

CHACRAS DE CORIA, 21 DE DICIEMBRE DE 2023.-**VISTO:**

El **EXPEDIENTE N°37736/2023**, en donde se tramita el **PLAN DE ESTUDIOS** de la **Carrera de INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**, y

CONSIDERANDO:

Que el Plan de Estudios vigente fue aprobado mediante Ordenanza N°528/2010-CD. y ratificado por Ord. N° 1/2011 CS.

Que, a través de la Resolución N° 436/2009-ME. se incorpora el título de INGENIERO EN RECURSOS NATURALES a la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521.

Que en el ANEXO XXVIII de la Res. 1254/2018-ME., sobre los estándares para la acreditación de la Carrera Ingeniería en Recursos Naturales, figuran las Actividades Profesionales Reservadas el Título de la misma.

Que es necesario adecuar los Planes de Estudio a la Ordenanza N°75/2016-CS., que reglamenta la creación y/o actualización de las Carreras de pre-grado y grado, al enfoque basado en competencias.

Que el Consejo Directivo de esta Casa de Estudios, aprobó el Plan de Desarrollo Curricular en el año 2019.

Que durante los últimos 4 años se vienen desarrollando actividades consultivas con todos los claustros de la Facultad y en el marco colaborativo de AUDEAS (Asociación de Universidades de Enseñanza Agropecuaria Superior).

Que la Comisión para la renovación del Plan de Estudios, integrada por la Secretaria Académica, el Equipo Pedagógico y docentes de diferentes Cátedras de esta Facultad, eleva la propuesta del nuevo Plan de Estudios.

Que la Comisión para la renovación del Plan de Estudios evaluó exhaustivamente todos los antecedentes disponibles y realizó un amplio trabajo de consulta y debate con docentes, estudiantes y egresados.

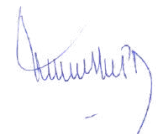
Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 28 de noviembre de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ORDENA:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Plan de Estudios de la Carrera de INGENIERÍA EN RECURSOS

///...





///...

NATURALES que obra como **ANEXO I** de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar los Datos Académicos para el Sistema Informático para el Reconocimiento Oficial y Validez Nacional de Títulos Universitarios – SIRVAT que obran como ANEXO II.

ARTÍCULO 3º.- Derogar progresivamente la Ord. 528/2010-CD., mediante la cual se aprobó el Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería en Recursos Naturales Renovables.

ARTÍCULO 4º.- Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo, la derogación progresiva de la Ordenanza N° 001/2011-CS., por medio de la cual se ratificó la Ordenanza N°528/2010-CD. del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias.

ARTÍCULO 5º.- Solicitar al Consejo Superior la potestad de establecer el régimen de correlatividades y los regímenes de enseñanza, evaluación y promoción.

ARTÍCULO 6º.- Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo, la ratificación de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 7º.- Comuníquese e insértese en el libro de Ordenanzas.

ORDENANZA N° 654

Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I

Plan de Estudios CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Cuyo

1. PRESENTACIÓN SINTÉTICA DE LA CARRERA

- 1.1. Tipo de presentación: plan nuevo
- 1.2. Denominación de la carrera: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES
- 1.3. Título: INGENIERA EN RECURSOS NATURALES o INGENIERO EN RECURSOS NATURALES
- 1.4. Nivel: grado
- 1.5. Modalidad: presencial
- 1.6. Carácter: permanente
- 1.7. Duración: 5 años (10 semestres)
- 1.8. Carga horaria total expresada en horas: 3510 horas
- 1.9. Créditos: 307

2. CONDICIONES DE INGRESO

Para ingresar a la Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias es necesario:

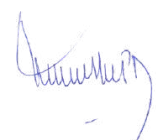
1. Satisfacer una de las dos condiciones siguientes:
 - a. Poseer título o certificado de Nivel Secundario obtenido en el país, cuya validez esté garantizada por las leyes y normas vigentes. Poseer título o certificado de Nivel Medio obtenido en el extranjero y reconocido por el Ministerio de Educación de la Nación y demás jurisdicciones educativas, o revalidado de acuerdo con las normas vigentes y debidamente legalizado.
 - b. Ser mayor de 25 años y estar comprendido en el Artículo 7° de la Ley de Educación Superior N° 24521, según reglamentación especial de la universidad de origen y demostrar a través de las evaluaciones correspondientes que se posee la preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se propone iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.
2. Cumplir con las disposiciones generales de ingreso a las carreras de estudios de nivel universitario vigentes en la Universidad Nacional de Cuyo y las particulares que establezca la Facultad de Ciencias Agrarias.

3. FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

3.1. Marco normativo de referencia

- Ley N°24521/1995. Ley de Educación Superior
- Res. N°1051/2019-ME. Documento de estándares de aplicación general para la acreditación de carreras de grado
- Res. N° 436/2009-ME. Declarar incluidos en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 a los títulos INGENIERO FORESTAL e INGENIERO EN RECURSOS NATURALES
- Res. N° 1254/2018-ME. Actividades Profesionales Reservadas el Título de Ingeniero en Recursos Naturales

///...



///...

- Res. N° 1870/2016-ME. S/ Reconocimiento de Trayectos Formativos.
- Ord. N° 7/2016 CS. S/ lineamientos y ejes para la creación y/o actualización de carreras de pregrado y grado de la Universidad Nacional de Cuyo
- Ord. N° 75/2016 CS. S/ Reglamentar para la creación y/o actualización de las carreras de pre-grado y grado el enfoque basado en competencias
- Plan Estratégico 2030 de la Universidad Nacional de Cuyo
- Res. N° 133/2021 CS. S/ Ratificar la Resolución N° 4280/2018-R mediante la cual se creó el Sistema Institucional de Educación a Distancia- SIED, de la Universidad Nacional de Cuyo

3.2. Encuadre institucional y contexto de la Carrera

La Universidad Nacional de Cuyo es el principal centro de educación superior en Mendoza, fundado el 21 de marzo de 1939. El Estatuto de la Universidad Nacional de Cuyo establece en el artículo 2° que “tiene como misión la construcción de conocimiento, de ciudadanía y la formación académica, integral y humanista de artistas, científicos, docentes profesionales, técnicos y tecnólogos para una sociedad justa en el marco de los procesos de internacionalización y de integración local, nacional, latinoamericana y caribeña. Genera, desarrolla, transfiere e intercambia conocimientos, prácticas y tecnologías que atiendan a las demandas y necesidades sociales, a las políticas públicas nacionales y regionales y al propio avance científico. Asume la educación como bien público, gratuito y laico, como derecho humano y como obligación del Estado y desarrolla políticas con principios de calidad y pertinencia, que fortalecen la inclusión social, la igualdad de oportunidades, la integración en la diversidad y el respeto por las identidades culturales, en el ejercicio pleno de principios y valores democráticos”.

