recolección de datos y las tareas de apoyo a las actividades de evaluación y planificación de impacto ambiental.
3. Entender en la realización de la recolección y el seguimiento de residuos patogénicos y peligrosos en relación a Instituciones o empresas relacionadas con el transporte, tratamiento y disposición de los mismos.
4. Participar en actividades supletorias docentes en los distintos niveles de las Instituciones Educativas.

5. Participar en la planificación y recolección de datos necesarios para la evaluación de un proyecto ó de instalaciones existentes en Empresas o estudios de diseño y consultoría ambiental

6. Requisitos de ingreso a la carrera

Podrán inscribirse en la carrera de Ingeniería Ambiental:

1. Los egresados de cualquier modalidad de nivel medio.
2. Los mayores de 25 años que cumplan con los requisitos del artículo 7º de la LES en concordancia con la reglamentación vigente de la Universidad FASTA.

7. Cuadro comparativo de planes

Plan 2008					Nuevo Plan 2014				
Materia	R	Hs. Reloj Sem.	Hs. Reloj Anual		Materia	Área	Régimen	Hs. Reloj Sem.	Hs. Reloj Anual
Primer año									
Historia de la Cultura	A	2	60		Historia de la Cultura	PR	A	2	60
Análisis Matemático I	A	5	150		Análisis Matemático I	CB-M	A	5	150
Algebra	A	4	120		Algebra	CB-M	A	4	120
Geometría Analítica y Algebra Lineal	A	4	120						
Química General e Inorgánica	A	3	90		Química General e Inorgánica	CB-Q	A	3	90
					Técnicas de la Comunicación	CO	2	2	30
Biología General	A	3	90		Biología General	TB	A	3	90
Tecnología, Ambiente y Sociedad	1	2	30		Tecnología, Ambiente y Sociedad	CO	1	2	30
Ciencias de la Tierra	1	3	45		Ciencias de la Tierra	TB	1	3	45
					Climatología	TA	1	2	30
Geomorfología y Suelo	2	3	45		Geomorfología y Suelos	TB	2	3	45
Física A	2	6	90		Física A	CB-F	2	6	90
Horas semanales 1er. Cuat.		26	840		Horas semanales 1er. Cuat.		7	24	750



Horas semanales 2do. Cuat.	30		Horas semanales 2do. Cuat.	8	28
-----------------------------------	-----------	--	-----------------------------------	----------	-----------

Segundo año

Filosofía	A	2	60	Filosofía	PR	A	2	60
Análisis Matemático II	A	4	120	Análisis Matemático II	CB-M	A	4	120
Probabilidades y Estadística	A	3	90					
Química Analítica	A	4	120	Química Analítica	CB	A	4	120
Fundamentos de Ecología	A	3	90					
				Economía de la Empresa	CO	1	3	45
				Geometría analítica y Álgebra lineal	CB-M	A	3	90
Química Orgánica	1	6	90	Química Orgánica	CB-Q	1	6	90
Química Biológica	2	6	90	Química Biológica	TB	2	6	90
Física B	1	6	90	Física B	CB-F	1	6	90
Física C	2	6	90	Física C	CB-F	2	6	90
				Sistemas de Representación	CB-O	2	3	45
Horas semanales 1er. Cuat.	28	840		Horas semanales 1er. Cuat.	7	28	840	
Horas semanales 2do. Cuat.	28			Horas semanales 2do. Cuat.	7	28		

Tercer año

Teología	A	2	60	Teología	PR	A	2	60
Análisis Numérico	A	3	90	Métodos Numéricos	CB-M	A	4	120
				Probabilidades y Estadística	CB-M	A	3	90
Termodinámica	A	3	90	Termodinámica	TB	A	3	90
Química Ambiental	A	5	150	Química Ambiental	TB	A	5	150



Mecánica de Fluidos	A	2	60		Mecánica de Fluidos	TB	A	2	60
Metodos Instrumentales	A	4	120		Metodos Instrumentales	TB	A	4	120
					Desarrollo Profesional	CO	1	2	30
Gestión de Aguas Subterráneas	A	3	90						
Operaciones Unitarias I	1	2	30		Operaciones Unitarias I	TA	2	3	45
					Fundamentos de Ecología	TB	1	3	45
					Seminario de Ecologia	TB	2	1	15
Potabilización de Aguas	1	3	45						
Operaciones Unitarias II	2	2	30						
Legislación Ambiental	2	5	75						
Horas semanales 1er. Cuat.		27	840		Horas semanales 1er. Cuat.		9	28	825
Horas semanales 2do. Cuat.		29			Horas semanales 2do. Cuat.		9	27	

Cuarto año

Seminario Humanístico I (Ingeniería)	A	1,5	45		Ética y Deontología Profesional	CO	A	2	60
Investigación Operativa	A	4	120						
Gestión Integral de Residuos Solidos Urbanos	A	5	150		Gestión Integral de Residuos Solidos Urbanos	TA	A	4	120
Control y Manejo de Aguas Residuales	A	4	120						
Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica	A	4	120		Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica	TA	A	4	120
Toxicología Ambiental	A	4	120		Toxicología Ambiental	TB	A	4	120



					Gestión de Aguas Subterráneas	TA	A	3	90
Optativa I	1	3	45						
					Saneamiento Hidráulico Urbano	TA	A	5	150
Desarrollo Profesional y Técnicas de la Comunicación	2	2	30						
					Taller de interpretación de textos en lengua extranjera	CO	1	3	45
					Operaciones Unitarias II	TA	1	3	45
Gestión de Residuos Especiales	2	3	45		Gestión de Residuos Especiales	TA	2	3	45
Práctica Profesional Supervisada	A		200		Práctica Profesional Supervisada	TA	A		200
Horas semanales 1er. Cuat.		25,5	995		Horas semanales 1er. Cuat.		9	28	995
Horas semanales 2do. Cuat.		27,5			Horas semanales 2do. Cuat.		8	25	

Quinto año

Ética y Deontología Profesional	A	1,5	45						
Tecnologías y Procesos de Producción	A	3	90		Tecnologías y Procesos de Producción	TA	1	3	45
					Seminario de Tecnologías y Procesos de Producción	TA	2	1	15
Gestión Ambiental Integrada	A	4	120		Gestión Ambiental Integrada	TA	A	4	120
Análisis de Riesgo Ambiental	1	3	45		Análisis de Riesgo Ambiental	TA	1	3	45
Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	1	3	45		Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	CO	1	3	45
Estudio del Impacto Ambiental	1	4	60		Estudio del Impacto Ambiental	TA	1	4	60



