



Ingeniería Ambiental

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII	LICENCIADO(A) EN CIENCIAS AMBIENTALES	SEMESTRE IX	SEMESTRE X	TÍTULO PROFESIONAL INGENIERO(A) AMBIENTAL
Álgebra	Física I	Físico-química	Fenómenos de Transporte	Balace de Materia y Energía	Operaciones Unitarias	Modelación de Impactos Ambientales	Sistemas de Gestión Ambiental	LICENCIADO(A) EN CIENCIAS AMBIENTALES	Electivo de Especialidad I	Electivo de Especialidad III	TÍTULO PROFESIONAL INGENIERO(A) AMBIENTAL
Química General	Química Orgánica	Bioquímica General	Microbiología Ambiental	Economía Ambiental	Reactores Biológicos	Contaminación y Control de Calidad del Aire	Herramientas de Evaluación Ambiental: Estratégica de Impacto		Electivo de Especialidad II	Electivo de Especialidad IV	
Cálculo I	Cálculo II	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	Electricidad, Magnetismo y Onda	Climatología y Suelo	Legislación Ambiental y Políticas Públicas	Evaluación de Proyectos para el Desarrollo Sustentable	Gestión Integral de Residuos Sólidos		Análisis de Ciclo de Vida	Ecología Industrial	
	Métodos Cuantitativos para Ciencias de la Vida	Ecología General	Integrador I: Ciencias Aplicadas a la Ingeniería Ambiental	Geología de Suelo	Química Ambiental	Planificación Territorial	Integrador II: Proyecto de Ingeniería Ambiental		Energías Renovables	Integrador III: Proyecto de Título	
Habilidades Comunicativas	Biología General			Climatología, Manejo de Cuencas y Cambio Climático		Tratamiento de Aguas y Aguas Residuales	Producción Limpia		Pensamiento Crítico	Innovación y Emprendimiento Circular	
Introducción a la Ingeniería Ambiental		Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV				Práctica Profesional		

Cursos Ciencias Básicas y Transversales

Formación General e Inglés

Ámbito de Acción: Gestión Ambiental

Ámbito de Acción: Sustentabilidad

Ámbito de Acción: Planificación Territorial

Ámbito de Acción: Gestión de Residuos

Tributa a los Cuatro Ámbitos

Experiencias Integradoras

Minor en Gestión Ambiental, Sustentabilidad, Planificación Territorial o Gestión de Residuos



Ingeniería Ambiental

¿POR QUÉ ESTUDIAR ESTA CARRERA EN LA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO?



UNAB es número 1 en Chile en el internacional University Impact Rankings de Times Higher Education, por aporte al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), destacando en las áreas de energía asequible y no contaminante; agua limpia y saneamiento; producción y consumo responsable; acción por el clima, hambre cero, entre otros.

UNAB entre las 10 mejores universidades en el Ranking Internacional Scimago en el área de Ciencias Ambientales, entre todas las instituciones de educación superior del país. Esta es una de las clasificaciones académicas más prestigiosas del mundo.

Plan de estudios innovado que responde a los desafíos del desarrollo sustentable, con cursos que van a la vanguardia del nuevo conocimiento en materia ambiental, tales como: análisis de ciclo de vida, evaluación ambiental estratégica y de impacto, evaluación de proyectos para el desarrollo sustentable, ecología industrial, innovación y emprendimiento circular, entre otros.



Cuatro líneas curriculares: Gestión Ambiental, Sustentabilidad, Planificación Territorial y Gestión de Residuos. Entregando un certificado de Minor en alguna de estas cuatro líneas.

Laboratorios para el ensayo de parámetros ambientales, análisis territorial y evaluación de impacto.

Contacto permanente con diversas instituciones relacionadas a funciones ambientales, a través de la generación de convenios de colaboración y el desarrollo de asesorías en las áreas de economía circular y gestión de residuos.