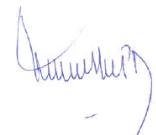
La Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo se dicta en el edificio actual desde el año 2002. Su perfil es generalista tendiente a la búsqueda del desarrollo sostenible mediante el análisis integral de las posibilidades de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales renovables para la mejora de la calidad de vida de la población.

3.3. Demandas vinculadas a la formación personal, social, cultural y de la profesión.

La formación académica implica una propuesta de estudios que promueva la toma de decisiones en contextos complejos y cambiantes, teniendo en cuenta la importancia del análisis de los sistemas a macroescala y microescala con una mirada en la sostenibilidad, la innovación, el trabajo entre diferentes profesionales afines y la consideración del bienestar social y ambiental.

La Ingeniería en Recursos Naturales está incluida en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521, por tanto, resulta una profesión cuyo ejercicio se encuentra regulado por el Estado. En este sentido, la formación académica se ajusta a los lineamientos (contenidos curriculares básicos, así como niveles de intensidad de la práctica) exigidos por el Ministerio de Educación. De manera complementaria, la Facultad de Ciencias Agrarias desarrolló instancias de consulta

///...



///...

al medio (egresados/as, empleadores del ámbito público y privado), docentes y a las/os estudiantes, para identificar las demandas vinculadas con la formación. De dicha consulta resulta la valoración de formación académica de la carrera, aunque se requieren actualizaciones en el desarrollo de habilidades blandas, conocimiento de tecnologías libres, manejo de macrodatos y programación, entre otras. Como área de vacancia en la formación, se reconoce la necesidad de comprender los procesos básicos de la industria minera, petrolera y agroindustria, a fin de asesorar y gestionar el impacto ambiental de estas actividades, como diseñar acciones de restauración y rehabilitación de los ecosistemas. Además, se identifica la necesidad de abordar temáticas referidas a las energías renovables.

Para tal fin, la propuesta de nueva carrera busca fortalecer instancias de prácticas que pongan a las/os estudiantes en escenarios concretos, implementar propuestas para la toma de decisiones de forma integral considerando la complejidad de los contextos, promover la reflexión ética como eje en el actuar y posibilitar instancias para que en la propia formación la/el estudiante profundice en temáticas de interés, acordes a las necesidades, tendencias y demandas de la sociedad.

4. TÍTULO Y PERFIL DE EGRESO

4.1. Perfil de Egreso

La/el Ingeniera/o en Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo es una/un profesional altamente capacitado para interpretar y abordar la compleja interrelación de factores ambientales, sociales, políticos, científicos, tecnológicos, económicos y éticos que interactúan en la gestión de los recursos naturales; priorizando la calidad de vida, los valores culturales de la comunidad y la preservación de los recursos naturales renovables para las generaciones actuales y futuras.

La/el Ingeniera/o en Recursos Naturales reconoce aquellos elementos de la naturaleza que proporcionan recursos y servicios para el ser humano. Estudia e interpreta su dinamismo en base a sus características particulares, las interacciones entre ellos y las consecuencias de su utilización. Determina la factibilidad para su aprovechamiento dentro del marco de la conservación y el desarrollo sostenible.

Identifica ambientes o recursos degradados y planifica su recuperación, teniendo en cuenta los aspectos ambientales, sociales, económicos y éticos, según las necesidades actuales y futuras del área o región considerada.

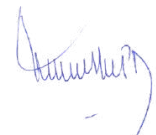
La/el profesional ejerce su labor en diversos contextos, respondiendo a las demandas del sector público o privado, a nivel local, regional, nacional e internacional. Se destaca su versatilidad y amplitud de competencias y habilidades, enfocándose especialmente en la sostenibilidad, la innovación y el bienestar de la comunidad.

4.2. Competencias de Egreso (CE)

4.2.1. Competencias de Egreso Generales (CE-G)

- a) Desempeñar de manera efectiva trabajos con equipos interdisciplinarios.

///...



///...

- b) Comunicar con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.
- c) Manejar la comunicación técnica en el idioma inglés.
- d) Comprender las responsabilidades profesionales e intervenir éticamente.
- e) Evaluar la factibilidad de proyectos, considerando los aspectos técnicos, económicos, sociales, éticos y ambientales.
- f) Aprender en forma continua y autónoma.
- g) Actuar con espíritu crítico, emprendedor, creativo e innovador.

4.2.2. Competencias de Egreso Específicas (CE-E)

- a) Elaborar inventarios y realizar estudios de diagnóstico y monitoreo sobre los recursos naturales renovables y el ambiente.
- b) Evaluar y monitorear el impacto que ocasionan las actividades humanas y los fenómenos naturales sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables.
- c) Asesorar, planificar, administrar, dirigir, implementar y evaluar el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales renovables y el ambiente.
- d) Auditar procesos de producción para contribuir al desarrollo sostenible.
- e) Planificar, implementar, dirigir y evaluar la restauración y la rehabilitación de ecosistemas degradados.
- f) Conducir e interpretar investigaciones y experimentaciones, difundir y aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos obtenidos.
- g) Asesorar en políticas públicas en el ámbito de su actividad profesional.

4.3. Actividades Profesionales Reservadas

El Artículo 31 de la Resolución Ministerial N° 1254/2018, define en el anexo XXVIII (IF-201806563146-APN-SECPU#ME) las siguientes actividades profesionales reservadas:

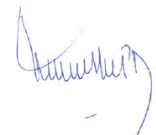
1. Planificar, dirigir y certificar:
 - a) acciones de conservación, manejo, producción y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, en el ámbito de su actividad profesional.
 - b) la delimitación de áreas de riesgo de origen natural y antropogénico, y planes y acciones de manejo, prevención y mitigación de lo mencionado anteriormente.
2. Diseñar, calcular y proyectar instalaciones relacionadas a lo mencionado anteriormente.
3. Proyectar y dirigir lo referente a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

5. ESTRUCTURA CURRICULAR

5.1. Características del Plan de Estudios

La Ley de Educación Superior N° 24.521/95 en su artículo 3° establece que “La Educación Superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático”.

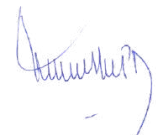
///...



///...