FIM1	Análisis Matemático I	Números reales. Funciones. Sucesiones. Límite funcional. Derivada. Aplicaciones de la derivada. Aproximación de funciones. Series. Integral indefinida. Integral definida.
FIM207	Química General e Inorgánica	Estructura y propiedades de la materia. Periodicidad Química. Estructura Atómica. Leyes Estequiométricas. Soluciones. Gases Ideales. Gases Reales y Líquidos. Cambios de Estado. Propiedades de las soluciones. Energía de las transformaciones químicas. Equilibrio Químico. Equilibrios Iónicos. Uniones Químicas. Compuestos moleculares. Compuestos Iónicos. Gases Nobles e Hidrógeno. Ácidos y bases. Oxígeno. Alógenos. Azufre y congéneres. Grupo Vb-Nitrógeno y congéneres. Grupo IVb-Carbono, formas alotrópicas. Grupo IIIb. Boro y Aluminio. Metales alcalinos y alcalinos -térreos. Elementos de Transición.
FIM4	Álgebra	Estructuras algebraicas. Análisis combinatorio. Vectores y espacios vectoriales. Raíces de polinomios. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Vectores e introducción a espacio vectorial
FIM208	Biología General	La Biología como ciencia. Las características de los seres vivos. Composición química de los seres vivos. Células pro y eucariontes. Estructura y función de componentes subcelulares. Mecanismos de transporte entre la célula y el medio. Bioenergética de los procesos celulares. Metabolismo de los seres vivos: Catabolismo, anabolismo e integración metabólica. Ciclo celular. Reproducción celular y de organismos. Genética. Evolución. Diversidad Biológica y clasificación de los organismos en cinco reinos.
FIM128	Física A	Introducción a la Física. Equilibrio de los cuerpos. Cinemática. Segunda Ley de Newton.
FIM201	Tecnología, Ambiente y Sociedad	La sociedad y su ambiente. Tecnología y Sociedad. Las escalas y las medidas. El ambiente como recurso. El impacto de la actividad humana y la tecnología sobre el ambiente. Ambiente y Tecnología. El desarrollo sostenible. El ambientalismo. Las miradas clásicas sobre tecnología, ambiente y sociedad. La opinión pública.
FIM246	Climatología	El sistema climático. El tiempo y el clima. Componentes, y funcionamiento. Mecanismos de retroalimentación. Antecedentes históricos del clima, desde los tiempos geológicos hasta el pequeño período Glacial y desde allí hasta el siglo XXI. Posibles causas del reciente cambio climático cambios de circulación. Equilibrios energéticos y factores antropogénicos. Evolución de la climatología. Tendencias recientes. Fuentes: analíticas, sinópticas y dinámicas. Teledetección: bases generales. Tipos de sensores más frecuentes. Satélites meteorológicos. Composición y origen de la atmósfera. Estructura vertical. <i>Radiación solar</i> la atmósfera y los cambios químicos. <i>Calor y temperatura</i> . Cambios de estado de la atmosférica. <i>Humedad</i> , medición. Atmósfera en movimiento- <i>Presión atmosférica y viento</i> . Circulación general de la atmósfera. Modelización. Escalas. Circulación global...Fuentes de masas del aire. Modificaciones de masa de aire. Frentes. Ciclones y anticiclones. Tormenta. Análisis y pronósticos del tiempo. Cartas sinópticas. Predicción. Los satélites en el pronóstico del tiempo. Estaciones meteorológicas. Captación y gestión de datos. Modelo de predicción meteorológica para el control de emisiones. Distintas escalas de clasificación de climas. Climas regionales. Climas locales. Previsión y control del clima. Redes meteorológicas. El clima en los estudios ambientales.
FIM204	Ciencias de la Tierra	Origen del Universo y el Sistema Solar. Origen y estructura de la Tierra, Sistemas y subsistemas terrestres. Minerales y Rocas: propiedades y clasificación. Procesos litogénicos: endógenos y exógenos. Recursos y reservas. Geología estructural. Tectónica de placas. Procesos sedimentarios. Suelos. El tiempo geológico. Métodos de datación. Procesos de fosilización. Funciones y disfunciones ambientales. Peligrosidad, vulnerabilidad y riesgos naturales.
FIM205	Geomorfología y Suelos	Geomorfología, concepto y definiciones clásicas. Desarrollo de las ideas y corrientes geomorfológicas. Conceptos de estructura, procesos y estado. Análisis del relieve como parte del ecosistema. La valoración antrópica de los procesos en la geomorfología



		ambiental. Agentes, procesos y ambientes geomórficos. Formas de erosión y depositación. Suelos. Génesis y clasificación. Significado geomorfológico y ambiental de los suelos. Suelo como recurso natural renovable y no renovable. Clima y procesos geomorfológicos. El hombre como agente geomorfológico. Externalidades de los procesos económicos. El papel de la Geomorfología en los problemas ambientales.
FIM288	Técnicas de comunicación	La palabra y sus características. Ontología del lenguaje y actos del habla. La comunicación verbal, no verbal, paraverbal. Las audiencias. El discurso. Construcción de un guión de innovación y emprendedorismo. Apoyo multimedial. Herramientas online. El pitching para emprendedores y para proyectos de innovación.
SEGUNDO AÑO		
DHM3	Filosofía	Introducción al saber filosófico: La filosofía como actitud: definición etimológica. La filosofía como ciencia: definición real. Filosofía de la naturaleza: El movimiento. Los principios del ente móvil. Antropología filosófica: La noción de vida, sus grados. El alma: definiciones y tipos, sus potencias. El conocimiento como fenómeno psíquico. El apetito como fenómeno psíquico. La persona humana. La muerte "humana". Metafísica: La metafísica como ciencia suprema. Ontología. Teología.
FIM6	Análisis Matemático II	Funciones de varias variables reales. Cálculo diferencial. Primitivas. Integral definida, aplicaciones. Integrales múltiples. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior.
FIM213	Química Analítica	Definiciones. Finalidad e Importancia. Muestras para el análisis. Diferentes tipos de tratamientos de muestras. Reactivos y reacciones de aplicación en el análisis químico mineral. Aplicación de la ley del equilibrio químico a sistemas homogéneos en medio acuoso. Reacciones de hidrólisis. Reacciones de formación de complejos. Reacciones de óxido-reducción. Equilibrio y sistemas heterogéneos. Análisis químico cualitativo. Estudio sistemático de cationes y aniones. Clasificación analítica de los cationes. Primer grupo analítico de cationes. Segundo grupo analítico de cationes. Tercer grupo analítico de cationes. Cuarto grupo analítico de cationes. Aniones, propiedades analíticas generales. Primer grupo analítico de aniones. Segundo grupo analítico de aniones. Tercer grupo analítico de aniones. Cuarto grupo analítico de aniones. Sistemática general de cationes. Sistemática general de aniones.
FIM130	Geometría analítica y Álgebra lineal	Álgebra vectorial. Cónicas. Cuádricas. Espacios Vectoriales
FIM132	Economía de la Empresa	Micro y macroeconomía. Análisis de costos. Financiamiento. Rentabilidad. Amortización de proyectos. Evaluación y formulación de Proyectos de inversión.
FIM133	Física B	Trabajo y energía. Impulsión y cantidad de movimiento. Movimiento armónico simple. Ondas en Medios. Acústica. Óptica Geométrica
FIM134	Física C	Electrostática. Corriente continua. Magnetismo. Ondas Electromagnéticas y Óptica
FIM212	Química Orgánica	Estructuras y Propiedades. Teoría estructural clásica. Teoría electrónica de valencia. Metano. Energía de activación. Estado de transición. Alcanos. Estereoisomería. Cicloalcanos. Halogenuros de alquilo. Sustitución nucleofílica alifática. Alquenos: estructura, preparación y eliminación. Reacciones, adición electrofílica y radicales libres. Conjugación y resonancia. Dienos. Polímeros y polimerización. Alcoholes: preparación y propiedades físicas. Alcoholes, reacciones. Eteres y epóxidos. Alquinos. Aromaticidad. Benceno. Sustitución aromática electrofílica. Arenos: Compuestos aromático-alifáticos. Espectroscopia y determinación de estructuras. Métodos espectroscópicos para la





