

Mar del Plata, 7 de diciembre de 2022

## RESOLUCIÓN DEL RECTORADO N° 577/22

### VISTO

La propuesta de Plan de Estudios 2023 de la carrera de Ingeniería Ambiental presentada por el Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería, y

### CONSIDERANDO

La Resolución del Rectorado N° 409/2013 que aprueba el Plan de Estudios 2014 de Ingeniería Ambiental, hasta ahora vigente, con validez nacional y reconocimiento oficial del título otorgado por Resolución ME N 544/2015;

Que la Resolución ME N° 1254/2018 aprueba nuevas actividades profesionales reservadas para el título de Ingeniero/a Ambiental;

Que la Resolución ME N° 1559/2021 aprueba nuevos Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y estándares para la acreditación de la carrera de Ingeniería Ambiental;

Que la Facultad de Ingeniería elaboró y aprobó en Julio de 2021 el Marco Institucional de su Proyecto Institucional, estableciendo Misión, Visión, Estructura y directrices políticas para la gestión y el desarrollo de las funciones, mediante RDFI UFASTA N° 149/2021;

Que, atento a la vigencia de las resoluciones mencionadas del Ministerio de Educación, fue necesario el análisis de las mismas y de sus implicancias en el plan de estudios de la carrera por parte de la Comisión Permanente de Seguimiento del Plan de Estudios de Ingeniería Ambiental (cuya conformación y funciones constan en la RDFI UFASTA N° 167/2022);

Que el mencionado proceso de revisión concluyó en la recomendación de diseñar un nuevo Plan de Estudios para la carrera de Ingeniería Ambiental, conforme el nuevo marco normativo;

Que la Facultad de Ingeniería considera todo cambio de Plan de Estudios como una oportunidad para la actualización y adecuación del perfil del egresado/a, su alcance, los contenidos curriculares y las competencias a desarrollar conforme las nuevas demandas de la sociedad en general y del mercado laboral en particular;

Que el Decano de la Facultad de Ingeniería convocó a la Comisión Permanente de Seguimiento del Plan de Estudios de Ingeniería Ambiental para diseñar una propuesta de nuevo Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Ambiental;

Que la Comisión Permanente de Seguimiento del Plan de Estudios de Ingeniería Ambiental diseñó una propuesta de nuevo Plan de Estudios para la carrera de Ingeniería Ambiental y fue elevada a Decanato el 18 de agosto de 2022;

Que la propuesta de nuevo Plan de Estudios fue difundida para su análisis y sugerencias en los claustros de docentes, de graduados y de estudiantes, a través de los respectivos representantes en el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería;

Que se ajustó la propuesta original de nuevo Plan de Estudios incorporando sugerencias de los claustros de docentes, de graduados y de estudiantes, a través de los respectivos representantes en el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería;

Que la propuesta final de nuevo Plan de Estudios para la carrera de Ingeniería Ambiental fue validada formalmente por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires Distrito II y por la Municipalidad de General Pueyrredon (Ente Municipal de Servicios Urbanos), en cuanto al perfil del egresado/a, alcance, asignaturas, contenidos curriculares y competencias a desarrollar conforme las necesidades de la industria, mediante acta del 12 de octubre de 2022;

Que la propuesta final de nuevo Plan de Estudios para la carrera de Ingeniería Ambiental fue aprobada por unanimidad por el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería, en su sesión del 21 de octubre de 2022, denominando “2023” al nuevo Plan de Estudios siguiendo con la pauta de identificarlo con el año de su puesta en marcha;

Que la actualización del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Ambiental era un objetivo previsto en el Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería para el año 2022 que se ha alcanzado en tiempo y forma;

Que la propuesta de Plan de Estudios 2023 de la carrera de Ingeniería Ambiental se ajusta perfectamente a la Misión, Visión y Valores institucionales previstos en la Planificación Estratégica de la Universidad FASTA 2020-2024 y al Proyecto Institucional de la Facultad de Ingeniería;

Que la propuesta de Plan de Estudios 2023 de la carrera de Ingeniería Ambiental ha cumplido los requisitos formales en términos de proceso y presentación establecidos por la Universidad FASTA;

Que la propuesta de Plan de Estudios 2023 de la carrera de Ingeniería Ambiental contempla el Plan de Caducidad del Plan de Estudios 2014;

Que la propuesta de Plan de Estudios 2023 de la carrera de Ingeniería Ambiental contempla el Plan de Transición entre el Plan de Estudios 2014 y el 2023;

Que se han emitido los dictámenes previstos por el Vicerrectorado Académico de la Universidad y otras áreas intervinientes;

Que la propuesta de nuevo Plan de Estudios 2023 de la carrera de Ingeniería Ambiental fue aprobada por el Consejo Superior de la Universidad FASTA, en su sesión del 6 de diciembre de 2022;

Por ello, en ejercicio de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Universidad FASTA;

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD FASTA  
DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMÁS DE AQUINO  
RESUELVE :**

**Artículo 1°.- APROBAR** el Plan de Estudios 2023 de la carrera de Ingeniería Ambiental, el Plan de caducidad del Plan 2014 y el Plan de transición 2014-2023 presentados por el decano de la Facultad de Ingeniería, tal como obra en los respectivos Anexo I, II y III de la presente Resolución.

**Artículo 2°.- COMUNICAR** el Plan de Estudios 2023 de la carrera de Ingeniería Ambiental al Ministerio de Educación y solicitar el reconocimiento oficial y consecuente validez nacional de dicho título y del título intermedio de Técnico/a Universitario/a en Ambiente.