En este sentido, atendiendo a los lineamientos institucionales de la Universidad Nacional de Cuyo en la Ordenanza N° 75/2016-C.S. así como al Plan Estratégico 2030; el presente Plan de Estudios de Ingeniería en Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias asume las siguientes características:

- **Currículum mixto:** las tendencias actuales en educación universitaria reconocen la necesidad de trabajar en un currículum enfocado en competencias, desde la Facultad de Ciencias Agrarias partimos de una concepción de currículum mixto (Camilloni, 2016) que abarca tanto la vertiente científico-académica como la técnico-profesional. Esto implica combinar una sólida formación de fundamento, específicamente en las disciplinas básicas para avanzar en procesos de integración curricular que involucren una práctica académico-profesional orientada a las actividades de reserva en diversos niveles de complejidad y supervisión (Bernstein, 1988). Dicha integración se desarrolla a través de las Actividades Profesionales Esenciales (APEs). A partir de las Actividades Reservadas al Título y con el consenso de las cátedras; representan las prácticas que las/os estudiantes realizarán durante toda la trayectoria académica de manera transversal con niveles de complejidad creciente.
- **Intensidad de la práctica:** La Ingeniería en Recursos Naturales constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos y prácticas, que definen los rasgos del perfil profesional del graduado/a. Por lo tanto, la carrera ofrece ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que contribuyen al desarrollo del perfil profesional en el marco definido por las actividades reservadas al título y los alcances. En este sentido, la relación entre teoría y práctica se entiende como una construcción dialéctica y espiralada que adquiere mayor complejidad en la medida en que avanza la trayectoria formativa; articulando instancias disciplinares e interdisciplinares.
El Plan de Estudios organiza la práctica a través de resolución de situaciones problemáticas características del perfil profesional desde lo disciplinar a interdisciplinar secuenciadas según el nivel de complejidad, el requerimiento de supervisión y el contexto de actuación.
La práctica, por tanto, se organiza teniendo en cuenta diferentes opciones de formatos curriculares que van desde Asignaturas Teórico-Aplicadas, Laboratorios, Talleres, Actividades Profesionales Esenciales (APEs) transversales y, por último, Prácticas Profesionales Supervisada. A cada formato curricular se le asignan diferentes porcentajes de actividades prácticas.
- **Flexibilidad curricular:** implica diversificar las trayectorias académicas permitiendo que los/as estudiantes las transiten con mayor autonomía. Es decir, promover recorridos de formación en clave de los intereses, necesidades y ritmos de aprendizaje, concibiendo pasajes intra e intercarreras. Para ello se incrementa la proporción de espacios optativos y electivos, se disminuyen las condiciones de correlatividad (salvo que por



lógica disciplinar no fuese posible) y se incorpora un sistema de créditos académicos.

///...

///...

El Plan de Estudios adquiere flexibilidad a través de un cursado por módulos. Los módulos se refieren a una unidad de sentido que organiza contenidos, prácticas de enseñanza y aprendizaje, y sistemas de evaluación. Para ello, cada módulo puede adoptar diversos formatos curriculares que se detallan oportunamente en el presente documento.

La modularización del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales se fundamenta en la necesidad de ofrecer recorridos que respeten la especificidad de los perfiles profesionales de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias y el nivel educativo (pregrado y grado).

- **Formación Complementaria:** teniendo en cuenta los lineamientos curriculares establecidos por la Ordenanza N° 75/2016-C.S. el presente Plan de Estudios incluye las Prácticas Sociales Educativas y Prácticas Físicas Saludables de manera transversal en la formación obligatoria. La misma, se refuerza a partir de la creación de módulos optativos y electivos. Además, las competencias vinculadas se desarrollan y evalúan en el trayecto de Actividades Profesionales Esenciales (APEs).

En cuanto al idioma extranjero para complementar la formación obligatoria, la Facultad de Ciencias Agrarias articula con el Programa de Políticas Lingüísticas de la Universidad Nacional de Cuyo para Inglés y Francés, mientras que los idiomas Portugués, Alemán e Italiano se ofrecen a las/os estudiantes, docentes y personal de apoyo a través de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles y Bienestar de la comunidad.

- **Complemento virtual a las carreras presenciales:** según Resolución N° 133/2021C.S. que organiza el Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de Cuyo, se establece que las carreras con modalidad presencial pueden optar por un complemento virtual de hasta el 29%, teniendo en cuenta las pautas y criterios pedagógicos-didácticos establecidos en la resolución. Respecto a la modalidad de este Plan de Estudios, se define que todos los módulos son presenciales teniendo como opción un complemento virtual de hasta el 29% Resolución N° 133/2021-C.S. Para optar por éste complemento es necesaria la aprobación del SIED de la Facultad de Ciencias Agrarias.

5.2. Ciclos y Bloques de conocimiento

La estructura curricular se organiza en cuatro ciclos de formación, a saber: Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Formación complementaria.

- **Ciencias Básicas:** abarca los conocimientos para lograr la formación necesaria para el sustento de las disciplinas específicas de la profesión y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos. En la formación básica también se desarrollan las primeras capacidades relacionadas con la actividad experimental, la modelización y solución de problemas reales.

- **Tecnologías Básicas:** abarca los conocimientos y el desarrollo de habilidades que impliquen una aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas ingenieriles. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben abordarse con la profundidad conveniente para su aplicación en la resolución de tales problemas.
- **Tecnologías Aplicadas:** se orienta a proyectar, calcular y diseñar sistemas, componentes, procesos y productos, y a la resolución de problemas del campo profesional de la Ingeniería en Recursos Naturales. Incluye actividades integradoras orientadas a propiciar la consolidación, profundización y transferencia de conocimientos, permitiendo la generación de criterios para la toma de decisiones en lo que respecta al desempeño profesional. A partir de la formulación de los problemas básicos de la ingeniería se incluyen los elementos fundamentales del diseño y manejo abarcando aspectos tales como el desarrollo de la creatividad, resolución de problemas de ingeniería, metodología de diseño, análisis de la factibilidad, análisis de alternativas, considerando factores económicos, ambientales, de seguridad e impacto social-ambiental. Incluye el desarrollo de otras dimensiones de la formación de las/os estudiantes como persona, ciudadano y profesionales comprometidos con la comunidad.
- **Formación Complementaria:** está enfocado en desarrollar otras dimensiones de la formación de las/os estudiantes como personas, ciudadanos y profesionales comprometidos con la comunidad.

5.2.1. Espacios curriculares obligatorios, optativos y electivos

Cada tramo cuenta con espacios curriculares (módulos) obligatorios, optativos y electivos. Los espacios curriculares optativos consisten en la elección de cada estudiante entre un “menú” de opciones determinadas en el plan. Mientras que, los espacios curriculares electivos son de libre elección por parte de los/as estudiantes teniendo que dar cuenta de un total de créditos establecidos para tales espacios.

5.3. Sistema de Créditos

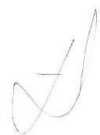
El sistema de créditos es una unidad que expresa el tiempo estimado que un/a estudiante necesita para el logro de las competencias prescritas en el Plan de Estudios.

Teniendo en cuenta los criterios de movilidad se incorpora el Reconocimiento del Trayecto Formativo (RTF) según Resolución Ministerial N°1870/2016-ME, la Facultad de

Ciencias Agrarias ha optado por darle el valor de 1 crédito académico a 30 horas de trabajo del estudiante ponderadas según el formato curricular y el tipo de demanda extra áulica de cada módulo, según la siguiente tabla:

Tipo de demanda extra áulica	Formato Curricular definido en la Facultad de Ciencias Agrarias	Valor del ponderador
Bajo	Talleres (T) Laboratorio (L)	2
Media	Seminario (S) Asignatura Teórica Aplicada (T-A)	2.5
Alta	Actividades Profesionales Esenciales (APE) Práctica Profesional Integradora (PPI)	3

///...