		determinación de estructuras.
FIM215	Química Biológica	Definición de Bioquímica. Características de la materia viva. El agua y sus propiedades. Glúcidos su función y propiedades. Glucólisis. Enzimas y coenzimas involucradas. Fermentaciones. Ciclo de los ácidos tricarbónicos. Aminoácidos. Proteínas y sus funciones biológicas. Metabolismo de los aminoácidos. Lípidos. Ácidos grasos saturados. Enzimas. Nucleótidos. Vitaminas y coenzimas. Vitaminas liposolubles. Biosíntesis. Transporte electrónico y fosforilación biosintética. Relaciones energéticas en el transporte electrónico fotosintético. Ruta del C ₄ o de Hatch-Slack de formación de la glucosa. Biosíntesis de los lípidos y de ácidos grasos saturados. Elongación de los ácidos grasos. Biosíntesis de aminoácidos. Biosíntesis de nucleótidos. Replicación, transcripción y traducción de la información genética. Biosíntesis de Proteínas.
FIM297	Sistemas de Representación	Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Estructura de la Información. Escalas. Imágenes Satelitales. Análisis y Producción de Mapas. Aplicación de los Sistemas. / Planos y Diagramas ingenieriles.
TERCER AÑO		
DHM23	Teología	La teología como ciencia. La Revelación divina. La persona humana. El Hombre como imagen y semejanza de Dios. La dignidad de la persona humana. Naturaleza y Personas en Dios. El lugar del hombre en el mundo. El desarrollo de la persona en el orden sobrenatural. La Gracia. Vida eterna: escatología individual, intermedia y colectiva. El misterio del mal. el sentido cristiano del dolor, la enfermedad y la muerte. El Mal moral: el pecado, concepto y clasificación. Consecuencias en el hombre. El Misterio de Cristo en las Sagradas Escrituras. Unión Hipostática en Cristo: Naturaleza humana y divina: unión y consecuencias. Redención de los hombres. La Iglesia y la salvación. Fundación y misión de la Iglesia.. Notas de la Iglesia. Necesidad de la Iglesia para la Salvación del hombre. La relación entre la misión de la Iglesia y el desarrollo tecnológico.
FIM286	Métodos Numéricos	Introducción al software matemático. Comandos. Graficas en 2D. Funciones. Funciones de Usuario. Librerías. Fuentes de error en los modelos. Errores absolutos y relativos. Cotas de error. Propagación. Cifras exactas y significativas. Solución de ecuaciones no lineales: Método de bisección. Iteración de punto fijo. Método de Newton-Raphson. Convergencia. Sistemas de ecuaciones lineales: normas vectoriales y matriciales. Sensibilidad en sistemas. Métodos de Gauss y Gauss Jordan. Técnicas de pivoteo. Métodos iterativos: Jacobi y Gauss Seidel. Aproximación funcional: interpolación y aproximación mínimo-cuadrática. Taylor. Lagrange. Fourier. Integración numérica: Fórmulas de Newton-Cotes. Regla del trapecio. Método de 1/3 Simpson. Ecuaciones diferenciales ordinarias: Taylor. Euler. Runge-Kutta 2º y 4º orden. Sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior.
FIM13	Probabilidades y Estadística	Axiomática de la teoría de probabilidades. Variables aleatorias. Principales distribuciones: Bernoulli, binomial, Poisson, Normal, T de Student, etc. Suma de variables aleatorias. Teoría de la confiabilidad. Estadística descriptiva. Muestreo. Teoría clásica de la estimación y de la prueba. Teoría de correlación. Análisis exploratorio de datos
FIM217	Termodinámica	Definiciones y fundamentos de la Termodinámica. Leyes de la Termodinámica. Propiedades termodinámicas de las sustancias simples compresibles. Propiedades termodinámicas del gas ideal. Máquinas Térmicas. Procesos termodinámicos en sistemas cerrados y abiertos. Exergía. Eficiencia exérgica de máquinas térmicas e intercambiadores