Programa de “Intervenciones Sustentables”, el cual se desarrolla en el marco del curso de Producción Limpia. Esta es una experiencia en la cual los estudiantes aplican el Ciclo de Buenas Prácticas Empresariales (BGE) en empresas del sector público o privado para mejorar su productividad, eficiencia y reducir sus impactos negativos en el entorno.

Carrera con alta demanda de prácticas profesionales por parte de entidades públicas y organizaciones privadas.



Los académicos lideran proyectos de investigación en las áreas de análisis de ciclo de vida, metabolismo urbano, economía circular, tratamiento avanzado de aguas residuales, entre otras. Mantienen colaboraciones con grupos de investigación internacionales, lo que permite a los estudiantes participar de diferentes “experiencias de internacionalización” y desarrollar sus proyectos de título en el marco de los proyectos vigentes.

Existe la posibilidad de vivir la experiencia de la internacionalización a través de distintas modalidades, cursos de idiomas, programas intensivos e intercambio en prestigiosos planteles alrededor del mundo.

Carrera con 25 años de trayectoria y una red de más de 450 titulados.

Asignaturas del plan de estudios con alto grado de integración de actividades prácticas: 23 asignaturas con salidas a terreno (342 horas), laboratorios (378 horas) y talleres (774 horas).



GRADO ACADÉMICO
LICENCIADO(A) EN
CIENCIAS AMBIENTALES
(8 SEMESTRES)

TÍTULO PROFESIONAL
INGENIERO(A) AMBIENTAL
(10 SEMESTRES)

DURACIÓN
5 AÑOS

RÉGIMEN
DIURNO

SEDE
SANTIAGO

Descripción de Asignaturas

Cursos
Ciencias Básicas y
Transversales

Formación
General e Inglés

Ámbito de Acción:
Gestión Ambiental

Ámbito de Acción:
Sustentabilidad

Ámbito de Acción:
Planificación Territorial

Ámbito de Acción:
Gestión de Residuos

Tributa a los Cuatro
Ámbitos

Experiencias
Integradoras

Minor en Gestión Ambiental,
Sustentabilidad, Planificación Territorial
o Gestión de Residuos

PRIMER AÑO

SEMESTRE I

ASIGNATURA	RESEÑA
Álgebra	Esta asignatura entrega las herramientas necesarias para desarrollar el razonamiento lógico y abstracto, a través del álgebra clásica y moderna, siendo estos los primeros pasos en la formación de un pensamiento científico.
Química General	Esta asignatura desarrolla la habilidad para comprender los principios básicos de la química y su interrelación natural con otras ciencias naturales. Donde es posible familiarizarse con el manejo de conceptos básicos que posibiliten comprender las transformaciones químicas de la materia: estructura electrónica y enlace químico, estequiometría, soluciones, equilibrio químico y electroquímica.
Cálculo I	Esta asignatura introduce el lenguaje y elementos básicos que permiten tener un punto de partida común para los cursos posteriores. Se trabaja lenguaje matemático en los diferentes puntos a tratar, se introduce el concepto de función, límites y se aborda el concepto de la derivada, desde su interpretación geométrica hasta sus principales aplicaciones.
Habilidades Comunicativas	Esta asignatura desarrolla habilidades comunicativas analítico-críticas, tanto a nivel oral como escrito, que preparan al estudiante para desempeñarse en un mundo global.
Introducción a la Ingeniería Ambiental	En esta asignatura se desarrolla la capacidad de entender la Ingeniería Ambiental como profesión, las bases conceptuales de las ciencias ambientales, el estado del medio ambiente en Chile y las herramientas de la ingeniería ambiental para el abordaje de los diferentes componentes ambientales.