Considerando el cuadro precedente, los créditos se calculan de acuerdo con el Formato Curricular de cada módulo con la siguiente fórmula:

$$\text{Créditos por módulo} = \frac{(\text{carga horaria} * \text{valor del ponderador})}{30}$$

Dado que los créditos corresponden a números enteros, en caso de que el cálculo resulte números decimales, se redondea al número entero superior.

5.4. Distribución curricular

El Plan de Estudios se organiza en ciclos. Esta organización responde al logro de competencias propias del perfil profesional; a saber:

- Ciencias Básicas: 1080 horas
- Tecnologías Básicas: 930 horas
- Tecnologías Aplicadas: 1305 horas
- Formación Complementaria: 195 horas

La formación práctica tiene una carga horaria mínima de 1626 horas incluidas en la carga horaria prevista para las áreas del Ciclo de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Formación Complementaria. Comprende actividades en diferentes contextos (aula, laboratorio, taller, finca, áreas naturales u otros) distribuidas a lo largo de la Carrera.

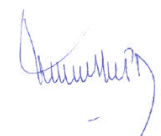
A continuación, se detallan las horas totales de cada tramo de formación. Cada módulo presenta un formato curricular que considera un porcentaje mínimo de prácticas (gabinete, laboratorio, taller o campo) a partir de lo cual se han calculado los subtotales que se indican. En el ANEXO III se puede ver el detalle de cada módulo.

Ciclos de Formación	Distribución de horas en la relación teoríapráctica según formatos curriculares		Horas totales por tramos
Ciencias Básicas (CB)	354	726	1080
Tecnologías Básicas (TB)	421.5	508.5	930
Tecnologías Aplicadas (TA)	745.5	559.5	1305
Formación Complementaria (FC)	105	90	195
Totales	1626	1884	3510

En el siguiente cuadro se expresa las horas y créditos por año de cursado, así como los totales de la Carrera:

Año de cursado	Créditos	Horas
Primer Año	60	705
Segundo Año	63	705

///...

///...

Año de cursado	Créditos	Horas
Tercer Año	62	720
Cuarto Año	62	705
Quinto Año	60	675
Totales	307	3510

Si bien el régimen de cursado de este Plan de Estudios se organiza en dos semestres, el cursado se define como anual ya que existen actividades que deben coincidir con el ciclo propio de los recursos naturales, algunas se reprograman según contingencias climáticas y otras se organizan en función de las posibilidades de los socios formadores del medio laboral.

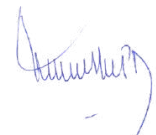
Respecto a la modalidad de este Plan de Estudios, se define que todos los módulos son presenciales teniendo como opción un complemento virtual de hasta el 29% Resolución N°133/2021-C.S.

A continuación, se presenta la distribución curricular por años.

PRIMER AÑO						
N°	Módulos	Carga Horaria	Formato Curricular	Carácter	Créditos	Tramo de Formación
1	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES	30	T-A	Obligatorio	3	C
2	FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
3	DE LA CÉLULA AL ECOSISTEMA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
4	HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA ORGANIZAR LA INFORMACIÓN	45	T-A	Obligatorio	4	CB
5	EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD DE LA VIDA	30	T-A	Obligatorio	2	CB
6	MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS	60	T-A	Obligatorio	5	CB
7	CIENCIA, NATURALEZA Y SOCIEDAD	30	T	Obligatorio	2	TB
8	BIOLOGÍA ANIMAL	15	T-A	Obligatorio	1	CB
9	MÓDULO OPTATIVO ENTRE: • PRÁCTICA SALUDABLE • PRÁCTICA SOCIOCOMUNITARIA • TRAYECTORIA ACADÉMICA Y SALUD • CIUDADANÍA UNIVERSITARIA	45	T	Optativo	3	C

///...

///...



10	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	30	T-A	Obligatorio	3	TB
11	EL CARBONO Y SUS COMPUESTOS	15	T-A	Obligatorio	1	CB
12	DIVERSIDAD Y SISTEMÁTICA DE LAS PLANTAS	60	T-A	Obligatorio	5	CB
13	FUNDAMENTOS PARA EL CÁLCULO MATEMÁTICO	45	T-A	Obligatorio	4	CB
14	QUÍMICA Y SUS REACCIONES	30	T-A	Obligatorio	3	CB
15	QUÍMICA INORGÁNICA EN EL AMBIENTE	30	L	Obligatorio	2	CB
16	CALOR E INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
17	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS	30	T-A	Obligatorio	3	CB
18	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	45	T-A	Obligatorio	4	TB
19	NOCIONES DE MICOLOGÍA	15	T-A	Obligatorio	1	CB
20	DIVERSIDAD Y ECOFISIOLOGÍA DE ANIMALES INVERTEBRADOS	45	T-A	Obligatorio	4	CB
21	GEOLOGÍA	15	T-A	Obligatorio	1	CB
Subtotal		705	-	-	60	-
SEGUNDO AÑO						
22	SOLUCIONES MATEMÁTICAS A PROBLEMAS AVANZADOS	45	T-A	Obligatorio	4	CB
23	FÍSICA DE LOS FLUIDOS	30	T-A	Obligatorio	3	CB
24	QUÍMICA DE LA VIDA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
25	BIOQUÍMICA APLICADA AL AMBIENTE	30	T-A	Obligatorio	3	CB
26	QUÍMICA APLICADA	45	L	Obligatorio	3	TB
27	PROBABILIDAD Y SUS DISTRIBUCIONES	30	T-A	Obligatorio	3	CB
28	GEOMORFOLOGÍA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
29	ORIGEN, CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS	15	T-A	Obligatorio	1	TB
30	GENÉTICA MOLECULAR Y CITOGÉNICA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
31	BIOCLIMATOLOGÍA BÁSICA	45	T-A	Obligatorio	4	TB
32	PRINCIPIOS DE ECONOMÍA	30	T-A	Obligatorio	3	TB

///...



///...