		de calor. Ciclos de gases y vapores. Ciclos de potencia de vapor. Aire húmedo. Ciclos estándar de aire.
FIM218	Química Ambiental	Aire y Energía: Química estratosférica: la capa de ozono. Química del aire a nivel del suelo y contaminación del aire. El efecto invernadero y el calentamiento global. Utilización de la energía, emisiones de CO2 y sus consecuencias ambientales. Substancias Tóxicas: Compuestos químicos tóxicos. Metales tóxicos pesados. Agua: la química de las aguas naturales. La purificación del agua contaminada. Los residuos y la gestión de suelos contaminados: Residuos, suelos y sedimentos.
FIM219	Mecánica de Fluidos	Fluidos. Propiedades físicas. El fluido perfecto. Estática de los fluidos. Dinámica de los fluidos. Ecuaciones fundamentales, continuidad, equilibrio. Cantidad de movimiento. Energía. Campos de velocidad. Propagación de ondas en los fluidos. Circuitos hidráulicos y neumáticos. Acoplamientos fluidicos. Regímenes de circulación: laminar y turbulento. Pérdidas de carga. Medición de caudales. Métodos empíricos. Métodos adimensionales característicos. Diques y Embalses. Canales y cañerías. Toberas y difusores. Máquinas Fluidodinámicas, Máquinas Hidráulicas, Tipos de Rotores. Bombas. Compresores. Aplicaciones de las Máquinas fluidodinámicas.
FIM289	Desarrollo profesional	Autoliderazo, Autoconocimiento. Habilidades Sociales. Emprendedorismo
FIM224	Métodos Instrumentales	Medición e instrumentación. Métodos potenciométricos. Métodos electrogravimétricos. Métodos polarográficos. Cromatografía: Fundamentos Generales. Distintos tipos de cromatografías. Cromatografía gaseosa, cromatografía líquida de alta presión. Tipos de columnas. Detectores. Espectrometría de Masas. Espectroscopía infrarroja, ultravioleta y visible. Espectroscopía de Absorción Atómica.
FIM222	Operaciones Unitarias I	Transferencia de cantidad de movimiento: Fluidos newtonianos y no newtonianos. Flujo laminar y turbulento. Flujo de fluidos compresibles e incompresibles. Dispositivos para el movimiento de fluidos. Transporte de fluidos: bombas, ventiladores, compresores; medida del flujo de fluidos. Agitación y mezclado. Flujo a través de lechos de partículas. Aplicación de la mecánica de partículas para las operaciones de separación en fase líquida y gaseosa: sedimentación, flotación, centrifugación, filtración, hidrociclones, cámaras de sedimentación. Operaciones con sólidos: transporte, desintegración mecánica, tamizado. PRINCIPALES OPERACIONES: Agitación. Mezcla. Emulsificación. Filtración. Ultrafiltración. Ósmosis inversa. Prensado. Sedimentación. Centrifugación. Reducción de tamaño. Fluidización de sólidos. Transporte de sólidos. Evaporación.
FIM298	Fundamentos de Ecología	La Ecología y su relación con las otras ciencias. Los organismos y su relación con el ambiente. Adaptaciones. Condiciones ambientales. Recursos. Poblaciones biológicas y sus propiedades emergentes: mortalidad, natalidad, migración, crecimiento, estrategias o historias de vida, distribución espacial. Dinámica poblacional. Relaciones intraespecíficas. Interacciones recíprocas entre especies. Comunidades biológicas y ecosistemas: Estructura, estratificación, diversidad, producción primaria. Flujo de energía y materia a través de las comunidades y los ecosistemas. Estructura trófica: productores, consumidores y descomponedores. Tramas tróficas. Sucesión ecológica. Biodiversidad y conservación. Tipos de ecosistemas. Algunas clasificaciones (acuáticos y terrestres, naturales, agroecosistemas y ecosistemas urbanos).
FIM299	Seminario de Ecología	Se realizarán las visitas e informes pertinentes a la materia Fundamentos de Ecología
CUARTO AÑO		
DHM24	Ética y Deontología Profesional	Introducción a la Ética fundamental. Fundamentos metafísicos del orden moral. Fundamentos antropológicos: naturaleza y persona humana. El acto humano. Fin último y felicidad. El mal moral Esencia de la moralidad y sus fundamentos. Las virtudes. Ética especial o aplicada. La profesión y el enfoque ético. Aproximación al problema de las visones éticas en la profesión del Ingeniero en Sistemas y Ambiental y el Licenciado



		<p>en Informática. Los códigos éticos: fundamento y estructura. El Magisterio de la Iglesia y la actividad profesional.</p> <p>Ética social y política. La naturaleza social del hombre. Las causas del orden político. La prudencia política. La justicia como virtud social.</p> <p>Bioética y Vida Naciente. Bioética y el final de la vida: Bioética y transplantes de órganos.</p> <p>Comportamientos sociales de riesgo: SIDA, adicciones, alcoholismo.</p>
FIM229	Gestión Integral de Residuos Urbanos Sólidos	<p>Naturaleza de los residuos sólidos. Métodos de tratamiento. Compactación. Separación de vidrios y metales. Molienda. Recuperación de metales. Recuperación de vidrio. Residuos de papel. Recuperación de plásticos. Recuperación secundaria. Aprovechamiento de metano. Incineración de residuos sólidos. Diseños típicos de incineradores. Pirólisis y oxidación por aire húmedo. Sistemas de tratamientos típicos. Sistemas de tratamiento biofísicos. Rellenos sanitarios. Diseño y operación.</p>
FIM300	Saneamiento Urbano Hidráulico	<p>Conceptualización del alcance del Saneamiento Urbano. Definición y caracterización de los Sistemas de Agua Potable, Cloaca y Desagües Pluviales. Introducción Legislativa. Hidráulica de escurrimientos. Caracterización de escurrimientos a presión y a gravedad. Determinación y origen de la Demanda, horizonte de diseño. Definiciones estructurales de los componentes de los Sistemas en el contexto urbano. Estrategias de acciones. Criterios de Calidad. Caracterización física, química y biológica. Procesos de tratamientos básicos. Aplicación y Caracterización de Equipamientos. Condiciones de captación y condiciones de vuelco. Etapas del tratamiento para la Potabilización de Aguas. Etapas para el tratamiento de Aguas Residuales. Análisis de Casos Especiales y Procesos Industriales.</p>
FIM233	Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica	<p>Efectos y fuentes de los contaminantes atmosféricos. Naturaleza de los contaminantes. Criterios sobre calidad del aire. Standards nacionales e internacionales de emisión. Elementos de Meteorología. Dispersión de los contaminantes en la atmósfera. Partículas en suspensión. Equipamiento para el control de partículas en suspensión. Control de gases y vapores. Torres de absorción. Diseño y fundamentos de la cinética química. Productos de incineración y combustión. Monitoreo y control de los productos de combustión. Reacciones cinéticas y catalisis en los procesos de combustión e incinerado. Control de Oxidos de sulfuro. Control de óxidos de nitrógeno. Reacciones fotoquímicas en la atmósfera. Termodinámica de las reacciones fotoquímicas. Oxígeno monoatómico y formación de ozono. Oxidos de nitrógeno en fotoxidación. Monitoreo de oxidantes fotoquímicos. Fuentes de contaminación móviles. Emisiones estándares para automóviles, motores a nafta, diesel, turbojet y turbinas a gas. Control del olor en las emisiones atmosféricas. Instrumentación de los análisis de gases.</p>
FIM234	Toxicología Ambiental	<p>El medio ambiente y la salud. Fenómenos ambientales que afectan a los seres vivos. Estudios cuantitativos de los efectos tóxicos. Manifestaciones de su toxicidad. Acumulación de la dosis. Relación dosis-respuesta. Umbral de toxicidad. Los residuos peligrosos. Los compuestos bioamplificables. Radioactividad. Compuestos cancerígenos y mutagénicos. El problema de las partículas. Compuestos organohalogenados. Pesticidas. Herbicidas fenoxiacéticos. Dioxinas. Bifenilos. Enfermedades ocupacionales.</p>
FIM226	Gestión de Aguas Subterráneas	<p>Elementos de hidrología. Recursos hidráulicos de la Tierra. El ciclo de las aguas. Colección de datos. Precipitación. Precipitación convectiva. Precipitación orográfica. Evaporación y transpiración. Evaporación en las superficies terrestres. Mediciones. Percolación. Descarga de aguas subterráneas. Medición de la Percolación. Análisis de los registros anuales de precipitación pluvial. Análisis estadístico del escurrimiento. Almacenamiento y control del escurrimiento. Cálculo del almacenamiento. Fuentes de aguas subterráneas. Geología de las aguas subterráneas. Rocas acuíferas. Suelos acuíferos. Exploración geofísica. Hidrología de las aguas subterráneas. Ecuación hidrológica general. Ascenso capilar. Ley de Darcy. Permeabilidad del suelo. Flujo estable en pozos. Flujo intermitente en pozos. Método de superposición. Modelos de flujos o redes. Análisis numéricos y modelos analógicos. Captación de aguas subterráneas. Construcción de pozos y su protección sanitaria. Interferencia de pozos. Método de las imágenes. Recarga de aguas subterráneas. Tratamiento de aguas subterráneas contaminadas. Determinación de la pluma de contaminación. Extracción, tratamiento de las aguas y reinyección. Determinación de los puntos de extracción y de reinyección. Administración de las aguas subterráneas.</p>