SEMESTRE II

Física I	En esta asignatura se estudian los conceptos básicos y principios de la Física en los ámbitos de la mecánica de sistemas puntuales y extendidos, electromagnetismo y óptica.
Química Orgánica	En esta asignatura se desarrolla la habilidad para aplicar los conceptos fundamentales de la química orgánica que permitan decidir acerca de la estructura y reactividad químicas de los diversos grupos funcionales presentes en una molécula orgánica; además de predecir los productos de reacciones químicas orgánicas.
Cálculo II	En esta asignatura se estudian los elementos principales del cálculo integral. Se introducen los conceptos básicos de sucesiones y series, y se utilizan para representar funciones como series de potencias. Se trata continuidad y derivadas de funciones de varias variables, y se utilizan para el cálculo de extremos de funciones.
Métodos Cuantitativos para Ciencias de la Vida	En esta asignatura se manejan los principales análisis estadísticos, se conoce cuándo y cómo se aplican en diferentes disciplinas biológicas. Siendo posible aplicar los respectivos análisis en programas estadísticos computacionales.
Biología General	Esta asignatura corresponde a la formación básica en el área de las ciencias biológicas, otorgando las bases y cimientos conceptuales para explicar procesos fundamentales que ocurren en los seres vivos.

Descripción de Asignaturas

Cursos
Ciencias Básicas y
Transversales

Formación
General e Inglés

Ámbito de Acción:
Gestión Ambiental

Ámbito de Acción:
Sustentabilidad

Ámbito de Acción:
Planificación Territorial

Ámbito de Acción:
Gestión de Residuos

Tributa a los Cuatro
Ámbitos

Experiencias
Integradoras

Minor en Gestión Ambiental,
Sustentabilidad, Planificación Territorial
o Gestión de Residuos

SEGUNDO AÑO

SEMESTRE III

SEMESTRE IV

ASIGNATURA	RESEÑA
Físico-Química	En esta asignatura se analiza de manera general las leyes de la Termodinámica y la forma en que éstas se aplican en el estudio de procesos químicos.
Bioquímica General	En esta asignatura se estudian los diferentes procesos bioquímicos que se producen al interior de la célula y se explica cómo éstos se regulan e integran para mantener el funcionamiento de los sistemas biológicos.
Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	En esta asignatura se estudian los elementos básicos de las ecuaciones diferenciales ordinarias. Se estudian algunos métodos de resolución de ecuaciones de primer orden, y las ecuaciones de segundo orden con y sin forzamiento.
Ecología General	En esta asignatura se estudian los atributos y procesos ecológicos que suceden en diferentes niveles de organización biológico, desde los individuos hasta los ecosistemas. Se revisan las principales teorías ecológicas que tratan de explicar la distribución y la abundancia de los organismos en el ambiente en función de los factores bióticos y abióticos, de las interacciones que las especies establecen entre sí y los flujos de energía y ciclos de materia en estos sistemas.
Inglés I	Esta es una asignatura de carácter introductoria, que sienta las bases para la adquisición de las competencias lingüísticas del nivel A1 del Marco Común Europeo de las Lenguas.
Fenómenos de Transporte	En esta asignatura se estudian los conceptos en los que se sustentan los fenómenos de transporte de cantidad de movimiento, materia y energía que controlan los procesos y operaciones unitarias. Se estudian los principios y características del funcionamiento de las maquinarias hidráulicas y se analiza el movimiento de las aguas subterráneas.
Microbiología Ambiental	En esta asignatura se otorgan las bases para abordar el estudio de los microorganismos y sus principales grupos y función en los ecosistemas naturales, su naturaleza y fisiología, de manera de comprender el rol de éstos en procesos de monitoreo ambiental y control de la contaminación.
Electricidad, Magnetismo y Onda	En esta asignatura se presentan las leyes fundamentales de la electricidad y el magnetismo y sus aplicaciones en la vida cotidiana.
Integrador I: Ciencias Aplicadas a la Ingeniería Ambiental	Esta es una asignatura integradora que incorpora las herramientas de ciencias básicas en el análisis de casos de estudios, lo cual permite relacionar diferentes problemáticas ambientales con contextos, metodologías y/o herramientas de gestión ambiental, sustentabilidad, planificación territorial y gestión de residuos.
Inglés II	Asignatura de carácter progresiva, que sienta las bases para la adquisición de las competencias lingüísticas del nivel A2 del Marco Común Europeo de las Lenguas.