33	TERRITORIO Y ACTORES SOCIALES	30	T	Obligatorio	2	TB
34	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	30	T-A	Obligatorio	3	CB
35	INFERENCIA ESTADÍSTICA	15	T-A	Obligatorio	1	CB
36	GENÉTICA DE LOS ORGANISMOS	30	T-A	Obligatorio	3	CB
37	MICROBIOLOGÍA BÁSICA	15	T-A	Obligatorio	1	CB
38	ECOLOGÍA MICROBIANA Y MICROBIOLOGÍA DEL SUELO	45	T-A	Obligatorio	4	CB
39	DIVERSIDAD Y ECOFISIOLOGÍA DE ANIMALES VERTEBRADOS	45	T-A	Obligatorio	4	CB
40	BIOCLIMATOLOGÍA APLICADA	30	T-A	Obligatorio	3	TB
41	FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS	60	T-A	Obligatorio	5	CB
42	HIDRÁULICA	15	T-A	Obligatorio	1	TB
43	HIDROLOGÍA	30	T-A	Obligatorio	3	TB
Subtotal		705	-	-	63	-
TERCER AÑO						
44	ECOLOGÍA MATEMÁTICA I	30	T-A	Obligatorio	3	TB
45	TALLER INTEGRADOR	45	T	Obligatorio	4	TB
46	MODELOS ESTADÍSTICOS	60	L	Obligatorio	4	CB
47	PROPIEDADES EDÁFICAS Y AGUA DE SUELO	45	T-A	Obligatorio	4	TB
48	MANEJO SUSTENTABLE DE SUELOS ÁRIDOS REGADÍOS	30	T-A	Obligatorio	3	TA
49	GENÉTICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
50	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AVANZADO	45	T-A	Obligatorio	4	TB
51	REGADÍO Y AMBIENTE	30	T-A	Obligatorio	3	TB
52	GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	15	T-A	Obligatorio	1	TA
53	ECOLOGÍA	60	T-A	Obligatorio	5	TB
54	MÓDULOS OPTATIVO ENTRE: ● PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA I ● PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II	15	L	Optativo	1	TB

///...

///...



55	MACROECONOMÍA	15	T-A	Obligatorio	1	TB
56	ECONOMÍA Y POLÍTICA AMBIENTAL	30	T-A	Obligatorio	3	TB
57	DERECHO Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL	60	S	Obligatorio	5	TA
58	PATRONES DE BIODIVERSIDAD	30	T-A	Obligatorio	3	TB
59	MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	15	T-A	Obligatorio	1	TB
60	BIOGEOGRAFÍA	30	T-A	Obligatorio	3	TB
61	DISEÑO Y MÉTODOS DE MUESTREO DE LA BIODIVERSIDAD	60	T	Obligatorio	4	C
62	SOCIOLOGÍA AMBIENTAL	30	T	Obligatorio	2	TB
63	ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES I	45	APE	Obligatorio	5	TA
Subtotal		720	-	-	62	-
CUARTO AÑO						
64	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIONES	15	T-A	Obligatorio	1	TB
65	EXTENSIÓN Y DESARROLLO	30	T	Obligatorio	2	TB
66	ECOLOGÍA MATEMÁTICA II	30	T-A	Obligatorio	3	TA
67	MATEMÁTICA AMBIENTAL	30	T-A	Obligatorio	3	TA
68	MATEMÁTICAS PARA EL MANEJO DE RECURSOS	15	T-A	Obligatorio	1	TA
69	QUÍMICA AMBIENTAL	30	S	Obligatorio	3	TB
70	GESTIÓN DE BOSQUES NATIVOS Y PASTIZALES NATURALES	60	T-A	Obligatorio	5	TA
71	GESTIÓN DE FAUNA	45	T-A	Obligatorio	4	TA
72	AGROECOLOGÍA Y AMBIENTE RURAL	60	T-A	Obligatorio	5	TA
73	APECTOS AMBIENTALES DE LAS INDUSTRIAS MINERAS Y PETROLERAS	30	T-A	Obligatorio	3	TA
74	APECTOS AMBIENTALES DE LA AGROINDUSTRIA	30	T-A	Obligatorio	3	TA
75	CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL	15	T-A	Obligatorio	1	TA
76	CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: RESIDUOS SÓLIDOS	30	T-A	Obligatorio	3	TA

///...

///...



77	CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: AIRE	30	T-A	Obligatorio	3	TA
78	CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: AGUA	30	T-A	Obligatorio	3	TA
79	ENERGÍAS RENOVABLES	45	T-A	Obligatorio	4	TA
80	MÓDULOS OPTATIVOS ENTRE: ●ENERGÍAS RENOVABLES: SOLAR ●ENERGÍAS RENOVABLES: BIOMASA ●ENERGÍAS RENOVABLES: BIOGÁS	30	T-A	Optativo	3	TA
81	MANEJO DE ÁREAS SILVESTRES Y ESPACIOS PROTEGIDOS	45	T	Obligatorio	3	TA
82	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	45	T	Obligatorio	3	TA
83	ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES II	60	APE	Obligatorio	6	TA
Subtotal		705	-	-	62	-
QUINTO AÑO						
84	INGLÉS TÉCNICO	30	T-A	Obligatorio	3	C
85	ORDENAMIENTO TERRITORIAL	60	S	Obligatorio	5	TA
86	PROSPECTIVA	30	T	Obligatorio	2	TA
87	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	60	T-A	Obligatorio	5	TA
88	TECNOLOGÍAS LIBRES PARA EL MONITOREO AMBIENTAL	60	T	Obligatorio	4	TB
89	GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES	15	T-A	Obligatorio	1	TB
90	GESTIÓN DE LAS PERSONAS	15	T-A	Obligatorio	1	TB
91	SISTEMAS Y HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS ORGANIZACIONES	45	T-A	Obligatorio	4	TA
92	TRAYECTOS FORMATIVOS ELECTIVOS	30	T-A	Electivo	3	C
93	ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES III	75	APE	Obligatorio	8	TA
94	BASES PARA EL TRABAJO FINAL INTEGRADOR	15	T-A	Obligatorio	1	TA

95	MÓDULO OPTATIVO ENTRE: ● PROYECTO DE EXTENSIÓN ● PROYECTO DE ESTUDIO DE CASO Y MEJORA CONTINUA ● PROYECTO DE VALORACIÓN ECONÓMICA ● PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	30	T	Optativo	2	TA
96	PRÁCTICA PROFESIONAL INTEGRADORA	150	PPI	Obligatorio	15	TA
97	TRABAJO FINAL INTEGRADOR	60	PPI	Obligatorio	6	TA
Subtotal		675	-	-	60	-
Total		3510			307	

5.5. Sistema de correlatividades y cronogramas de actividades

El sistema de correlatividades y el cronograma anual de actividades serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo. El sistema de correlatividades y el cronograma anual de actividades podrán actualizarse en función de la evaluación permanente del presente Plan de Estudios.

5.6. Alcances de los Espacios Curriculares (Módulos)

1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES

Resultados de aprendizaje:

- Conoce el Plan de Estudios, así como los derechos y deberes del estudiante universitarios para tomar decisiones sobre su trayectoria académica
- Reconoce las fortalezas, conocimientos y aptitudes de la formación académica orientada al desarrollo profesional.
- Analiza, de manera crítica datos e información sobre el manejo de los recursos naturales renovables en sus aspectos sociales, económicos, ecológicos, éticos, legales y de gestión.

