

Diplomatura Universitaria en Procedimientos y Tecnologías Ambientales

Justificación / Fundamentación

Los variados y continuos cambios de los estándares de la sociedad y exigencias surgidas en materia ambiental imponen que las estructuras académicas ofrezcan una permanente actualización de sus ofertas educativas. Asimismo, la demanda profesional en virtud de atender a estas nuevas exigencias constituye una necesidad concreta que debe ser satisfecha por el sistema educativo superior.

La actividad industrial ha crecido sustancialmente en los últimos años en el territorio provincial, lo que implica una observancia permanente para la preservación del ambiente, en virtud de sostener su desarrollo productivo futuro. A su vez, los requisitos para mantener y crear nuevos mercados internacionales ponen de manifiesto la importancia de contar con sistemas de trazabilidad que permitan monitorear y mitigar los efectos ambientales en el marco de una economía circular.

Por ello, es necesario una visión integral de la gestión ambiental en todos los sistemas de producción, entendiéndose por esta al conjunto de actividades, medios y técnicas para conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas; traducida entonces, en la asignación de los recursos materiales, económicos y humanos, necesarios para la consecución de niveles de calidad ambiental.

En este contexto, las diplomaturas se presentan como un trayecto formativo capaz de cubrir las demandas de la sociedad, en general, y de los profesionales, en particular, de manera ágil, organizada y eficaz.

Perfil de la diplomatura

Los/as diplomados/as obtendrán conocimientos y entrenamiento práctico para el análisis y solución de problemas ambientales vinculados al sector industrial y a los sistemas de producción agropecuaria en el marco de la Ley de Ambiente N° 11.717/99 (Decreto Reglamentario 101/03). Asimismo, los/as Diplomados/as lograrán comprender la importancia del conocimiento de herramientas de gestión ambiental en el sector industrial y agropecuario donde el cuidado del ambiente constituye una herramienta fundamental para el desarrollo económico de la región.

Objetivo General

- Capacitar a quienes trabajan y/o intervienen en planes, programas y proyectos ambientales, relacionados con diferentes sistemas de producción y actividades vinculados a la industria.

- Impartir conocimientos en cuanto a los requisitos ambientales necesarios para el uso responsable de recursos naturales.
- Fomentar la elaboración de proyectos productivos relacionados a la reutilización de subproductos y residuos de la producción agropecuaria o industrial, de modo de favorecer la economía circular.

Objetivos Específicos

- Brindar las herramientas para el abordaje de leyes ambientales vigentes provinciales y nacionales que establezcan dentro de la política de desarrollo integral, los principios rectores para preservar, conservar, mejorar y recuperar el medio ambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población.
- Capacitar a los profesionales en el uso de normativas ambientales de interés específico en el cuidado del medio ambiente y en la aplicación de instrumentos de gestión ambiental.

Carga horaria total

95 h. Se distribuirán en 12 módulos teórico-prácticos, que incluyen visitas a campo (virtual), estudios de casos y experiencias demostrativas de laboratorio y muestreo. A su vez, se contemplan 40 h correspondientes a la elaboración del trabajo final.

Estructura de la Diplomatura

El programa está organizado en 12 módulos temáticos, con los siguientes contenidos mínimos.

MODULO 1: Ciencias de la Tierra.

Objetivos

- Introducir al estudiante en la comprensión de la diversidad y el funcionamiento de los geosistemas y sus interacciones.
- Conocer la influencia de los procesos geológicos en la actividad humana y viceversa.

Contenidos Mínimos

Origen de la Tierra. Estructura y dinámica terrestre, Procesos endógenos y Exógenos. Tectónica global, Materiales y formas de la Corteza terrestre. Tiempo geológico. Geología Histórica.

Relación sociedad naturaleza. Recursos y reservas naturales. Peligrosidad, vulnerabilidad y riesgos de origen natural. Cambio climático.