Descripción de Asignaturas

Cursos
Ciencias Básicas y
Transversales

Formación
General e Inglés

Ámbito de Acción:
Gestión Ambiental

Ámbito de Acción:
Sustentabilidad

Ámbito de Acción:
Planificación Territorial

Ámbito de Acción:
Gestión de Residuos

Tributa a los Cuatro
Ámbitos

Experiencias
Integradoras

Minor en Gestión Ambiental,
Sustentabilidad, Planificación Territorial
o Gestión de Residuos

		ASIGNATURA	RESEÑA
SEMESTRE V	TERCER AÑO	Balance de Materia y Energía	En esta esta asignatura se enseña a construir diagramas de flujo de diferentes procesos, identificando entradas y salidas de cada etapa unitaria, realizar balances de materia y energía en diferentes procesos productivos y sistemas de tratamientos de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.
		Economía Ambiental	En esta asignatura se comprenden los fundamentos del funcionamiento de la economía y su relación con el medioambiente: criterio de costos y beneficios económicos, conceptos de oferta, demanda y equilibrio de mercado, e imperfecciones del mercado. Complementariamente, se comprenden los principales elementos regulatorios de mercados y su relación con los problemáticas ambientales.
		Climatología Manejo de Cuencas y Cambio Climático	En esta asignatura se relaciona la dinámica del sistema climático, el ordenamiento y planificación territorial de cuencas hidrográficas, y las causas y efectos del cambio climático a la gestión de los diferentes componentes ambientales.
		Geología de Suelo	En esta asignatura se integran las bases del análisis de los fenómenos relacionados con la geología y los suelos desde una perspectiva sistémica, relacionando dichos fenómenos con diferentes aplicaciones ambientales, permitiendo distinguir los principales fenómenos geológicos y de los suelos de Chile.
		Inglés III	Asignatura de carácter progresiva, que refuerza y consolida las bases para la adquisición de las competencias lingüísticas del nivel A2 del Marco Común Europeo de las Lenguas.
SEMESTRE VI	TERCER AÑO	Operaciones Unitarias	En esta asignatura se estudia la selección y dimensionamiento de equipos y operaciones unitarias para distintos procesos industriales o de gestión de residuos a partir de información teórica y/o resultados experimentales.
		Reactores Biológicos	En esta asignatura se estudian los conceptos fundamentales de las tasas de reacciones enzimáticas y microbianas para el diseño de reactores biológicos ideales y heterogéneos.
		Legislación Ambiental y Políticas Públicas	En esta asignatura se analiza el vínculo entre los diferentes niveles de políticas públicas, la institucionalidad y legislación ambiental para la promoción del desarrollo sustentable en territorios, procesos productivos y organizaciones.
		Química Ambiental	En esta asignatura se estudian los principales contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en diferentes matrices ambientales y su relación con la normativa aplicable, técnicas de muestreo y métodos analíticos utilizados para su determinación.
		Inglés IV	Curso de carácter progresivo, que sienta las bases para la adquisición de las competencias lingüísticas del nivel B1 del Marco Común Europeo de las Lenguas.