Contenidos mínimos:

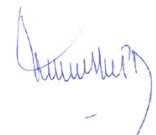
Plan de Estudios de la carrera. Conceptos generales de recursos naturales renovables y no renovables. Aspectos sociales, económicos, ecológicos, éticos, legales y técnicos en la gestión de los recursos naturales renovables. Análisis de sistemas blandos. Actividades profesionales reservadas al título y vinculación con el medio.

2. FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA

Resultados de aprendizaje:

- Interpreta los conceptos básicos de la Química para describir los fenómenos relacionados con el comportamiento de compuestos químicos dentro del ámbito de su perfil profesional.

///...

///...

Contenidos mínimos:

Tabla Periódica y configuración electrónica. Enlace químico. Molécula y fuerzas intermoleculares. Líquidos y sólidos. Termoquímica.

3. DE LA CÉLULA AL ECOSISTEMA**Resultados de aprendizaje:**

- Identifica las estructuras celulares de forma teórica y práctica para comprender a la célula como unidad funcional.
- Describe la división celular para reconocer la reproducción y los ciclos de vida sexual y asexual en los tres dominios.
- Distingue los niveles de organización biológica para comprender la estructura y funcionamiento de distintos tipos de ecosistemas.

Contenidos mínimos:

Tipos de células procariotas y eucariotas. Célula vegetal y animal. Estructuras celulares. Transporte celular. División celular: fisión binaria, mitosis y meiosis. Replicación del ADN. Ciclos de vida: reproducción sexual y asexual. Niveles de organización biológica, propiedades emergentes.

4. HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA ORGANIZAR LA INFORMACIÓN**Resultados de aprendizaje:**

- Utiliza herramientas de la Lógica para realizar razonamientos deductivos válidos en la demostración de teoremas.
- Utiliza elementos del Álgebra para resolver situaciones problemáticas profesionales simples.
- Distingue modelos matemáticos básicos para el abordaje de escenarios de la práctica profesional, utilizando tecnología de la información y la comunicación para el tratamiento de ejercicios y problemas.
- Selecciona metodologías de resolución de problemas e interpreta resultados obtenidos.

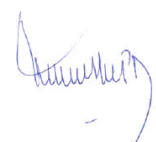
Contenidos mínimos:

Lógica matemática y conjuntos. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Funciones. Límites. Geometría analítica. Álgebra vectorial.

5. EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD DE LA VIDA**Resultados de aprendizaje:**

- Conoce las teorías de evolución que intervienen en los mecanismos de especiación que dieron lugar a la diversidad de la vida en el planeta.
- Contrasta los diversos linajes de algas y protistas para categorizar taxonómicamente a los seres vivos en función de las características celulares y teniendo en cuenta los tipos de endosimbiosis.
- Describe la evolución de la línea verde para comprender la transición al medio terrestre considerando las innovaciones evolutivas que ocurrieron en los distintos linajes.

///...



///...

Contenidos mínimos:

Evolución y especiación. Características distintivas de bacterias y Archaea. Virus. Taxonomía y sistemática. Dominios de la vida. Algas y protistas. Línea verde. Algas verdes, briofitas y traqueófitas.

6. MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS**Resultados de aprendizaje:**

- Reconoce la estructura del cuerpo de las plantas en los distintos niveles de percepción a fin de apreciar la diversidad morfológica.,
- Compara las estructuras de las plantas interpretando sus órganos y adaptaciones en relación con el ambiente, en un contexto evolutivo.
- Adquiere destrezas en técnicas de laboratorio para el análisis de muestras vegetales.

Contenidos mínimos:

Exomorfología: órganos vegetativos de las cormófitas, adaptaciones y modificaciones; órganos reproductores de las Fanerógamas. Endomorfología: organización interna del cuerpo de las plantas superiores: Tejidos meristemáticos y tejidos diferenciados; Tejidos primarios y secundarios. Anatomía de los órganos vegetativos y reproductivos de las Fanerógamas. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales.

7. CIENCIA, NATURALEZA Y SOCIEDAD**Resultados de aprendizaje:**

- Analiza las posiciones epistemológicas sobre la ciencia moderna y sus implicancias en los sistemas agroalimentarios y los recursos naturales.
- Comprende las etapas metodológicas para la generación del conocimiento científico.
- Incorpora la dimensión ética como eje fundamental en el ejercicio de la profesión.

Contenidos mínimos:

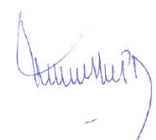
Ciencia y paradigmas del conocimiento científico: corrientes principales y contemporáneas. Introducción a la Metodología de la Investigación. Ciclo de la investigación científica. Corrientes teóricas/epistemológicas de la relación sociedad /naturaleza. Abordajes de los sistemas agroalimentarios y los recursos naturales. Ética en el ejercicio profesional.

8. BIOLOGÍA ANIMAL**Resultados de aprendizaje:**

- Identifica las características particulares y generales de los Metazoa que los distinguen de otros seres vivos.
- Reconoce los patrones de desarrollo embrionario para diferenciar los principales linajes de Metazoa.
- Distingue los principales linajes de animales que surgieron en la evolución, con énfasis en los vertebrados.

Contenidos mínimos:

Características de los animales. Principales linajes de Metazoa. Evolución de vertebrados. Desarrollo embrionario.



9. MÓDULOS OPTATIVOS FORMACIÓN INTEGRAL:

9.a. PRÁCTICA SALUDABLE

Resultados de aprendizaje:

- Practica actividades físicas sistemáticas como un medio eficaz para desarrollar hábitos tendientes a mejorar las capacidades condicionales y las capacidades coordinativas.
- Reconoce el bienestar físico y psíquico en el disfrute de las prácticas físicas en el entorno que ofrece la Facultad de Ciencias Agrarias.
- Identifica aspectos anatómicos y fisiológicos posturales implicados en las actividades propias del quehacer profesional, diferenciando posturas adecuadas y viciosas.

Contenidos mínimos:

La actividad física: Entrada en calor. Actividades individuales: Gimnasio sobrecarga. Entrenamiento Funcional. Técnicas: Aplicación del movimiento. Ejercicios con y sin elementos. Deportes grupales: Fútbol – Vóleybol

9.b. PRÁCTICA SOCIOCOMUNITARIA

Resultados de aprendizaje:

- Reconoce las problemáticas comunitarias de manera participativa.
- Propone abordajes de intervención a partir de una mirada interdisciplinar, vinculando el saber académico y los saberes comunitarios a fin de aportar a la resolución de problemas reales.

Contenidos mínimos:

El rol de la Universidad en el medio social. Tipos de intervención. Prácticas Sociales Educativas. Formación integral. Modelos de extensión universitaria y extensión crítica. Bases de la extensión crítica. Investigación participativa. Herramientas de intervención.

Organizaciones sociales y diálogo de saberes. Tipos de organizaciones y sus características. Producción de conocimiento comunitario.