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



PROF. MARCEL S. GRECA DE GIACAGLIA  
SECRETARÍA GENERAL  
UNIVERSIDAD FASTA



DR. JUAN CARLOS MENA  
RECTOR  
UNIVERSIDAD FASTA

## ANEXO I

### Resolución del Rectorado N° 577/22

#### PLAN DE ESTUDIOS 2023

#### INGENIERÍA AMBIENTAL – TÉCNICO/A UNIVERSITARIO/A EN AMBIENTE

##### **1. PRESENTACIÓN DE LA CARRERA**

Denominación:	Ingeniería Ambiental
Título terminal a otorgar:	Ingeniero/a Ambiental
Título intermedio a otorgar:	Técnico/a Universitario/a en Ambiente
Nivel de la carrera:	Grado
Modalidad:	Presencial
Duración:	5 años
Carga Horaria:	3865 horas
Dependencia funcional:	Facultad de Ingeniería Universidad FASTA

##### **2. PERFIL PROFESIONAL**

Los profesionales de Ingeniería Ambiental de la Universidad FASTA se destacan en la gestión de proyectos que involucren o comprometan los bienes y funciones naturales y la preservación y protección de la diversidad biológica para el desarrollo sostenible y el cuidado del planeta, nuestra Casa Común. Cuentan con una sólida formación acerca de la evaluación del impacto ambiental, los procesos tecnológicos de recuperación y reciclaje de residuos, y el tratamiento de aguas residuales, residuos sólidos y efluentes gaseosos. Desarrollan competencias de liderazgo, interacción con otros profesionales sin barreras geográficas y comunicación en idioma inglés.

Los profesionales de Ingeniería de la Universidad FASTA son personas íntegras y con la autonomía intelectual necesaria para el correcto ejercicio de la profesión. Poseen una equilibrada formación técnica, profesional, científica y humanística que le permite actuar interdisciplinariamente, innovar, emprender, aprender y desarrollar nuevas tecnologías, con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad, el bien común y la dignidad de las personas.

##### **3. ALCANCES DEL TÍTULO TERMINAL DE INGENIERO/A AMBIENTAL<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> "Alcances del título" son aquellas actividades, definidas por cada institución universitaria, para las que resulta competente un profesional en función del perfil del título respectivo sin implicar un riesgo directo a los valores protegidos por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior. "Actividades profesionales reservadas exclusivamente al título" son aquellas fijadas y a fijarse por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades que forman un subconjunto limitado dentro del total de alcances de un título, que refieren a las habilitaciones que involucran tareas que tienen un riesgo directo sobre la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes.

Son **Actividades Profesionales Reservadas** (AR) al título de Ingeniero/a Ambiental (RME 1254/18):

1. Diseñar, calcular y proyectar instalaciones para:
  - a. tratamiento de efluentes
  - b. saneamiento ambiental
  - c. tratamiento, captación y abastecimiento de agua.
2. Dirigir y controlar la operación y mantenimiento de lo mencionado anteriormente.
3. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
4. Proyectar, dirigir y certificar lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

Son **alcances del título** de Ingeniero/a Ambiental de la Universidad FASTA:

1. Evaluar y gestionar proyectos de exploración, explotación, manejo y recuperación de bienes y funciones naturales.
2. Investigar, desarrollar y evaluar procesos tecnológicos de tratamiento y recuperación de efluentes, emisiones o residuos sólidos, líquidos o gaseosos y su integración al ambiente.
3. Evaluar, proyectar, supervisar y auditar, la operación y mantenimiento de obras e instalaciones destinadas a evitar la contaminación ambiental producida por efluentes, emisiones o residuos sólidos, líquidos o gaseosos.
4. Elaborar e implementar políticas destinadas a controlar el uso, aprovechamiento y recuperación de bienes y funciones naturales.
5. Evaluar y asesorar respecto a la prevención, control y remediación de la contaminación de los recursos hídricos, del suelo y del aire, derivada de procesos productivos, proyectos y obras de ingeniería y otras acciones antrópicas.
6. Realizar estudios y asesorar acerca de los aspectos legales, sociales, económicos y ambientales relacionados con la incidencia en el medio ambiente, en proyectos acordes a su ámbito profesional.
7. Diseñar, proyectar, planificar y dirigir evaluaciones ambientales, monitoreos ambientales, programas ambientales y sistemas de gestión ambiental, incluyendo estudios y evaluaciones de Impacto Ambiental.
8. Proyectar y desarrollar auditorías en temas acordes a su ámbito profesional.
9. Evaluar y asesorar sobre el aprovechamiento de las energías renovables.
10. Diseñar, proyectar y planificar remediación de pasivos ambientales.
11. Desarrollar normas y regulaciones de control ambiental.
12. Evaluar, proyectar y dirigir planes de acción durante emergencias en lo referido a los aspectos ambientales.
13. Evaluar y asesorar acerca de condiciones de higiene, seguridad y contaminación de ambientes urbanos e industriales, de entornos en general.

#### 4. ALCANCES DEL TÍTULO INTERMEDIO DE TÉCNICO/A UNIVERSITARIO/A EN AMBIENTE

1. Planificar y recolectar datos necesarios para la evaluación de un proyecto o de instalaciones existentes en empresas o estudios de diseño y consultoría ambiental.
2. Evaluar e interpretar 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.
3. Realizar 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.