Descripción de Asignaturas

Cursos
Ciencias Básicas y
Transversales

Formación
General e Inglés

Ámbito de Acción:
Gestión Ambiental

Ámbito de Acción:
Sustentabilidad

Ámbito de Acción:
Planificación Territorial

Ámbito de Acción:
Gestión de Residuos

Tributa a los Cuatro
Ámbitos

Experiencias
Integradoras

Minor en Gestión Ambiental,
Sustentabilidad, Planificación Territorial
o Gestión de Residuos

CUARTO AÑO

SEMESTRE VII

SEMESTRE VIII

ASIGNATURA	RESEÑA
Modelación de Impactos Ambientales	En esta asignatura se entregan las bases para modelar y evaluar el impacto de un proyecto en un área determinada.
Contaminación y Control de Calidad del Aire	En esta asignatura se estudian los distintos sistemas de control de emisiones atmosféricas, permitiendo seleccionar y dimensionar el sistema de control de emisiones más adecuado en función de las características de la fuente de emisión, aplicando criterios técnicos, económicos y normativos. Además se diseñan programas de monitoreo de contaminación atmosférica y se aplican instrumentos de gestión de la calidad de aire.
Evaluación de Proyectos para el Desarrollo Sustentable	En esta asignatura se integran los diferentes tipos de proyectos, con metodologías, indicadores, procesos y requerimientos de información, para la promoción de la sustentabilidad del desarrollo en los espacios territoriales o sectores productivos, donde ellos se encuentren inmersos.
Planificación Territorial	En esta asignatura se integran las bases teóricas, instrumentos y metodologías de caracterización territorial y análisis de recursos naturales, para enfrentar el proceso de análisis de ecosistemas a nivel de predio y de cuenca, y desarrollar propuestas holísticas de ordenamiento territorial utilizando Sistemas de Información Geográfica.
Tratamiento de Aguas y Aguas Residuales	En esta asignatura se estudia la problemática de la disponibilidad y calidad del agua y su relación con las normativas de calidad y emisión. Se estudia el diseño y operación de sistemas de tratamientos fisicoquímicos y biológicos adecuados a las características del agua y agua residual de acuerdo a criterios técnicos, económicos y normativos.
Sistemas de Gestión Ambiental	En esta asignatura se identifican aspectos y normativas ambientales aplicable en una organización. Se estudian políticas y objetivos ambientales, elaboración e implementación de procedimientos de gestión, verificación de cumplimiento de requisitos mediante auditorias, y establecimiento de estrategias para el mejoramiento continuo del desempeño ambiental de una organización.
Herramientas de Evaluación Ambiental: Estratégica de Impacto	En esta asignatura se aplican las bases conceptuales y los procedimientos metodológicos de las herramientas de evaluación ambiental, de carácter estratégico y de impacto, estableciendo sus vínculos y relaciones. Además se reconocen las implicancias de estos instrumentos de evaluación en escalas territoriales claves a escala urbana, local y regional, y sectores ambientales críticos, tales como: energía, residuos y agua.
Gestión Integral de Residuos Sólidos	En esta asignatura se diagnostica la generación de residuos identificando la normativa ambiental aplicable, se analizan los costos del ciclo de operación, se proponen estrategias de minimización, segregación, almacenamiento temporal, y transporte, se desarrollan planes de manejo de residuos sólidos, y se definen criterios de infraestructura.
Integrador II: Proyecto de Ingeniería Ambiental	Esta es una asignatura integradora donde se elabora un proyecto inserto en los ámbitos de acción de la carrera (Gestión Ambiental, Sustentabilidad, Planificación Territorial y Gestión de Residuos), donde se aplican conocimientos, procedimientos y actitudes, fundamentadas en decisiones con criterio profesional.
Producción Limpia	En esta asignatura se evalúa el desempeño ambiental de empresas u organizaciones, mediante el uso de criterios técnicos y aplicación de normativas ambientales y sectoriales. Se proponen medidas de gestión preventivas de mejoramiento ambiental, cuantificando los beneficios económicos y ambientales, estableciendo indicadores de desempeño ambiental para su implementación y seguimiento.