9.c. TRAYECTORIA ACADÉMICA Y SALUD

Resultados de aprendizaje:

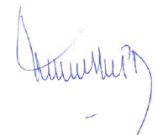
- Aplica estrategias para lograr buenos hábitos de estudio y tener un aprendizaje eficaz.
- Comprende hábitos alimentarios para incorporar los nutrientes necesarios y la importancia de la actividad física para tener un buen estado de salud.

Contenidos mínimos:

Estrategias motivacionales durante la trayectoria. Autogestión de las emociones. Paradigma de consumos problemáticos. Estrategias de estudio. Alimentación saludable. Condición física y salud.

///...

///...



9.d. CIUDADANÍA UNIVERSITARIA

Resultados de aprendizaje:

- Identifica los distintos órganos de gobierno de la Universidad.
- Comprende los derechos y obligaciones en el ámbito universitario.
- Reflexiona sobre la importancia y ejercicio de los Derechos Humanos.

Contenidos mínimos:

Universidad: historia, evolución y su papel en la sociedad. Reforma Universitaria. Introducción a la ciudadanía universitaria. Organización institucional. Derechos y responsabilidades del claustro estudiantes. Marco internacional y nacional de los derechos humanos. Derechos humanos: libertad de expresión, igualdad, derecho a la educación. Género y diversidades.

10. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Resultados del aprendizaje:

- Comprende conceptos de diferentes sistemas de representación utilizados en la ingeniería.
- Maneja el lenguaje gráfico universal utilizado en la ingeniería a nivel nacional e internacional.
- Maneja herramientas de Diseño Asistido por Computadora (CAD) para la elaboración de planos y representaciones gráficas ingenieriles.

Contenidos mínimos:

Conceptos de geometría descriptiva. Sistema Monge o diédrico. Proyecciones ortogonales. Sistemas ISO E e ISO A. Acotación. Cortes y Secciones. Croquis Técnico. Perspectiva y Modelado 3D. Escalas. Aplicación de normas nacionales e internacionales para la representación gráfica en ingeniería.

11. EL CARBONO Y SUS COMPUESTOS

Resultados de aprendizaje:

- Interpreta las relaciones entre la estructura molecular y las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.
- Comprende las propiedades de los diferentes compuestos o productos de interés para las/los Ingenieros en Recursos Naturales.

Contenidos mínimos:

Fundamentos de química orgánica. Estructura del átomo de carbono y orbitales atómicos y moleculares. Los compuestos orgánicos y la química de la vida. Grupos funcionales:

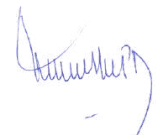
hidrocarburos, alcoholes, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos, aminas. Isomería.

12. DIVERSIDAD Y SISTEMÁTICA DE LAS PLANTAS

Resultados de aprendizaje:

- Interpreta la complejidad de la diversidad de las plantas y los diferentes sistemas de clasificación.

///...



///...

- Aplica las normas de nomenclatura botánica.
- Desarrolla habilidades para la obtención de información e interpretación de las bases de datos globales.
- Reconoce las diferencias y similitudes entre los distintos grupos taxonómicos, con el objeto de identificar, denominar científicamente y ordenar en el sistema de clasificación los recursos vegetales de importancia.
- Valora la diversidad vegetal en los sistemas naturales e implantados en relación a la conservación ambiental y uso sustentable de los recursos.

Contenidos mínimos:

Diversidad y sistemática de las plantas. Sistemas de clasificación artificiales, naturales y filogenéticos. Taxonomía y nomenclatura. Categorías taxonómicas. Conceptos de especie y diversidad específica. Herbarios y Jardines Botánicos. Recursos bióticos: Flora y conservación. Sistemática de: División Fanerógamas. Gimnospermas y Angiospermas. Monocotiledóneas y Dicotiledóneas.

13.FUNDAMENTOS PARA CÁLCULO MATEMÁTICO**Resultados de aprendizaje:**

- Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a la práctica profesional usando elementos del Cálculo Diferencial.
- Emplea tecnologías de la información y la comunicación para el tratamiento de ejercicios y problemas.
- Interpreta resultados obtenidos a partir de la selección de metodologías de resolución de problemas.

Contenidos mínimos:

Derivadas. Integrales.

14.QUÍMICA Y SUS REACCIONES**Resultados de aprendizaje:**

- Emplea los principios vinculados a soluciones acuosas y a las reacciones químicas para generar propuestas que resuelvan los desafíos del entorno profesional que incluyan equilibrios químicos en sistemas acuosos.

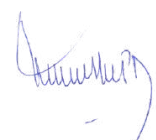
Contenidos mínimos:

Soluciones y propiedades coligativas. Solubilidad. Equilibrio químico. Ácidos y bases. Equilibrio iónico. Hidrólisis. Soluciones amortiguadoras.

15. QUÍMICA INORGÁNICA EN EL AMBIENTE**Resultados de aprendizaje:**

- Relaciona las propiedades físicas y químicas de los compuestos químicos inorgánicos para analizar y comprender su comportamiento en el ámbito de los recursos naturales.

///...



///...

Contenidos mínimos:

Electroquímica. Compuestos de coordinación. Metales representativos: litio, sodio, potasio, calcio, magnesio, plomo y aluminio. Metales de transición: cobre, plata, oro, mercurio y cadmio. No metales: arsénico, fósforo, nitrógeno, azufre, carbono y cloro.

16. CALOR E INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA**Resultados de aprendizaje:**

- Evidencia los principios básicos del calor y su aplicación como futuro profesional.
- Aplica parámetros físicos involucrados en los conceptos térmicos y termodinámicos como agente transformador de procesos.
- Desarrolla modelos teóricos sencillos para interpretar observaciones de la naturaleza.

Contenidos mínimos:

Termometría. Cantidad De Calor. Transferencia de Calor. Leyes De La Termodinámica. Interacción de la radiación con la materia. Óptica. Fotometría.

17. INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS**Resultados de aprendizaje:**

- Identifica la información necesaria para resolver situaciones problemáticas de los sistemas agroalimentarios y ambientales.
- Elabora el procedimiento para el análisis de datos en el ámbito profesional.
- Comunica la información obtenida del análisis gráfico y numérico de los datos.

Contenidos mínimos:

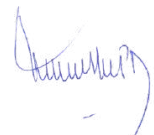
Conceptos básicos de la ciencia de datos. Estructura de datos. Algoritmos. Manejo de software. Base de datos. Descripción estadística de datos.

18. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**Resultados de aprendizaje:**

- Comprende conceptos básicos de topografía y SIG para la gestión de sistemas complejos.
- Utiliza instrumental sencillo para relevamiento topográfico a campo.
- Maneja herramientas informáticas para la captura, procesamiento y análisis de datos espaciales en situaciones reales.

Contenidos mínimos:

Planimetría sencilla. Relevamiento planímetro. Posicionamiento satelital. Fundamentos de SIG. Procesamiento de imágenes.