4. Implementar políticas destinadas a controlar el uso, aprovechamiento y recuperación de bienes y funciones naturales.

## 5. PLAN DE ESTUDIOS 2023 INGENIERÍA AMBIENTAL

Código	Asignatura	Bloque <sup>2</sup>	Régimen <sup>3</sup>	Horas Semanales	Horas Anuales <sup>4</sup>	Créditos <sup>5</sup>
<b>Primer año</b>						
DHM4	Historia de la Cultura	CO	A	2	60	4
FIM400	Algebra	CB	1	6	90	7
FIM420	Biología y Ambiente	TB	1	6	90	8
FIM421	Geomorfología, Suelo y Ciencias de la Tierra	TB	1	5	75	6
FIM402	Introducción a la ingeniería	CO	1	2	30	2
FIM403	Análisis Matemático I	CB	2	6	90	7
FIM404	Geometría Analítica y Álgebra Lineal	CB	2	6	90	7
FIM422	Química General	CB	2	6	90	7
FIM423	Fundamentos de Informática	CB	2	3	45	3
FIM424	Fundamentos de Ecología	TB	2	3	45	4
<b>Segundo año</b>						
DHM11 1	Antropología I	CO	A	2	60	4
FIM405	Análisis Matemático II	CB	1	4	60	5
FIM406	Física I	CB	1	6	90	7
FIM425	Química Orgánica	CB	1	4	60	5
FIM426	Química Analítica	CB	1	6	90	8
FIM246	Climatología	TB	1	2	30	3
FIM407	Análisis Matemático III	CB	2	4	60	5
FIM408	Física II	CB	2	7	105	8
FIM297	Sistemas de Representación	CB	2	3	45	3
FIM427	Operaciones Unitarias	TB	2	3	45	4
FIM428	Química Biológica	TB	2	4	60	5
<b>Tercer año</b>						
DHM11 2	Antropología II	CO	A	2	60	4
FIM429	Termodinámica	TB	1	4	60	5
FIM430	Química Ambiental	TB	1	6	90	8

<sup>2</sup> CB: Ciencias Básicas de la Ingeniería. TB: Tecnologías Básicas. TA: Tecnologías Aplicadas. CO: Ciencias y Tecnologías Complementarias.

<sup>3</sup> A: Anual. 1: Cuatrimestral (Primer cuatrimestre). 2: Cuatrimestral (Segundo cuatrimestre).

<sup>4</sup> Se consideran 30 semanas al año

<sup>5</sup> Conforme Resolución Rector UFASTA 426/2019 y los siguientes ponderadores en función del bloque al que pertenece cada asignatura: CB = 2,25; TB = 2,5; TA = 3; CO = 2. La carga horaria ponderada de cada asignatura establece el esfuerzo total del estudiante y se expresa en crédito.

FIM431	Mecánica de Fluidos	TB	1	4	60	5
FIM432	Transferencia de Calor	TB	1	3	45	4
FIM409	Inglés para Ingeniería	CO	1	3	45	3
FIM412	Probabilidades y Estadística	CB	2	6	90	7
FIM433	Fundamentos de Ingeniería Sanitaria	TB	2	3	45	4
FIM434	Métodos Instrumentales	TA	2	6	90	9
FIM435	Gestión de Aguas Subterráneas	TA	2	4	60	6
FIM410	Desarrollo profesional	CO	2	2	30	2
<b>Cuarto año</b>						
FIM436	Práctica Profesional Supervisada	TA	A		210	7
DHM113	Ética	CO	A	2	60	4
FIM411	Métodos Numéricos	CB	1	4	60	5
FIM437	Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica I	TA	1	4	60	6
FIM438	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos I	TA	1	4	60	6
FIM439	Saneamiento Hidráulico Urbano I	TA	1	4	60	6
FIM440	Energías Renovables y Recursos del Ambiente	TA	1	6	90	9
FIM441	Toxicología Ambiental	TB	2	6	90	8
FIM442	Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica II	TA	2	4	60	6
FIM443	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos II	TA	2	4	60	6
FIM444	Saneamiento Hidráulico Urbano II	TA	2	4	60	6
<b>Quinto año</b>						
FIM445	Obras y Proyectos Ambientales	TA	A	4	120	12
FIM446	Proyecto Integrador	TA	A		220	7
FIM447	Gestión Ambiental Integrada	TA	1	6	90	9
FIM448	Análisis de Riesgo Ambiental	TA	1	5	75	8
FIM242	Estudio del Impacto Ambiental	TA	1	4	60	6
FIM449	Gestión de la Calidad y Certificaciones	TA	1	6	90	9
FIM450	Tecnologías y Procesos de Producción	TA	2	5	75	8
FIM228	Gestión de Residuos Especiales	TA	2	3	45	5
FIM451	Seguridad, Higiene y Ambiente Laboral	TA	2	5	75	8
FIM452	Legislación Ambiental	CO	2	4	60	4

## 6. CARGA HORARIA PLAN DE ESTUDIOS 2023 INGENIERÍA AMBIENTAL

Año	Cuatrimestre	Asignaturas	Horas Semanales	Horas Anuales	Créditos
Primero	1ro	5	21	705	55
	2do	6	26		
Segundo	1ro	6	24	705	57
	2do	6	23		

Tercero	1ro	6	22	675	57
	2do	6	23		
Cuarto	1ro	7	24	870	69
	2do	6	20		
Quinto	1ro	6	25	910	76
	2do	6	21		

**Carga Horaria Plan 2023 Ingeniería Ambiental: 3865**

**Créditos Plan 2023 Ingeniería Ambiental: 314**

Bloque	Horas	Créditos
<b>Ciencias Básicas de la Ingeniería</b>	975	76
<b>Tecnologías Básicas</b>	825	72
<b>Tecnologías Aplicadas</b>	1660	139
<b>Ciencias y Tecnologías Aplicadas</b>	405	27

## 7. EXIGENCIAS ACADÉMICAS COMPLEMENTARIAS

En el Plan 2023 de Ingeniería Ambiental se incluye como exigencia académica complementaria, de carácter obligatorio, acreditar el Nivel A2 de Inglés según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) como requisito para cursar la asignatura Inglés para Ingeniería.

## 8. MODALIDAD DE DICTADO

La carrera se dicta en forma presencial. No obstante, dentro de las previsiones de la normativa vigente, y conforme a la estrategia de desarrollo del Plan de Estudios, algunas asignaturas se dictarán total o parcialmente en forma virtual (mediada por la tecnología), aspecto que será formalizado, cuando corresponda, por la Facultad de Ingeniería.