FIM223	Operaciones Unitarias II	Operaciones que involucran transferencia de masa y calor. Absorción. Destilación. Extracción líq-líq. Lixiviación. Adsorción. Cristalización. Humidificación. Secado.
FIM228	Gestión de Residuos Especiales	Introducción. Definición. Generación. Instalaciones de tratamiento. Reutilización. Tratamientos biológicos. Landfarming. Biopilas. Fase lechada. Tratamientos térmicos. Tipos de incineradores. Tratamientos fisico-químicos. Técnicas solidificación/estabilización. Oxidación química. Absorción. Extracción con aire. Sitios contaminados. Estrategias. Familias de contaminantes peligrosos. Residuos patogénicos. Introducción. Limpieza y remediación de sitios contaminados. Estrategias y técnicas. Factores de selección. Caracterización del emplazamiento y del subsuelo. Metodología. Planificación. Caracterización. Geofísica. Sondeo y muestreo. Pozos de control. Mapas de interpretación. Sistema de información geográfica (SIG). Análisis de alternativas de recuperación. Selección del sistema de recuperación. Emplazamiento genérico. Descripción conceptual del problema. Objetivos de la recuperación. Desarrollo y análisis de alternativas. Directrices normativas. Técnicas de remediación. Tecnologías de limpieza de suelos y aguas. Técnicas in situ y ex situ. Confinamiento. Objetivos. Sistemas pasivos de control de la contaminación. Control de aguas superficiales y subterráneas. Barreras. Sistemas activos de control. Tecnologías de recuperación. Estudio de casos.
FIM147	Taller de interpretación de textos en lengua extranjera	Técnicas de lectura comprensiva. Técnicas de escucha comprensiva. Técnicas para el tomado de notas y organización de la información. Presentación oral de un proyecto. Técnicas de predicción y anticipación para debate. Estrategias para la escritura de un trabajo de investigación.
FIM231	Práctica Profesional Supervisada	Sus objetivos son: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insertar en forma temporaria al alumno en el campo profesional para el que esta formado. ▪ Probar las aptitudes y capacidades del alumno, tanto técnicas, de formación profesional y personal en un ambiente de trabajo de la realidad de la ciudad. ▪ Colaborar a que el alumno desarrolle su potencial profesional. Ayudar al alumno a conocer la realidad profesional y de mercado donde podrá desempeñar sus funciones en la vida profesional.
QUINTO AÑO		
FIM301	Tecnologías y Procesos de Producción	Conformación de piezas. Maquinas herramientas. Herramientas y accesorios. Mediciones. Tolerancias. Descripción de procesos productivos: Ind. Alimentaria, Pesquera, Textil, Siderurgica, Metalúrgica, Química, petroquímica, Maderera. Tratamientos térmicos. Procesos de obtención de piezas. Procesamiento de polímeros. Procesamiento de cerámicos.
FIM302	Seminario de Tecnologías y Procesos de Producción	Se realizarán las visitas e informes pertinentes a la materia Tecnologías y procesos de Producción
FIM58	Gestión Ambiental Integrada	Concepto de Gestión Ambiental en el marco del desarrollo socioeconómico e industrial. Necesidad e importancia de la Gestión Ambiental. Evaluación de las actividades socioeconómicas de acuerdo al impacto ambiental. Cambios ambientales físicos, biológicos y socioeconómicos de los diferentes emprendimientos propuestos. Impacto acumulativo. Marcos temporales y espaciales para el desarrollo sustentable estabilizado en el tiempo. Estrategias globales combinadas para el control de la polución. Aspectos económicos. Aspectos legales. El rol del Gobierno en la Gestión ambiental. Etica Ambiental. Normas internacionales de gestión ambiental: ISO 14000 y subsecuentes.



FIM239	Análisis de Riesgo Ambiental	Concepto de riesgo. La deducción como una metodología sistemática. Propósitos de la valoración del riesgo. Identificación de las sustancias peligrosas. Selección inicial. Selección adicional de sustancias químicas. Valoración de la exposición y la toxicidad. Vías ambientales. Emisión, transporte, transferencia y transformación del contaminante. Poblaciones potencialmente expuestas. Desarrollo de las hipótesis de exposición. Concentraciones en los puntos de exposición. Dosis del receptor. Carcinógenos vs. no carcinógenos. Caracterización del riesgo. Riesgo para exposiciones medias y máximas. Riesgo carcinogénico y no carcinogénico. Riesgo de fondo. Comunicación del riesgo. Riesgo aceptable. Percepción del riesgo. Comunicación del riesgo. Valoración ecológica del riesgo. Caracterización de la base ecológica. valoración ecológica de la toxicidad. Valoración. Caracterización. Métodos. Cálculos estocásticos vs. determinísticos. Método de Monte Carlo.
FIM240	Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	Estructura de la formulación de Proyectos Ambientales. Análisis y Evaluación del costo ambiental de Proyectos de Inversión. Análisis económico en EIA Técnicas de minimización de costos. Diseño del ciclo de vida.
FIM242	Estudio del Impacto Ambiental	Naturaleza y perspectivas de los problemas ambientales. Interacción entre sistemas. Perturbaciones ambientales. Cuantificación de los Problemas ambientales. Crecimiento de la población y la economía. Industrialización. Urbanización. Impacto Ambiental. Crecimiento en el consumo de energía. Fuentes primarias de energía. Perspectivas del consumo de energía. Disponibilidad de las fuentes de energía. Impacto ambiental del desarrollo de fuentes energéticas. Matrices de Impacto ambiental. Problemas ambientales de origen natural. Clasificación y medición. Problemas ambientales de origen humano. Problemas Globales: Efecto Invernadero. Lluvia Acida. Problemas puntuales: Impacto de las diferentes actividades industriales. Evaluación. Estrategias para el control de la polución. Ética ambiental.
FIM303	Gestión de la Calidad	Introducción al Concepto de Calidad. Procesos y Fases. Costo de la Calidad. Planeamiento de la Calidad. Plan de Calidad. Aseguramiento de la Calidad. Control de Calidad. Causas Especiales. ISO 9000
FIM140	Seguridad, Higiene y Ambiente	Higiene y seguridad en el trabajo. Protección ambiental. Legislaciones y normas.
FIM304	Energía y Ambiente	Energías renovables, característica de la fuente y principios de aprovechamiento. Parámetros meteorológicos fundamentales para el aprovechamiento energético. Cálculos de energía disponible y de energía convertible. Sistemas de conversión de la energía solar, directa e indirecta. Sistemas de conversión de la energía eólica. Sistemas híbridos: solar-eólico-biogás. Determinación de las zonas más aptas para el aprovechamiento energético renovable. Estación Meteorológica, operación y mantenimiento, sensores y captadores, configuración para fines energéticos. Gestión de la memoria y elaboración de datos. Cálculos de sistemas aislados y generación distribuida en pequeña potencia.
FIM225	Legislación Ambiental	Importancia de la legislación Ambiental. Antecedentes de legislación Ambiental internacional. Ley de Radicación Industrial. El rol del Municipio en su aplicación. Estudios de impacto ambiental en el marco de la ley 11.459 y su Decreto Reglamentario 1741/96. Leyes nacionales. Legislaciones comparadas.
FIM157	Proyecto Final	Realización de un proyecto real como requisito de graduación.