Descripción de Asignaturas

Cursos Ciencias Básicas y Transversales

Formación General e Inglés

Ámbito de Acción: Gestión Ambiental

Ámbito de Acción: Sustentabilidad

Ámbito de Acción: Planificación Territorial

Ámbito de Acción: Gestión de Residuos

Tributa a los Cuatro Ámbitos

Experiencias Integradoras

Minor en Gestión Ambiental, Sustentabilidad, Planificación Territorial o Gestión de Residuos

ASIGNATURA		RESEÑA
QUINTO AÑO	SEMESTRE IX	<p>Electivo de Especialidad I</p> <p>Estas asignaturas entregan los elementos necesarios para profundizar conocimientos y aplicaciones en los ámbitos de realización profesional de la carrera (Gestión Ambiental, Sustentabilidad, Planificación Territorial y Gestión de Residuos).</p>
		<p>Electivo de Especialidad II</p> <p>Estas asignaturas entregan los elementos necesarios para profundizar conocimientos y aplicaciones en los ámbitos de realización profesional de la carrera (Gestión Ambiental, Sustentabilidad, Planificación Territorial y Gestión de Residuos).</p>
		<p>Análisis de Ciclo de Vida</p> <p>En esta asignatura se realizan inventarios de ciclo de vida y modelamiento de diferentes escenarios mediante el uso de softwares, para la evaluación de impactos ambientales, interpretación de resultado, para ser aplicados a la toma de decisión de gestión ambiental con criterios de sustentabilidad.</p>
		<p>Energías Renovables</p> <p>En esta asignatura se estudian las tecnologías de Energías Renovables, en relación a aspectos técnicos y ambientales. Se evalúa la factibilidad de proyectos de energías renovables de acuerdo a requerimientos técnicos y económicos. Además se formulan proyectos que incorporen el uso de energías renovables como solución a problemas socio ambientales.</p>
		<p>Pensamiento Crítico</p> <p>En esta asignatura se desarrolla el pensamiento crítico como una competencia genérica que comprende un conjunto de habilidades y sub-habilidades tanto cognitivas como metacognitivas. Lo que permite ser capaz de reflexionar críticamente y de hacer elecciones racionales en diferentes situaciones y contextos.</p>
		<p>Práctica Profesional</p> <p>En esta asignaturas las y los estudiantes se insertan en empresas u organizaciones para desempeñar labores propias del quehacer de su profesión. Siendo capaz de analizar, elaborar y/o proponer alternativas para la solución de problemáticas ambientales contextualizadas en los ámbitos de acción del perfil de egreso de la carrera. La práctica profesional se realiza en periodo de verano, entre el octavo y noveno semestre.</p>
SEMESTRE X	<p>Electivo de Especialidad III</p> <p>Estas asignaturas entregan los elementos necesarios para profundizar conocimientos y aplicaciones en los ámbitos de realización profesional de la carrera (Gestión Ambiental, Sustentabilidad, Planificación Territorial y Gestión de Residuos).</p>	
	<p>Electivo de Especialidad IV</p> <p>Estas asignaturas entregan los elementos necesarios para profundizar conocimientos y aplicaciones en los ámbitos de realización profesional de la carrera (Gestión Ambiental, Sustentabilidad, Planificación Territorial y Gestión de Residuos).</p>	
	<p>Ecología Industrial</p> <p>En esta asignatura se diagnostican territorios sistematizando información cuantitativa de dimensiones ambientales, sociales y económicas, se realizan análisis de flujo de materiales, identificando opciones para cerrar flujos dentro del sistema mediante redes sinérgicas de colaboración, y se proponen alternativas para mejorar la sustentabilidad de las partes interesadas de un territorio.</p>	
	<p>Integrador III: Proyecto de Título</p> <p>Este es el último curso integrador de la carrera donde se elabora un proyecto de título contextualizado en una situación profesionalizante, en el cual se aplican los conocimientos, procedimientos y actitudes en el desarrollo del proyecto, fundamentando las decisiones en criterios profesionales.</p>	
		<p>Innovación y Emprendimiento Circular</p> <p>En esta asignatura se define, evalúa y comunica de manera efectiva una sólida propuesta de valor, la cual es fundamental para iniciar un emprendimiento innovador circular.</p>