## 9. CORRELACIÓN ENTRE ASIGNATURAS

Conforme a la estrategia de desarrollo del Plan de Estudios, la Facultad de Ingeniería determinará formalmente las asignaturas correlativas para cada asignatura del Plan de Estudios 2023.

## 10. PLAN DE ESTUDIOS 2023 TÉCNICO/A UNIVERSITARIO/A EN AMBIENTE

Código	Asignatura	Bloque <sup>6</sup>	Régimen <sup>7</sup>	Horas Semanales	Horas Anuales	Créditos <sup>8</sup>
<b>Primer año</b>						
DHM4	Historia de la Cultura	CO	A	2	60	4
FIM400	Álgebra	CB	1	6	90	7
FIM420	Biología y Ambiente	TB	1	6	90	8
FIM421	Geomorfología, Suelo y Ciencias de la Tierra	TB	1	5	75	6
FIM402	Introducción a la ingeniería	CO	1	2	30	2
FIM403	Análisis Matemático I	CB	2	6	90	7
FIM404	Geometría Analítica y Álgebra Lineal	CB	2	6	90	7
FIM422	Química General	CB	2	6	90	7
FIM423	Fundamentos de Informática	CB	2	3	45	3
FIM424	Fundamentos de Ecología	TB	2	3	45	4
<b>Segundo año</b>						
DHM11 1	Antropología I	CO	A	2	60	4
FIM405	Análisis Matemático II	CB	1	4	60	5
FIM406	Física I	CB	1	6	90	7
FIM425	Química Orgánica	CB	1	4	60	5
FIM426	Química Analítica	TB	1	6	90	8
FIM246	Climatología	TB	1	2	30	3
FIM407	Análisis Matemático III	CB	2	4	60	5
FIM297	Sistemas de Representación	CB	2	3	45	3
FIM427	Operaciones Unitarias	TB	2	3	45	4
FIM428	Química Biológica	TB	2	4	60	5
<b>Tercer año</b>						
DHM11 2	Antropología II	CO	A	2	60	4
FIM430	Química Ambiental	TB	1	6	90	8
FIM431	Mecánica de Fluidos	TB	1	4	60	5
FIM409	Inglés para Ingeniería	CO	1	3	45	3
FIM435	Gestión de Aguas Subterráneas	TA	2	4	60	6
FIM434	Métodos Instrumentales	TA	2	6	90	9
FIM412	Probabilidades y Estadística	CB	2	6	90	7
FIM410	Desarrollo Profesional	CO	2	2	30	2

<sup>6</sup> CB: Ciencias Básicas de la Ingeniería. TB: Tecnologías Básicas. TA: Tecnologías Aplicadas. CO: Ciencias y Tecnologías Complementarias.

<sup>7</sup> A: Anual. 1: Cuatrimestral (Primer cuatrimestre). 2: Cuatrimestral (Segundo cuatrimestre).

<sup>8</sup> Conforme Resolución Rector UFASTA 426/2019 y los siguientes ponderadores en función del bloque al que pertenece cada asignatura: CB = 2,25; TB = 2,5; TA = 3; CO = 2. La carga horaria ponderada de cada asignatura establece el esfuerzo total del estudiante y se expresa en crédito.

FIM433	Fundamentos de Ingeniería Sanitaria	TB	2	3	45	4
--------	-------------------------------------	----	---	---	----	---

## 11. CARGA HORARIA PLAN DE ESTUDIOS 2023 TÉCNICO/A UNIVERSITARIO/A EN AMBIENTE

Año	Cuatrimestr e	Asignatura s	Horas Semanales	Horas Anuales	Créditos
Primero	1ro	5	21	705	55
	2do	6	26		
Segundo	1ro	6	24	600	49
	2do	5	16		
Tercero	1ro	4	15	570	48
	2do	6	23		

**Carga Horaria Plan 2023 Técnico/a Universitario/a en Ambiente: 1875**

**Créditos Plan 2023 Técnico/a Universitario/a en Ambiente: 152**

## 12. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS

Asignatura	Contenidos mínimos
<b>Historia de la Cultura</b>	Perspectivas y desafíos del mundo actual: Mundialización y cultura digital. Las raíces de la Posmodernidad en el hombre Moderno. La génesis de Occidente y sus legados: Grecia, Roma y el mundo medieval.
<b>Álgebra</b>	Estructuras algebraicas. Análisis combinatorio. Vectores e introducción al espacio vectorial. Raíces de polinomios. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales
<b>Biología y Ambiente</b>	La Biología como ciencia. Los seres vivos y su relación con el ambiente. Características y composición química de los seres vivos. Células, estructura y función. Mecanismos de transporte entre la célula y el medio. Bioenergética de los procesos celulares. Metabolismo de los seres vivos. Ciclo celular. Reproducción celular y de organismos. Genética. Evolución. Diversidad Biológica y clasificación de los organismos. Biomoléculas inorgánicas y orgánicas.
<b>Geomorfología, Suelo y Ciencias de la Tierra</b>	Origen del Universo. Origen y estructura de la Tierra, Sistemas y subsistemas terrestres. Procesos litogénicos. Geología estructural. Procesos sedimentarios. Suelos. Funciones y disfunciones ambientales. Peligrosidad, vulnerabilidad y riesgos naturales. Geomorfología. Estructura, procesos y estado. Relieve. Valoración antrópica de los procesos en la geomorfología ambiental. Agentes, procesos y ambientes geomórficos. Suelos. El suelo como recurso natural renovable y no renovable.
<b>Introducción a la ingeniería</b>	Ingeniería. Práctica de la ingeniería. Terminales de la ingeniería en Argentina. Ciencia, Técnica y Tecnología. El proceso de desarrollo tecnológico. Competencias del ingeniero/a. Perfil del ingeniero/a de la Universidad FASTA. Responsabilidad social del ingeniero/a. Ingeniería, Ambiente y Sociedad. Ingeniería y Desarrollo. Sostenibilidad. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Laudato si.
<b>Análisis Matemático I</b>	Funciones. Series. Sucesiones numéricas. Límite Funcional. Derivada. Aplicaciones de la deriva. Continuidad