9. Articulación horizontal y vertical

ARTICULACIÓN HORIZONTAL PLAN DE ESTUDIOS 2014 DE INGENIERÍA AMBIENTAL

	CORRELATIVAS ANTERIORES	MATERIA	CORRELATIVAS POSTERIORES
Primer año	-----	DHM4 - Historia de la Cultura	DHM3 - Filosofía
	-----	FIM1 - Análisis Matemático I	FIM6 - Análisis Matemático II FIM133 - Física B FIM13 - Probabilidades y Estadística
	-----	FIM4 - Álgebra	FIM6 - Análisis Matemático II FIM130 - Geometría Analítica y Álgebra Lineal
	-----	FIM207 - Química General e Inorgánica	FIM213 - Química Analítica FIM212 - Química Orgánica
	-----	FIM288 - Técnicas de la Comunicación	FIM289 - Desarrollo Profesional
	-----	FIM208 - Biología General	FIM215 - Química Biológica FIM298 - Fundamentos de Ecología
	-----	FIM201 - Tecnología, Ambiente y Sociedad	FIM297 - Sistemas de Representación
	-----	FIM204 - Ciencias de la Tierra	FIM205 - Geomorfología y Suelos
		FIM246 - Climatología	FIM298 - Fundamentos de Ecología FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM205 - Geomorfología y Suelos
		FIM204 - Ciencias de la Tierra FIM246 - Climatología	FIM205 - Geomorfología y Suelos FIM226 - Gestión de Aguas Subterráneas FIM297 - Sistemas de Representación
	-----	FIM128 - Física A	FIM133 - Física B
Segundo año	DHM4 - Historia de la Cultura	DHM3 - Filosofía	DHM23 - Teología
	FIM1 - Análisis Matemático I FIM4 - Álgebra	FIM6 - Análisis Matemático II	FIM286 - Métodos Numéricos FIM219 - Mecánica de Fluidos FIM217 - Termodinámica FIM222 - Operaciones Unitarias I
	FIM207 - Química General e Inorgánica	FIM213 - Química Analítica	FIM218 - Química Ambiental FIM286 - Métodos Instrumentales
	-----	FIM132 - Economía de la Empresa	FIM231 - Práctica Profesional Supervisada FIM240 - Formulación y Evaluación de Proyectos
	FIM4 - Álgebra	FIM130 - Geometría analítica y Álgebra lineal	FIM6 - Análisis Matemático II (DEBIL) FIM286 - Métodos Numéricos
	FIM207 - Química General e Inorgánica	FIM212 - Química Orgánica	FIM215 - Química Biológica
	FIM212 - Química Orgánica FIM208 - Biología General	FIM215 - Química Biológica	FIM218 - Química Ambiental FIM298 - Fundamentos de Ecología
	FIM1 - Análisis Matemático I - FIM128 - Física A	FIM133 - Física B	FIM222 - Operaciones Unitarias I FIM217 - Termodinámica FIM219 - Mecánica de Fluidos FIM134 - Física C
FIM133 - Física B	FIM134 - Física C	FIM224 - Métodos Instrumentales	



	FIM205 - Geomorfología y Suelos FIM201 - Tecnología, Ambiente y Sociedad	FIM297 - Sistemas de Representación	-----
Tercer año	DHM3 - Filosofía	DHM23 - Teología	DHM24 - Ética y Deontología Profesional
	FIM6 - Análisis Matemático II FIM130 - Geometría Analítica y Álgebra Lineal	FIM286 - Métodos Numéricos	-----
	FIM1 - Análisis Matemático I	FIM13 - Probabilidades y Estadística	FIM140 - Seguridad, Higiene y Ambiente
	FIM133 - Física B FIM6 - Análisis Matemático II FIM207 - Química General e Inorgánica	FIM217 - Termodinámica	FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM301 - Tecnologías y Procesos de la Producción FIM228 - Gestión de Residuos Especiales
	FIM213 - Química Analítica FIM215 - Química Biológica	FIM218 - Química Ambiental	FIM229 - Gestión Integral de Residuos Sólidos FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM226 - Gestión de Aguas Subterráneas FIM234 - Toxicología Ambiental FIM228 - Gestión de Residuos Especiales
	FIM133 - Física B FIM6 - Análisis Matemático II	FIM219 - Mecánica de Fluidos	FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano
	FIM213 - Química Analítica FIM134 - Física C	FIM224 - Métodos Instrumentales	FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano
	FIM288 - Técnicas de Comunicación	FIM289 - Desarrollo Profesional	FIM231 - Práctica Profesional Supervisada FIM140 - Seguridad, Higiene y Ambiente
	FIM6 - Análisis Matemático II FIM133 - Física B	FIM222 - Operaciones Unitarias I	FIM223 - Operaciones Unitarias II FIM133 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica
	FIM215 - Química Biológica	FIM298 - Fundamentos de Ecología	FIM299 - Seminario de Ecología
FIM298 - Fundamentos de Ecología	FIM299 - Seminario de Ecología	FIM231 - Práctica Profesional Supervisada FIM234 - Toxicología Ambiental	
Cuarto año	DHM23 - Teología	DHM24 - Ética y Deontología Profesional	-----
	FIM218 - Química Ambiental	FIM229 - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos	FIM301 - Tecnologías y Procesos de Producción FIM58 - Gestión Ambiental Integrada FIM239 - Análisis de Riesgo Ambiental FIM240 - Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales FIM242 - Estudio del Impacto Ambiental FIM244 - Proyecto Final (Ing. Ambiental)
	FIM218 - Química Ambiental FIM219 - Mecánica de Fluidos FIM224 - Métodos Instrumentales	FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano	FIM58 - Gestión Ambiental Integrada FIM239 - Análisis de Riesgo Ambiental FIM240 - Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales FIM242 - Estudio del Impacto Ambiental FIM244 - Proyecto Final (Ing. Ambiental)
	FIM217 - Termodinámica FIM219 - Mecánica de Fluidos FIM218 - Química Ambiental FIM222 - Operaciones Unitarias I	FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica	FIM58 - Gestión Ambiental Integrada FIM239 - Análisis de Riesgo Ambiental FIM240 - Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales FIM242 - Estudio del Impacto Ambiental FIM244 - Proyecto Final (Ing. Ambiental)