Modalidad: 2 encuentros de 2 h teóricas (Introducción, Procesos geológicos, Geología histórica y Cambio Climático). Total: 4 h.

MODULO 2: Ecología General

Objetivos

- Desarrollar una visión holística de las complejas relaciones existentes entre los seres vivos y su entorno.
- Adquirir las herramientas que posibiliten la caracterización de un ecosistema en particular.

Contenidos Mínimos

Concepto de Ecología. Autoecología y Sinecología. Principio de los factores limitantes.

Adaptación biológica. Biomasa. Producción primaria y secundaria. Flujo de energía y ciclo de nutrientes. Población. Atributos de una población. Distribución, abundancia. Comunidades, estructura y función. Capacidad de carga. Estrategias k y r. Sucesión. Diversidad biológica.

Concepto, valor e importancia. Ecosistemas, definición y componentes. Ecosistemas terrestres, marinos y lacustres. Ecología humana. Desarrollo sostenible.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (Ecología general / Diversidad Biológica y Desarrollo Sostenible). Total: 4 h.

MODULO 3: Principios de Derecho y Normativa Ambiental

Objetivos

- Conocer las normas y los mecanismos legales existentes.
- Fomentar el análisis crítico de la legislación en materia ambiental.

Contenidos Mínimos

El Derecho. El Estado. Fuentes del ordenamiento jurídico. Lineamientos Generales del Derecho Constitucional. Las Administraciones Públicas y su organización. El medio ambiente como objeto de protección jurídica. Régimen jurídico del medio ambiente. Derecho Penal Ambiental.

El delito: concepto legal. La autoría y la participación. Los delitos contra el medio ambiente: generalidades. El bien jurídico protegido y su concreción. Legislación Nacional. Política nacional ambiental. Principales Leyes Provinciales. Ordenanzas Municipales.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas. Total: 4 h.

MODULO 4: Energía y Medio Ambiente

Objetivos

- Identificar las fuentes de energías convencionales y alternativas, y los procedimientos para convertirla en energía aprovechable de manera sustentable.
- Explorar las innovaciones tecnológicas en el campo del desarrollo de nuevas fuentes de energía.

Contenidos Mínimos

La importancia de la energía. Fuentes de energía convencionales (Petróleo, Carbón, Gas Natural). Centrales termoeléctricas e hidroeléctricas. Energía Nuclear. Energías renovables: características. Energía solar, eólica, de la biomasa. Otras fuentes de energía (geotérmica, mareomotriz, fusión nuclear). Eficiencia energética Panorama energético mundial y local. Plan energético Nacional. Innovaciones en el campo de las energías. Fuentes energéticas de vanguardia.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (Energías convencionales, alternativas y Eficiencia energética). Total: 4 h.

MODULO 5: Sistemas de Control y Gestión Ambiental

Objetivos

- Comprender el propósito y beneficios de los sistemas de gestión ambiental.
- Supervisar y aplicar técnicas de gestión ambiental en el ejercicio de su profesión.

Contenidos Mínimos

Sistemas socio ecológicos. Condición ambiental. Dinámica de los sistemas y resiliencia.

Modelos y variables de estado. Gestión ecosistémica. Impacto ambiental como concepto sobre el que opera la gestión ambiental. Instrumentos de gestión ambiental. Identificación y evaluación de la problemática ambiental. Controles operacionales para la minimización de los impactos ambientales. Gestión de mejora ambiental de las organizaciones. Otros instrumentos.

Gestión Medioambiental desde el comportamiento de los Agentes Productores y Consumidores.

Exigencias crecientes de la Normativa Ambiental. Autoevaluación. Instrumentos de gestión ambiental: preventivos, correctivos, potenciales y operativos.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (Sistemas ecológicos, Impacto Ambiental e Instrumentos de Gestión Ambiental). Total: 4 h.