<b>Geometría Analítica y Álgebra Lineal</b>	Algebra vectorial, espacios euclídeos y vectoriales, recta, plano. Cónicas. Cuadráticas. Transformaciones. Espacios vectoriales Reales. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores
<b>Química General</b>	Estructura de la materia. Periodicidad. Estructura atómica. Uniones Químicas. Compuestos. La tabla periódica, estequiometría, soluciones, termoquímica y termodinámica. Gases, fuerzas intermoleculares. Equilibrio.
<b>Fundamentos de Informática</b>	Sistemas Informáticos. Algoritmos. Procesos de desarrollo de software. Fundamentos de parametrización y programación de sistemas informáticos.
<b>Fundamentos de Ecología</b>	Ecología y niveles de organización. Ecosistema y energía, ciclos biogeoquímicos. Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Adaptaciones. Condiciones ambientales. Recursos. Poblaciones biológicas y sus propiedades emergentes. Dinámica poblacional. Relaciones intraespecíficas. Estructura, estratificación, diversidad, producción primaria. Estructura y trama trófica. Sucesión ecológica. Tipos de ecosistemas.
<b>Antropología I</b>	El sentido de la filosofía hoy. Conocimiento y verdad. Posverdad. Libertad y responsabilidad. Persona humana. Fundamentos de la dignidad de la persona humana.
<b>Análisis Matemático II</b>	Integral Indefinida. Integral definida. Integrales múltiples. Aplicaciones de las Integrales.
<b>Física I</b>	Magnitudes y errores. Estática. Dinámica. Cinemática.
<b>Química Orgánica</b>	Estructuras y Propiedades. Teoría estructural. Compuestos orgánicos. Hidrocarburos, Grupos Funcionales, Reacciones. Espectroscopia y determinación de estructuras.
<b>Química Analítica</b>	Generalidades del análisis químico. Las muestras para el análisis. Equilibrio químico, hidrólisis, complejos, precipitación, óxido reducción y potenciometría
<b>Climatología</b>	El tiempo, el clima, la atmósfera, las cartas sinópticas, la climatología. Estación Meteorológica: obtención y manipulación de datos, sensores y captadores, cambio climático: pasado, presente y futuro.
<b>Análisis Matemático III</b>	Funciones de varias variables reales: Límite, derivada e integral. Cálculo Diferencial. Función primitiva: definición y ejemplos. Ecuaciones diferenciales.
<b>Física II</b>	Electrostática. Corriente continua. Magnetismo. Fundamentos de Corriente alterna. Ondas Electromagnéticas. Óptica. Sonido
<b>Sistemas de Representación</b>	Cartografía, mapas, planimetría y altimetría. Sistemas de Representación Gráfica. Cartografía digital. Sistemas de Representación Geográfica. Planos y diagramas ingenieriles. Dibujo asistido por computadora. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Escalas. Imágenes satelitales. Análisis y producción de mapas. Aplicación de los sistemas.
<b>Operaciones Unitarias</b>	Principales operaciones con fluidos, con sólidos y mixtas. Aplicación de la mecánica de partículas para las operaciones de separación en fase líquida y gaseosa. Transferencia de cantidad de movimiento. Flujo laminar y turbulento. Dispositivos y Transporte de Fluidos. Estática, cinemática y leyes de la mecánica de fluidos. Pérdida de carga.
<b>Química Biológica</b>	Introducción a la bioquímica. aminoácidos y proteínas. Enzimas y mecanismos. Carbohidratos, lípidos y membranas. Ácidos nucleicos. Metabolismos. Fotosíntesis. Cinética química y vida media.
<b>Antropología II</b>	Inteligencia artificial vs inteligencia natural. Inteligencia y persona. Naturaleza del alma. El lugar de la persona en la "casa común". El hombre y lo divino. El mal y el sufrimiento.
<b>Termodinámica</b>	Principios de la termodinámica y sus leyes. Gases, transformaciones. Termoquímica. Entropía. Disponibilidad de energía. Ciclos de gases y vapores, de potencia de vapor. Ciclos estándar de aire. Eficiencia energética de máquinas térmicas e intercambiadores de calor.