	FIM299 - Seminario de Ecología FIM218 - Química Ambiental	FIM234 - Toxicología Ambiental	FIM301 - Tecnologías y Procesos de la Producción FIM58 - Gestión Ambiental Integrada FIM239 - Análisis de Riesgo Ambiental FIM240 - Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales FIM140 - Seguridad, Higiene y Ambiente FIM244 - Proyecto Final (Ing. Ambiental)
	FIM205 - Geomorfología y Suelos FIM218 - Química Ambiental	FIM226 - Gestión de Aguas Subterráneas	FIM242 - Estudio del Impacto Ambiental
	Nivel Intermedio de Inglés	FIM147 - Taller de interpretación de textos en lengua extranjera	
	FIM222 - Operaciones Unitarias I	FIM223 - Operaciones Unitarias II	FIM304 - Energía y Ambiente
	FIM218 - Química Ambiental FIM217 - Termodinámica	FIM228 - Gestión de Residuos Especiales	FIM301 - Tecnologías y Procesos de Producción FIM58 - Gestión Ambiental Integrada FIM239 - Análisis de Riesgo Ambiental
	FIM289 - Desarrollo Profesional FIM299 - Seminario de Ecología	FIM231 - Práctica Profesional Supervisada	FIM244 - Proyecto Final (Ing. Ambiental)
Quinto año	FIM217 - Termodinámica- FIM234 - Toxicología Ambiental FIM229 - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos FIM228 0 Gestión de Residuos Especiales	FIM301 - Tecnologías y Procesos de Producción	FIM302 - Seminario de Tecnologías y Procesos de Producción
	FIM301 - Tecnologías y Procesos de Producción	FIM302 - Seminario de Tecnologías y Procesos de Producción	-----
	FIM229 - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos- FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM234 - Toxicología Ambiental FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano FIM228 - Gestión de Residuos Especiales	FIM58 - Gestión Ambiental Integrada	-----
	FIM229 - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos- FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM234 - Toxicología Ambiental FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano FIM228 - Gestión de Residuos Especiales	FIM239 - Análisis de Riesgo Ambiental	-----
	FIM132 - Economía de la Empresa FIM229 - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos-	FIM240 - Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	-----



FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM234 - Toxicología Ambiental FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano		
FIM229 - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos- FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano FIM226 - Gestión de Aguas Subterráneas	FIM242 - Estudio del Impacto Ambiental	FIM225 - Legislación Ambiental
FIM289 - Desarrollo Profesional	FIM303 - Gestión de la Calidad	-----
FIM289 - Desarrollo Profesional FIM13 Probabilidades y Estadística FIM234- Toxicología Ambiental	FIM140 - Seguridad, Higiene y Ambiente	-----
FIM223 - Operaciones Unitarias II	FIM304 - Energía y Ambiente	-----
FIM242 - Estudio del Impacto Ambiental	FIM225 - Legislación Ambiental	-----
FIM300 - Saneamiento Hidráulico Urbano FIM229 - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos FIM233 - Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica FIM234 - Toxicología Ambiental FIM231 - Práctica Profesional Supervisada	FIM244 - Proyecto Final (Ing. Ambiental)	-----

ARTICULACIÓN VERTICAL PLAN DE ESTUDIOS 2014 DE INGENIERÍA AMBIENTAL

PRIMER AÑO

CÓDIGO MATERIA	RÉGIMEN	CIENCIAS BÁSICAS	COMPLEMENTARIAS	TECNOLOGÍAS BÁSICAS	TECNOLOGÍAS APLICADAS
DHM4	Anual		Historia de la Cultura		
FIM1	Anual	Análisis Matemático I			
FIM128	Cuatrimstral	Física A			
FIM4	Anual	Álgebra			
FIM207	Anual	Química General e Inorgánica			
FIM208	Anual			Biología General	
FIM201			Tecnología, Ambiente y Sociedad		



FIM246	Cuatrimstral				Climatología
FIM204	Cuatrimstral			Ciencias de la Tierra	
FIM205	Cuatrimstral			Geomorfología y Suelos	
FIM288	Cuatrimstral		Técnicas de Comunicación		
SEGUNDO AÑO					
DHM3	Anual		Filosofía		
FIM6	Anual	Análisis Matemático II			
FIM213	Anual	Química Analítica			
FIM130	Anual	Geometría Analítica y Álgebra Lineal			
FIM212	Cuatrimstral	Química Orgánica			
FIM215	Cuatrimstral			Química Biológica	
FIM133	Cuatrimstral	Física B			
FIM134	Cuatrimstral	Física C			
FIM132	Cuatrimstral		Economía de la Empresa		
FIM297	Cuatrimstral	Sistemas de Representación			
TERCER AÑO					
DHM23	Anual		Teología		
	Anual	Métodos Numéricos			
FIM13	Anual	Probabilidades y Estadística			
FIM217	Anual			Termodinámica	
FIM218	Anual			Química Ambiental	
FIM219	Cuatrimstral			Mecánica de Fluidos	
FIM289	Cuatrimstral		Desarrollo Profesional		
FIM224	Anual			Métodos Instrumentales	
FIM222	Cuatrimstral				Operaciones Unitarias I



FIM298	Cuatrimstral			Fundamentos de Ecología	
FIM299	Cuatrimstral			Seminario de Ecología	
CUARTO AÑO					
DHM24	Anual		Ética y Deontología Profesional		
FIM229	Anual				Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
FIM300	Anual				Saneamiento Hidráulico Urbano
FIM233	Anual				Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica
FIM234	Anual			Toxicología Ambiental	
FIM226	Anual				Gestión de Aguas Subterráneas
FIM147	Cuatrimstral		Taller de interpretación de textos en lengua extranjera		
FIM223	Cuatrimstral				Operaciones Unitarias II
FIM228	Cuatrimstral				Gestión de Residuos Especiales
FIM231	Anual				Práctica Profesional Supervisada
QUINTO AÑO					
FIM301	Cuatrimstral				Tecnologías y Procesos de la Producción
FIM302	Cuatrimstral				Seminario de Tecnologías y Procesos de la Producción
FIM58	Anual				Gestión Ambiental Integrada
FIM239	Cuatrimstral				Análisis de Riesgo Ambiental





FIM240	Cuatrimestral		Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales		
FIM242	Cuatrimestral				Estudio del Impacto Ambiental
FIM303	Cuatrimestral		Gestión de la Calidad		
FIM140	Cuatrimestral				Seguridad, Higiene y Ambiente
FIM304	Cuatrimestral				Energía y Ambiente
FIM225	Cuatrimestral		Legislación Ambiental		
FIM244	Anual				Proyecto final (Ing. Ambiental)

10. Exigencias académicas complementarias

En el Plan 2014 sólo se incluyen como exigencias académicas complementarias, de carácter obligatorio, los dos Niveles de Inglés (básico e intermedio).