MODULO 6: Tecnologías de Muestreo, Medición y Control Ambiental

Objetivos

- Seleccionar las metodologías y tecnologías apropiadas para la toma de datos, de acuerdo con distintos sistemas y parámetros ambientalmente sensibles.
- Desarrollar habilidades en el uso de instrumentos y equipos de medición.

Contenidos Mínimos

Descripción de los procesos de monitoreo ambiental y sus características: tipos de programas (medición de impactos, cumplimiento de estándares, detección de tendencias), objetivos, criterios de calidad, consideraciones estadísticas, selección de variables, selección de sitios para la realización de mediciones, establecimiento de la frecuencia del muestreo. El muestreo y sus técnicas (dispositivos para la recolección de muestras, manejo y conservación, identificación de las muestras), métodos de análisis y sus límites de detección, presentación de resultados. Instrumentos, equipos y tecnologías para las mediciones.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (Monitoreo ambiental, selección de sitios de muestreo y equipos y tecnologías de medición) y 1 encuentro de 1 h práctica. Total: 5 h.

MODULO 7: Calidad de Aguas Superficiales y Subterráneas

Objetivos

- Aportar una formación sólida y básica en la Calidad de Agua, utilizando controles de agua físico-químicos y microbiológicos.
- Conocer y aplicar tecnologías de tratamiento, desinfección y control.

Contenidos Mínimos

Aguas superficiales y subterráneas. Aguas para consumo. Clasificación de agua según su uso.

Criterios y normas de calidad de aguas. Control microbiológico y fisicoquímico. Fuentes de contaminación. Caracterización de ambientes acuáticos. Captación, transporte y tratamiento de aguas para consumo y otros usos.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (Clasificación de aguas superficiales y subterráneas,

Contaminación y Tratamiento) y 1 encuentro de 3 h prácticas. Total: 7 h.

MODULO 8: Sistema de Tratamiento de Residuos y Efluentes

Objetivos

- Reconocer las distintas opciones que actualmente existen para el tratamiento de los desechos de origen antrópico.

- Ejecutar los criterios procedimentales más adecuados para cada caso en particular.

Contenidos Mínimos

Concepto de residuo. Clasificación. Residuos sólidos y líquidos. Caracterización. Evolución.

Contaminación por residuos. Separación, neutralización y recuperación de materiales. Sistemas de tratamiento: Incineración y térmico. Métodos biológicos: Compostaje, biogas. Vertederos: tipos y operación. Residuos Peligrosos y radiactivos. Almacenamiento, clasificación y manipulación. Aguas residuales: Composición según sus fuentes. Parámetros de caracterización.

Tratamientos primarios, diseños y aplicaciones: Sedimentación. Filtración. Coagulación-floculación. Tratamientos secundarios: procesos biológicos. Tipos de procesos y condiciones de operación. Tratamientos terciarios. Eliminación de nitrógeno y fósforo. Desinfección. Reuso.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (Residuos sólidos y líquidos, Contaminación y Tratamiento) y 1 encuentro de 2 h prácticas. Total: 6 h.

MODULO 9: Contaminación Atmosférica

Objetivos

- Identificar los distintos factores que pueden afectar la calidad del aire y sus efectos.
- Aplicar las tecnologías apropiadas para el análisis, control y mejoramiento de la calidad del aire en espacios determinados.

Contenidos Mínimos

Contaminantes atmosféricos, clasificación y fuentes. Criterios y normas de calidad de aire y emisión. Fenómenos meteorológicos y procesos de contaminación. Química de la contaminación atmosférica: Ciclos de los principales contaminantes atmosféricos. Efectos sobre la salud, materiales y vegetación. Análisis de los contaminantes atmosféricos. Métodos analíticos. Toma de muestras. Metodologías y aparatos para el análisis de contaminantes particulados. Bioindicadores de contaminantes atmosféricos.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (Contaminantes atmosféricos, normas de calidad de aire y efectos en la salud) y 1 encuentro de 1 h práctica. Total: 5 h.