<b>Química Ambiental</b>	Aire y energía: química estratosférica, química del aire a nivel del suelo y contaminación. Efecto invernadero y calentamiento global. Utilización de la energía, emisiones y sus consecuencias ambientales. Sustancias tóxicas, químicos, metales pesados. Agua: la química de las aguas naturales. La purificación del agua contaminada. Los residuos y la gestión de suelos contaminados. Resolución de problemas de contaminación, parámetros.
<b>Mecánica de Fluidos</b>	Flujos. Teoría de la capa límite. Hidrostática. Energía. Campos de velocidad. Propagación de ondas en los fluidos. Circuitos hidráulicos y neumáticos. Acoplamiento de fluidos. Regímenes de circulación. Pérdidas de carga. Medición de caudales. Métodos empíricos. Diques y embalses. Canales y cañerías. Toberas y difusores. Máquinas fluidodinámicas e hidráulicas. Aplicaciones de las Máquinas fluidodinámicas.
<b>Transferencia de Calor</b>	Transferencia de calor sin cambio de fase. Operaciones que involucran transferencia de masa y calor. Absorción. Destilación. Extracción líq-líq. Lixiviación. Adsorción. Cristalización. Humidificación. Secado. Instrumentos de medición.
<b>Inglés para Ingeniería</b>	Lectura y escucha comprensiva. Organización de la información. Presentación oral. Debates en inglés en situaciones propias del campo profesional. Estrategias para la escritura de un abstract de un trabajo de ingeniería.
<b>Probabilidades y Estadística</b>	Teoría de probabilidades. Variables aleatorias. Principales distribuciones. Confiabilidad. Estadística descriptiva. Muestreo. Estimación y prueba. Correlación. Análisis exploratorio de datos.
<b>Fundamentos de Ingeniería Sanitaria</b>	Objetivo y Características de la Ingeniería Sanitaria. Abastecimiento, saneamiento y redes de agua potable y de redes de desagües pluviales y cloacales.
<b>Métodos Instrumentales</b>	Análisis instrumentales aplicados a problemas ambientales. Métodos espectroscópicos. Espectrometría infrarroja y de masas. Métodos microbiológicos. Métodos cromatográficos y electroquímicos
<b>Gestión de Aguas Subterráneas</b>	Conceptos de gestión de aguas subterráneas. Hidráulica de acuíferos. Ecuaciones de flujo. Hidroquímica e hidrología. Evaporación en las superficies terrestres. Percolación y descarga en aguas subterráneas. Escurrimiento. Fuentes y geología de aguas subterráneas. Rocas y suelos acuíferos. Exploración geofísica. Determinación de los puntos de extracción y de reinyección.
<b>Desarrollo Profesional</b>	Autoliderazgo, Autoconocimiento. Emprendedorismo. Comunicación efectiva: comunicación oral, escrita y visual. Comunicación interdisciplinaria.
<b>Práctica Profesional Supervisada</b>	Es objetivo de la asignatura la inserción en forma temporaria del estudiante en el campo profesional a efectos de desarrollar y fortalecer las competencias de egreso
<b>Ética</b>	El rol que cumple la Ética para el desarrollo científico y humano. Paradigmas laborales actuales y ética. La Deontología profesional en el campo de la Ingeniería. El ejercicio profesional del Ingeniero/a.
<b>Métodos Numéricos</b>	Errores absolutos y relativos. Resolución de ecuaciones no lineales y de sistemas de ecuaciones lineales mediante métodos numéricos. Aproximación funcional e Integración numérica.
<b>Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica I</b>	Conceptos de control y manejo de residuos gaseosos. Efectos y fuentes de los contaminantes atmosféricos. Contaminación del aire. Legislación. Emisión de efluentes gaseosos. Calidad de aire. Dispersión de los contaminantes en la atmósfera. Modelos de dispersión. Contaminación por ruidos
<b>Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos I</b>	Conceptos de control y manejo de residuos sólidos. GIRSU. Marco normativo, legal e institucional. Caracterización y cuantificación de RSU y estrategias. Manipulación, almacenamiento, recolección y transporte de RSU

<b>Saneamiento Hidráulico Urbano I</b>	Conceptos de control y manejo de residuos líquidos. Marco legislativo. Preservación de fuentes. Hidráulica de escurrimientos. Calidad de agua. Saneamiento Urbano. Sistemas de agua potable, Cloaca y desagües pluviales. Criterios de calidad. Caracterización física, química y biológica.
<b>Energías Renovables y Recursos del Ambiente</b>	Energías renovables. Energía disponible y energía convertible. Procesos y sistemas de conversión energética de recursos primarios renovables. Cálculos de sistemas aislados y generación distribuida en pequeña potencia. Dirección, procedimientos y certificaciones de proyectos referidos a la generación de energías renovables y al uso eficiente de las energías y recursos del ambiente.
<b>Toxicología Ambiental</b>	Principios y definiciones de toxicología ambiental. Rutas y cinéticas de tóxicos. Bioacumulación. Riesgo. Regulaciones. Estudios cuantitativos y manifestaciones de la toxicidad. Relación dosis-respuesta. Umbral de toxicidad. Radioactividad. Compuestos cancerígenos y mutagénicos. El problema de las partículas. Compuestos organohalogenados. Pesticidas y herbicidas, dioxinas y bifenilos. Enfermedades ocupacionales.
<b>Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica II</b>	Control de la contaminación. Control de partículas, vapores, gases. Fuentes móviles. gestión de la contaminación. Fuentes móviles. Control del olor en las emisiones atmosféricas. Instrumentación de los análisis de gases.
<b>Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos II</b>	Estaciones de transferencia. Disposición final RSU. relleno sanitario. Operación y aprovechamiento energético. Aspectos sociales y participación comunitaria. Economía Circular.
<b>Saneamiento Hidráulico Urbano II</b>	Tratamiento de agua potable. Desinfección. Tratamiento para aguas residuales. Tratamientos especiales. Procesos de tratamientos básicos. Aplicación y caracterización de equipamientos. Condiciones de captación y condiciones de vuelco. Análisis de casos especiales y procesos industriales. Tratamiento de aguas subterráneas contaminadas.
<b>Obras y Proyectos Ambientales</b>	Conceptos de Economía para ingeniería. Costos en ingeniería. Formulación, Evaluación y Dirección de proyectos y obras ambientales. Factibilidad. Evaluación. Proyectos de vigilancia, de monitoreo, de prevención, de control, de adaptación, de mitigación y de remediación de impactos ambientales, aplicando las herramientas de gestión ambiental, su dirección y certificaciones.
<b>Proyecto Integrador</b>	Es objetivo de la asignatura el desarrollo de un proyecto integrador que contribuya al fortalecimiento de las competencias de egreso del estudiante.
<b>Gestión Ambiental Integrada</b>	La gestión ambiental. Gestión ambiental del territorio y de las organizaciones. Sistemas de Gestión Ambiental. Herramientas de gestión ambiental. Dirección y certificación de planes de gestión ambiental, de auditorías ambientales, planes de ordenamiento ambiental, programas para áreas protegidas, programas y proyectos de adaptación/mitigación. Proceso de gestión de riesgos e impactos ambientales. Gestión y ética Ambiental.
<b>Análisis de Riesgo Ambiental</b>	Contaminación y riesgo. Propósitos de la valoración del riesgo. Identificación de sustancias peligrosas. Ingreso al medio biótico y abiótico. Efectos, exposición y toxicidad. Emisión, transporte, transferencia y transformación del contaminante. Comunicación del riesgo. Riesgo aceptable. Percepción del riesgo. Comunicación del riesgo. Valoración ecológica del riesgo. Planes de acción durante emergencias en lo referido a sus aspectos ambientales.