11. Requisito final de graduación

Para alcanzar el título terminal de **Ingeniero Ambiental** los alumnos deberán aprobar todas las materias incluidas en el plan 2014 y todas las exigencias académicas complementarias correspondientes.

Para alcanzar el título intermedio de **Técnico Universitario en Gestión Ambiental** los alumnos deberán aprobar las materias de 1ro a 4to año del plan 2014 y acreditar los niveles básico e intermedio de inglés.

12. Plan de Transición

a) Esquema de equivalencias u homologación para materias del nuevo plan respecto del plan 2008 (*)

Plan de estudios 2008		Plan de estudios 2014		Observaciones
Código	Materia	Código	Materia	
DLNB	Nivel Básico de Idioma Inglés	DLNB	Nivel Básico de Idioma Inglés	Homologación
DLNI	Nivel Intermedio de Idioma Inglés	DLNI	Nivel Intermedio de Idioma Inglés	Homologación
FIM1	Análisis Matemático I	FIM1	Análisis Matemático I	Homologación
FIM4	Álgebra	FIM4	Álgebra	Homologación
FIM207	Química General e Inorgánica	FIM207	Química General e Inorgánica	Homologación
FIM208	Biología General	FIM208	Biología General	Homologación
FIM201	Tecnología, Ambiente y Sociedad	FIM201	Tecnología, Ambiente y Sociedad	Homologación
FIM204	Ciencias de la Tierra	FIM204	Ciencias de la Tierra	Homologación
FIM205	Geomorfología y Suelos	FIM205	Geomorfología y Suelos	Homologación
FIM128	Física A	FIM128	Física A	Homologación
FIM6	Análisis Matemático II	FIM6	Análisis Matemático II	Homologación
FIM213	Química Analítica	FIM213	Química Analítica	Homologación
FIM212	Química Orgánica	FIM212	Química Orgánica	Homologación



FIM215	Química Biológica	FIM215	Química Biológica	Homologación
FIM130	Geometría analítica y Álgebra lineal	FIM130	Geometría analítica y Álgebra lineal	Homologación
FIM132	Economía de la Empresa	FIM132	Economía de la Empresa	Homologación
FIM133	Física B	FIM133	Física B	Homologación
FIM134	Física C	FIM134	Física C	Homologación
FIM135	Desarrollo profesional y Técnicas de comunicación	FIM288+FIM289	Técnicas de comunicación + Desarrollo profesional	Equivalencia Total
DIC201	Curso "Sistemas de Representación"	FIM285	Sistemas de Representación	Equivalencia Total
FIM12 + DIC101	Análisis Numérico + Curso "Informática aplicada al Análisis Matemático"	FIM286	Métodos Numéricos	Equivalencia Total
FIM13	Probabilidades y Estadística	FIM13	Probabilidades y Estadística	Homologación
FIM217	Termodinámica	FIM217	Termodinámica	Homologación
FIM218	Química Ambiental	FIM218	Química Ambiental	Homologación
FIM219	Mecánica de Fluidos	FIM219	Mecánica de Fluidos	Homologación
FIM224	Métodos Instrumentales	FIM224	Métodos Instrumentales	Homologación
FIM222	Operaciones Unitarias I	FIM222	Operaciones Unitarias I	Homologación
FIM214	Fundamentos de Ecología	FIM298+ FIM299	Fundamentos de Ecología + Seminario de Ecología	Equivalencia Total
FIM229	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos	FIM229	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos	Homologación
FIM59	Control y Manejo de Aguas Residuales	FIM300	Saneamiento Hidráulico Urbano	Equivalencia Parcial
FIM247	Potabilización de Aguas	FIM300	Saneamiento Hidráulico Urbano	Equivalencia Parcial
FIM59 + FIM247	Control y Manejo de Aguas Residuales + Potabilización de Aguas	FIM300	Saneamiento Hidráulico Urbano	Equivalencia Total
FIM233	Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica	FIM233	Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica	Homologación
FIM234	Toxicología Ambiental	FIM234	Toxicología Ambiental	Homologación
FIM226	Gestión de Aguas Subterráneas	FIM226	Gestión de Aguas Subterráneas	Homologación
FIM223	Operaciones Unitarias II	FIM223	Operaciones Unitarias II	Homologación
FIM228	Gestión de Residuos Especiales	FIM228	Gestión de Residuos Especiales	Homologación
FIM231	Práctica Profesional Supervisada	FIM231	Práctica Profesional Supervisada	Homologación
FIM236	Tecnologías y Procesos de la Producción	FIM301 + FIM302	Tecnologías y Procesos de la Producción + Seminario de Tecnologías y Procesos de la Producción	Equivalencia Total
FIM58	Gestión Ambiental Integrada	FIM58	Gestión Ambiental Integrada	Homologación
FIM239	Análisis de Riesgo Ambiental	FIM239	Análisis de Riesgo Ambiental	Homologación
FIM240	Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	FIM240	Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales	Homologación
FIM242	Estudio del Impacto Ambiental	FIM242	Estudio del Impacto Ambiental	Homologación
FIM235	Optativa I	FIM303	Gestión de la Calidad	Equivalencia Total



FIM241	Higiene, Seguridad y Ambiente	FIM140	Seguridad, Higiene y Ambiente	Homologación
FIM246	Climatología	FIM246	Climatología	Homologación
FIM245	Optativa II	FIM304	Energía y Ambiente	Equivalencia Total
FIM225	Legislación Ambiental	FIM225	Legislación Ambiental	Homologación

(*) Las asignaturas dictadas por el Depto. de Formación Humanística tienen un esquema de homologación propio.

b) Apertura de materias del Plan 2014 para alumnos de planes anteriores

A partir del año 2014, todas las materias que se integran el Plan 2014, serán abiertas automáticamente bajo la modalidad de Curso de Actualización Curricular y sin costo para los alumnos de planes anteriores que opten por cursarlas.

13. Procedimiento y término de caducidad del plan anterior

Las materias del plan 2008 se dejarán de dictar en forma gradual año tras año y se prevé la finalización del plan 2008 para el año 2018.

Año	Plan 2008 Se dicta por última vez	Plan 2014 Se comienzan a dictar materias de
2014	1ro (*)	1ro Algunas de 2do, 3ro, 4to y 5to
2015	2do	2do Algunas de 3ro, 4to y 5to
2016	3ro	3ro Algunas de 4to y 5to
2017	4to	4to Algunas de 5to
2018	5to	5to