MODULO 10: Evaluación de Impacto y Auditorías Ambientales

Objetivos

- Conocer los alcances de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y de una Auditoría Ambiental (AI), sus etapas funcionales y el marco normativo que regula ambas herramientas.
- Identificar, valorar y comunicar los impactos ambientales relativos a los componentes físico - químicos, bióticos, culturales y socio - económicos, a través de las herramientas metodológicas.

Contenidos Mínimos

La EIA como nexo entre conceptos normativos y de manejo para el desarrollo sustentable.

Planificación y gestión de los EsIA. Métodos simples de identificación de impacto. Matrices, diagramas de redes y listas de control. Descripción del entorno afectado. Índices e indicadores que describen el medio afectado. Predicción y evaluación de impactos sobre el medio ambiente.

Medidas de corrección, minimización y compensación de impactos. Análisis de casos. Concepto y clasificación de auditoría. Etapas de una auditoría. Objetivos, alcances. Plan de una auditoría.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (EIA, EsIA y Auditoría Ambiental). Total: 4 h.

MODULO 11: Cartografía y GIS

Objetivos

- Conocer las escalas, la realización de perfiles y la lectura de mapas.
- Analizar sistemas de representación que expresen la situación geográfica, distribución, forma y dimensiones de rasgos morfológicos u otros elementos o procesos de sobre la superficie terrestre.

Contenidos Mínimos

La representación de La Tierra en el mapa. Forma de la tierra: geoide-elipsoide. Tipos de proyección. Cartografía Analógica. Cartografía digital Cartografía Temática Sistemas de Información Geográfica. Características y aplicaciones. Datos georreferenciados. Posición.

Atributos. Topología. Subsistemas.

Modalidad: 1 encuentros de 2h teóricas (Cartografía, Forma de la Tierra y Sistemas de Información Geográfica) y 2 encuentros de 1 h práctica. Total: 4 h.

MODULO 12: Problemática Ambiental Regional y Nacional

Objetivos

- Identificar las características naturales y socioeconómicas particulares de la región donde se dicta la diplomatura.
- Analizar la evolución de los problemas y conflictos ambientales de la región.

Contenidos

Características de la población rural, periurbana y urbana. Recursos y reservas naturales de la región. Gestión y Explotación de recursos. Los ambientes urbanos. Gestión de residuos sólidos

urbanos. Gestión del paisaje. Actividades económicas y organización política. Descripción y evolución de los principales problemas y conflictos ambientales propios de la región (sobree explotación pesquera, vuelco de los efluentes cloacales, disposición final de residuos, etc.) y del país.

Modalidad: 2 encuentros de 2h teóricas (Recursos y Reservas Naturales, Gestión del Paisaje y Problemática ambiental Local y Regional). Total: 4 h.

Competencias a desarrollar

La diplomatura universitaria en procedimientos y tecnologías ambientales posee el desafío de desarrollar las habilidades necesarias para hacer frente a los problemas ambientales que estamos viviendo actualmente y que generan la necesidad de la revisión del rol que debe cumplir todo profesional dentro de un proceso organizacional.

Hoy existe la necesidad de la formación ambiental en instituciones pública y privadas, y esta diplomatura enseñará a reflexionar sobre el abordaje integral de los problemas ambientales y sobre las herramientas que son necesarias para solucionarlos.

El pensamiento sistémico va a ser el paradigma acertado para desarrollar en esta diplomatura una visión distinta, donde la preeminencia del todo, la cooperación y el actuar en forma interdisciplinaria, son las llaves que abren nuevos horizontes de posibilidades en la gestión del medio ambiente.

Esta Diplomatura permitirá adquirir y desarrollar las competencias necesarias para interpretar y abordar diversos problemas ambientales sumergiendo al cursante en los desafíos que imponen la gestión y planificación ambiental, dentro de un contexto altamente cambiante.