<b>Estudio del Impacto Ambiental</b>	Conceptos de evaluación de impacto ambiental. Marco histórico y legal. Caracterización y contenidos de los EIA. Descripción de un proyecto. Caracterización del ambiente, medio físico y social. Identificación y valoración. Medidas para gestionar, plan de gestión. Estudio de Impacto Ambiental. Matrices de Impacto ambiental. Conceptos de prevención, mitigación y remediación de impactos ambientales. Procesos de optimización productivos para disminuir riesgos a la salud e impactos ambientales negativos, su proyecto, dirección y certificaciones.
<b>Gestión de la Calidad y Certificaciones</b>	Concepto, normalización y costos. Comunicación, control de procesos. Calidad total y productividad. Mejora continua. Auditoría y certificación de la condición de uso y estado de instalaciones. Procedimientos y Certificaciones en el ámbito de la ingeniería ambiental.
<b>Tecnologías y Procesos de Producción</b>	Procesos industriales. Industria alimenticia, pesquera, químicas, metalúrgicas y derivadas. Industria textil. Tratamientos térmicos. Procesos de obtención de piezas. Procesamiento de polímeros y de cerámicos.
<b>Gestión de Residuos Especiales</b>	Clasificación de residuos. Marco normativo legal. Generadores y Operadores. Gestión, tratamiento y disposición final. Residuos patogénicos. Instalaciones y tipo de tratamientos. Sitios contaminados, limpieza y remediación.
<b>Seguridad, Higiene y Ambiente Laboral</b>	Conceptos de Seguridad e higiene en el trabajo. Protección ambiental. Legislaciones y normas. CyMAT (Comisión de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo). Principios organizacionales. Relaciones Laborales.
<b>Legislación Ambiental</b>	Legislación Ambiental. Nociones de derecho. El ambiente, el hombre y el Estado. Esquema jurídico. Protección judicial y administrativa del ambiente. Leyes nacionales. Legislaciones comparadas. Ética Profesional. Protección constitucional del ambiente. Bioética ambiental.

### 13. CONDICIONES DE INGRESO

Podrán inscribirse en la carrera de Ingeniería Ambiental:

- Las personas egresadas de cualquier modalidad del nivel medio.
- Las personas mayores de 25 años que cumplan con los requisitos del artículo 7° de la Ley de Educación Superior y de acuerdo con la reglamentación vigente de la Universidad FASTA.

### 14. REQUISITOS DE GRADUACIÓN

Para alcanzar el título terminal de **Ingeniero/a Ambiental** se deben aprobar todas las asignaturas incluidas en el Plan de estudios 2023 de la carrera.

Para alcanzar el título intermedio de **Técnico/a Universitario/a en Ambiente** se deben aprobar las asignaturas detalladas en el plan de estudios 2023 de la carrera.

### 15. CONGRUENCIA DEL PLAN RESPECTO DEL PERFIL DEL EGRESADO/A

El Plan de estudios destaca el énfasis puesto en el perfil en la gestión de proyectos que involucren o comprometan los bienes y funciones naturales y la preservación y protección de la diversidad biológica para el desarrollo sostenible y el cuidado del planeta, nuestra Casa Común. Ello tiene un correlato en la carga horaria y la presencia de asignaturas que contribuyen de manera directa e indirecta al desarrollo de estas notas destacadas.

Además, se destaca una sólida formación acerca de la evaluación del impacto ambiental, los procesos tecnológicos de recuperación y reciclaje de residuos, y el tratamiento de aguas residuales, residuos sólidos y

efluentes gaseosos, que se logran mediante 3 asignaturas que contribuyen al primero, 7 asignaturas en el caso del segundo y 7 en el tercero.

El trabajo articulado entre las diferentes asignaturas fortalece el desarrollo de competencias de liderazgo, de interacción con otros profesionales sin barreras geográficas y de comunicación en idioma inglés.

**ANEXO II**

**Resolución del Rectorado N° 577/22**

**CADUCIDAD DEL PLAN 2014**

**INGENIERÍA AMBIENTAL – TÉCNICO/A UNIVERSITARIO/A EN AMBIENTE<sup>9</sup>**

Las asignaturas del Plan 2014 se dejarán de dictar en forma gradual, año tras año, a medida que comienza el dictado de las del Plan 2023. Se prevé la finalización de la vigencia del Plan 2014 para el año 2028.

<b>Año</b>	<b>Las asignaturas del Plan 2014 se dictarán por última vez...</b>	<b>Cierre definitivo de las asignaturas del Plan 2014</b>	<b>Las asignaturas del Plan 2023 se comenzarán a dictar...</b>
2023	--	--	1er año
2024	1er año	--	2do año
2025	2do año	--	3er año
2026	3er año	1er año	4to año
2027	4to año	2do año	5to año
2028	5to año	3er año	--
2029	--	4to año	--
2030	--	--	--
2031	--	5to año	--

<sup>9</sup> Las asignaturas dependientes del Depto. de Formación Humanística tienen su propio esquema de homologación.