Modalidad de cursado

Virtual sincrónica y asincrónica.

Virtual sincrónica: Se desarrollará una clase semanal de carácter teórico. Duración de cada clase: 60 minutos más 30 minutos de intercambio (preguntas/consultas). Se

realizarán entre una y tres clases teóricas por módulo. El/los Coordinadores serán quienes moderen estos encuentros.

En algunos módulos, se realizarán encuentros prácticos de entre 1 a 3 h de duración. En ellos se desarrollarán talleres prácticos sobre cada temática.

Virtual asincrónica:

Se realizarán y dispondrán en la plataforma del campus de UTN FRRa (según corresponda el módulo), contenidos digitalizados de visitas a campo y/o a instituciones públicas y privadas.

La asistencia será controlada por el Docente Responsable del módulo. Las planillas de asistencia serán facilitadas a los docentes por los coordinadores de la diplomatura.

Requisitos de Ingreso

La Diplomatura está dirigida a público general que certifique poseer título secundario con vinculación laboral en temáticas ambientales, estudiantes avanzados y/o profesionales graduados de carreras con incumbencias en dichas temáticas. Los requisitos de ingreso son los siguientes:

i) poseer título secundario y/o universitario, otorgado por instituciones reconocidas de gestión oficial y/o privada. ii) Abonar el arancel estipulado. iii) Estar matriculado en el colegio correspondiente (no excluyente). Cualquier caso no contemplado en los requisitos anteriores, será evaluado por el director de la diplomatura y la Secretaría de Extensión Universitaria.

Cronograma tentativo 2026

Diplomatura Universitaria en Procedimientos y Tecnologías Ambientales



Cronograma tentativo 2026

CALEN- DARIO 25	MAR		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOV						
	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	30	1	8	15	22	29	5		
Módulo/Clase	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	-	-	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27									
Módulo 1	CT	CT																																			
Módulo 2				CT	CT																																
Módulo 3					CT	CT																															
Módulo 4							CT	CT																													
Módulo 5									CT	CT																											
Módulo 6											CT	CT	CP																								
Módulo 7														CT	CT		CP																				
Módulo 8																				CT	CT	CP															
Módulo 9																					CT	CT	CP														
Módulo 10																						CT	CT														
Módulo 11																							CT	CT													
Módulo 12																								CT	CT												
																									CT	CT											TIF
Feriados																																					
Días puente con fines turísticos, decretado por el gobierno																																					
Receso																																					
ENTREGA TRABAJO FINAL INTEGRADOR (TIF)																																					

Horario de cursado: 18h

Presupuesto

Para la implementación de esta Diplomatura, la Facultad Regional Rafaela cuenta con la infraestructura de aulas y laboratorios con instalaciones equipadas en caso de que algún docente así lo requiera para el desarrollo de las clases. Las visitas de campo y a los establecimientos se coordinarán al comienzo del ciclo lectivo, con el fin de reservar las unidades de transporte correspondientes perteneciente al Programa de Extensión Universitaria de la UTN-FRRa, en caso de ser necesario.

La oferta formativa estará a cargo de un/a Coordinador/a Titular y Suplente que articularán con la Secretaría de Extensión de la Facultad Regional Rafaela. Esta coordinación será a través de un docente, quien deberá poseer título de grado inherente al área de incumbencia de la diplomatura y, de preferencia, poseer título de posgrado, y/o acreditar méritos académicos, y/o profesionales suficientes en la temática a abordar. Para su dictado, será deseable contar siempre que sea posible con docentes e investigadores de la Facultad Regional Rafaela. Cada módulo tendrá un responsable del dictado, organización y evaluación de las clases teóricas y prácticas.

El/la coordinador/a estará a cargo del seguimiento curricular, la organización y planificación de los módulos o cursos en forma conjunta con la Secretaría de Extensión Universitaria, y la articulación con los docentes responsables del dictado de los cursos para el desarrollo de estos.

La determinación de los procesos administrativos y académicos de admisión al curso, desarrollo del mismo y certificación de las actividades realizadas se hará en forma conjunta con la Secretaría de Extensión Universitaria y la Secretaría Administrativa de la Facultad Regional Rafaela.

El programa formativo se solventará con la matrícula de inscripción y en el caso que sea posible, con el apoyo brindado a partir de organismos e instituciones gubernamentales.

Evaluación

Modalidad de evaluación

El programa está estructurado por módulos, de manera tal que el/la cursante que aprueba un módulo obtendrá un certificado que lo acredite. Los/as cursantes que aprueben la totalidad del trayecto formativo recibirán una certificación con la aprobación de la “Diplomatura Universitaria en Procedimientos y Tecnologías Ambientales”. En el caso que cumplan con el requisito del 80% de asistencia y no cumplan con el de aprobación, recibirán un certificado de participación. Este certificado será expedido por la Facultad Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional y firmado conjuntamente por el/la coordinador/a de la Diplomatura, el/la Decano/a y el/la Secretario/a de Extensión Universitaria todos/as pertenecientes a la Unidad Académica.

Los estudiantes que aprueben la totalidad de los módulos del trayecto formativo se evaluarán, asimismo, mediante la elaboración de un Trabajo Integrador Final (TIF) que contemple los requisitos legales y los criterios profesionales para el Estudio Ambiental a tener en cuenta para un caso seleccionado. La calificación será de uno (1) a diez (10) y en todos los casos para la aprobación del curso, la calificación obtenida deberá ser mínimo de siete (6). El TIF podrá ser elaborado en grupos de no más de tres integrantes, quienes desde el comienzo del último módulo presentarán una propuesta de estudio de caso, al comité evaluador, que será desarrollado durante el cursado del mismo.

El comité evaluador del TIF estará integrado por personas expertas en la temática designados por el/la Coordinador/a. Desde la presentación del TIF deberán analizar la viabilidad de la propuesta de cada grupo y acompañar el avance del trabajo durante el desarrollo del mismo. El trabajo se entregará al comité evaluador al finalizar el cursado de la Diplomatura. El comité evaluador dispondrá de 10 (diez) días corridos, desde la entrega del TIF, para presentar los resultados de las evaluaciones.

Requisitos de Aprobación

El estudiante deberá contar con el 80 % de asistencia a las clases (un equivalente a 6 faltas). Cada uno de los módulos será evaluado a través de la participación en las prácticas y un examen parcial teórico/práctico mediante un sistema de opciones

múltiples. PARA ESTOS ÚLTIMOS NO ESTARÁ CONTEMPLADA LA INSTANCIA DE RECUPERATORIO NI INASISTENCIA A LOS MISMOS, dado que contarán con un plazo de 10 días para realizarlos.

Los exámenes serán en la plataforma virtual de forma asincrónica al finalizar cada módulo. Será elaborado por el docente responsable del mismo y proveerá de dicho plazo de días permitiendo organización y programación previa por parte del alumno para realizarlo en el momento que considere oportuno. Para la aprobación de cada módulo se requiere una calificación mínima de 6 puntos en una escala del 1 al 10.

Bibliografía

Se utilizará bibliografía específica para las tareas troncales, teniendo en cuenta la vasta información existente en la biblioteca de la Facultad Regional Rafaela. Se incentivará el acceso a docentes y alumnos a la biblioteca electrónica de Ciencia y Tecnología dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, como así también al Repositorio Institucional Abierto (RIA) de la Universidad Tecnológica Nacional.

El procedimiento de inscripción a la diplomatura se hará efectivo una vez realizado el pago de la misma y el envío de su respectivo comprobante de pago a carolina.torrez@frra.utn.edu.ar y diplopyta@frra.utn.edu.ar.

Link de inscripción: <https://acortar.link/dUze0c>