**ANEXO III**
**Resolución del Rectorado N° 577/22**
**TRANSICIÓN ENTRE PLANES 2014-2023**
**INGENIERÍA AMBIENTAL – TÉCNICO/A UNIVERSITARIO/A EN AMBIENTE<sup>10</sup>**
**a) Reconocimiento de asignaturas del Plan 2014 en el Plan 2023**

Plan de estudios 2014		Plan de estudios 2023		
Código	Asignatura	Código	Asignatura	Observaciones
DHM4	Historia de la Cultura	DHM4	Historia de la Cultura	Homologación
DHM3	Filosofía	DHM111	Antropología I	Equivalencia Total
DHM23	Teología	DHM112	Antropología II	Equivalencia Total
DHM24	Ética y Deontología Profesional	DHM113	Ética	Equivalencia Total
FIM1	Análisis Matemático I	FIM403	Análisis Matemático I	Equivalencia Total
FIM4	Álgebra	FIM400	Álgebra	Equivalencia Total
FIM207	Química General e Inorgánica	FIM422	Química General	Equivalencia Total
FIM208	Biología General	FIM420	Biología y Ambiente	Equivalencia Total
FIM6	Análisis Matemático II	FIM405 + FIM407	Análisis Matemático II + Análisis Matemático III	Equivalencia Total
FIM205 + FIM204	Geomorfología y Suelo + Ciencias de la Tierra	FIM421	Geomorfología, Suelo y Ciencias de la Tierra	Equivalencia Total
FIM298 + FIM299	Fundamentos de Ecología + Seminario de Ecología	FIM424	Fundamentos de Ecología	Equivalencia Total
FIM130	Geometría analítica y Álgebra lineal	FIM404	Geometría Analítica y Álgebra Lineal	Equivalencia Total
FIM133	Física B	FIM406	Física I	Equivalencia Total
FIM134	Física C	FIM408	Física II	Equivalencia Total
FIM286	Métodos Numéricos	FIM411	Métodos Numéricos	Equivalencia Total
FIM13	Probabilidades y Estadística	FIM412	Probabilidades y Estadística	Equivalencia Total
FIM213	Química Analítica	FIM426	Química Analítica	Equivalencia Total
FIM212	Química Orgánica	FIM425	Química Orgánica	Equivalencia Total
FIM215	Química Biológica	FIM428	Química Biológica	Equivalencia Total
FIM297	Sistemas de Representación	FIM297	Sistemas de Representación	Homologación
FIM246	Climatología	FIM246	Climatología	Homologación
FIM222	Operaciones Unitarias I	FIM427	Operaciones Unitarias	Equivalencia Total
FIM223	Operaciones Unitarias II	FIM432	Transferencia de Calor	Equivalencia Parcial Coloquio de "Transferencia de calor sin cambio de fase e Instrumentos de medición"
FIM217	Termodinámica	FIM429	Termodinámica	Equivalencia Total
FIM218	Química Ambiental	FIM430	Química Ambiental	Equivalencia Total

<sup>10</sup> Las asignaturas dependientes del Depto. de Formación Humanística tienen su propio esquema de homologación.

FIM219	Mecánica de Fluidos	FIM431	Mecánica de Fluidos	Equivalencia Total
FIM289	Desarrollo profesional	FIM410	Desarrollo profesional	Equivalencia Total
FIM224	Métodos Instrumentales	FIM434	Métodos Instrumentales	Equivalencia Total
FIM226	Gestión de Aguas Subterráneas	FIM435	Gestión de Aguas Subterráneas	Equivalencia Total
FIM234	Toxicología Ambiental	FIM441	Toxicología Ambiental	Equivalencia Total
FIM233	Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica	FIM437 + FIM442	Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica I + Control y Manejo de la Contaminación Atmosférica II	Equivalencia Total
FIM147	Taller de interpretación de textos en lengua extranjera	FIM409	Inglés para Ingeniería	Equivalencia Total
FIM231	Práctica Profesional Supervisada	FIM436	Práctica Profesional Supervisada	Equivalencia Total
FIM229	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos	FIM438 + FIM443	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos I + Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos II	Equivalencia Total
FIM300	Saneamiento Hidráulico Urbano	FIM439 + FIM444	Saneamiento Hidráulico Urbano I + Saneamiento Hidráulico Urbano II	Equivalencia Total
FIM242	Estudio del Impacto Ambiental	FIM242	Estudio del Impacto Ambiental	Homologación
FIM228	Gestión de Residuos Especiales	FIM228	Gestión de Residuos Especiales	Homologación
FIM58	Gestión Ambiental Integrada	FIM447	Gestión Ambiental Integrada	Equivalencia Total
FIM301 + FIM302	Tecnología y Procesos de Producción + Seminario de Tecnología y Procesos de Producción	FIM450	Tecnologías y Procesos de Producción	Equivalencia Total
FIM225	Legislación Ambiental	FIM452	Legislación Ambiental	Equivalencia Parcial Coloquio de "Ética Profesional, Protección constitucional del ambiente y Bioética ambiental"
FIM244	Proyecto Final	FIM446	Proyecto Integrador	Equivalencia Total

Código	Requisito	Código	Requisito	Reconocimiento
DLNB	Nivel Básico de Idioma Inglés	DLNA	Nivel A2 de Inglés	Acreditación
DLNI	Nivel Intermedio de Idioma Inglés			

### b) Apertura de Asignaturas del Plan 2023 para estudiantes de plan 2014

A efectos de promover el cursado de las asignaturas nuevas, a partir del ciclo lectivo 2023, todas las asignaturas que se integran el Plan 2023, año a año serán abiertas automáticamente bajo la modalidad de Curso de Actualización Curricular y sin costo para los estudiantes de plan 2014 que opten por cursarlas.

### c) Reconocimiento de asignaturas aprobadas del Plan 2014

Aquellos estudiantes que opten por el Plan 2023 y hayan aprobado asignaturas del Plan 2014 que no figuren dentro del plan de homologación del Plan 2023, tendrán el reconocimiento de las mismas mediante el Suplemento al Título.

Esas asignaturas son: Tecnología, Ambiente y Sociedad; Técnicas de Comunicación; Economía de la Empresa; Gestión de la Calidad; Seguridad, Higiene y Ambiente; Energía y Ambiente.