19. NOCIONES DE MICOLOGÍA

Resultados del aprendizaje:

- Reconoce hongos y organismos similares a hongos que desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas, considerando claves sistemáticas de clasificación a través de técnicas de laboratorio.

///...

Contenidos mínimos:

Generalidades, morfología y clasificación de hongos y organismos similares a hongos. Rol en el ecosistema. Técnicas de microscopía.

20. DIVERSIDAD Y ECOFISIOLOGÍA DE ANIMALES INVERTEBRADOS

Resultados de aprendizaje:

- Reconoce las características estructurales externas e internas de protistas con rasgos animales (protozoos) y de los distintos filos de invertebrados.
- Establece comparaciones y relaciones entre los distintos taxa y su ambiente.
- Analiza la influencia de factores abióticos y perturbadores ambientales sobre aspectos morfofisiológicos de los distintos grupos y la homeostasis.
- Identifica la importancia ecosistémica, sanitaria, económica, cultural de cada grupo zoológico y ejemplifica las derivaciones prácticas de su estudio.

Contenidos mínimos:

Protistas con rasgos animales (protozoos) de importancia sanitaria (zoonosis). Animales pluricelulares: patrones arquitectónicos e histología animal. Poríferos. Radiados. Bilaterios. Spiralia. Protostomados. Lofotrocozoos. Ecdisozoos. Deuterostomados invertebrados. De cada grupo: servicios ecosistémicos, especies invasoras, especies nativas y endémicas, y especies amenazadas de distintas ecorregiones argentinas. Grupos bioindicadores. Biometismo. Zoonosis. Causas de pérdida de biodiversidad animal.

21. GEOLOGÍA

Resultados de aprendizaje:

- Comprende la dinámica del planeta Tierra para el conocimiento de los procesos naturales geomorfológicos.

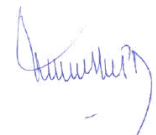
Contenidos mínimos:

Geología, Fósiles, Cronologías, paleoambiente, tiempo geológico, evolución de la Tierra, estructura interna, grado geotérmico, modelo estático y dinámico, tectónica de placas, orogénesis, magmatismo, vulcanismo, sismicidad.

22. SOLUCIONES MATEMÁTICAS A PROBLEMAS AVANZADOS

Resultados de aprendizaje:

- Modela a través de ecuaciones diferenciales situaciones problemáticas simples de la práctica profesional.
- Propone métodos de resolución vinculados a la Combinatoria y a la Optimización de funciones para dar respuesta a situaciones problemáticas.
- Emplea tecnologías de la Información y la comunicación para el tratamiento de ejercicios y problemas.
- Selecciona metodologías de resolución de problemas e interpreta resultados obtenidos.





Contenidos mínimos:

Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones de derivadas e integrales. Análisis Combinatorio.

23. FÍSICA DE LOS FLUIDOS

Resultados de aprendizaje:

- Reconoce los principios físicos de la estática y dinámica de fluidos implicados en su futuro accionar profesional.
- Experimenta diversos aspectos de la física para proponer intervenciones específicas en su área de desempeño.

Contenidos mínimos:

Estática. Cinemática. Dinámica. Estática de fluidos. Dinámica de fluidos: transporte. Fenómenos de superficie: tensión superficial, capilaridad.

24. QUÍMICA DE LA VIDA

Resultados de aprendizaje:

- Comprende los principios básicos que rigen la estructura y funcionalidad de las biomoléculas en relación con las Ciencias Naturales y Ambientales.
- Reconoce los constituyentes de los seres vivos a nivel molecular, sus interacciones y reacciones químicas.
- Interpreta las funciones bioquímicas de los compuestos que forman parte de los organismos vivos y su transformación en productos eficientes para el ambiente.

Contenidos mínimos:

Estructura y metabolismo de biomoléculas: proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos. Enzimas. Estructura y componentes de membranas biológicas y pared celular vegetal. Catabolismo de carbohidratos: glucólisis y respiración celular. Fermentación.

25. BIOQUÍMICA APLICADA AL AMBIENTE

Resultados de aprendizaje:

- Comprende la función biológica de las reacciones químicas del metabolismo celular para su aplicación en las ciencias naturales y ambientales.
- Integra los conocimientos de los procesos metabólicos para interpretar la respuesta de los organismos al ambiente, especialmente las plantas.
- Reconoce los metabolitos orgánicos producidos en respuesta a señales ambientales.

Contenidos mínimos:

Bioenergética y fotosíntesis. Metabolismo de plantas C3, C4 y CAM. Metabolismo de lípidos. Metabolitos orgánicos de respuesta a señales ambientales.

26. QUÍMICA APLICADA

Resultados de aprendizaje:

- Formula soluciones empíricas y valoradas utilizando unidades físicas y químicas.

- Reconoce los equilibrios químicos para interpretar los diferentes métodos de análisis físico-químicos relacionados a su quehacer profesional.

Contenidos mínimos:

Soluciones valoradas. Equilibrio heterogéneo. Preparación de soluciones. Métodos de Análisis volumétricos. Óptica. Técnicas instrumentales.

27. PROBABILIDAD Y SUS DISTRIBUCIONES**Resultados de aprendizaje:**

- Reconoce variables aleatorias para determinar su distribución, necesarias para la inferencia estadística.
- Describe las distribuciones de probabilidad de los estadígrafos a partir de una muestra aleatoria.
- Interpreta las probabilidades obtenidas para las variables aleatorias.

Contenidos mínimos:

Probabilidad. Variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas y continuas. Muestra aleatoria. Distribuciones en el muestreo.

28. GEOMORFOLOGÍA**Resultados de aprendizaje:**

- Comprende los mecanismos de los procesos naturales endógenos y exógenos asociados a la dinámica de la Tierra.
- Reconoce el impacto de los procesos y peligros naturales que impactan en los componentes ambientales.

Contenidos mínimos:

Geomorfología, procesos endógenos y exógenos, sistemas morfoestructurales, comportamiento de rocas, fallas y pliegues, sismicidad, magnitud e intensidad, efectos secundarios, procesos geomorfológicos, formas constructivas y erosivas, ambiente glaciar, ambiente periglaciar, ambiente fluvial-aluvial, ambiente kárstico, ambiente eólico, ambiente costero-marino y vulcanismo.

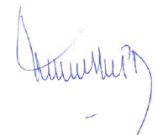
29. ORIGEN, CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS**Resultados de aprendizaje:**

- Reconoce los procesos intervinientes en la génesis y evolución de los suelos.
- Desarrolla capacidades para describir metódicamente los paisajes, características externas y perfiles de suelo de una zona específica.
- Adquiere habilidades para la obtención de información del suelo y su interpretación crítica.

Contenidos mínimos:

Etapas de la pedogénesis. Factores y Fenómenos formadores de suelos. Procesos generales de formación de suelos. Órdenes. Fundamentos del "Soil Taxonomy" y del Sistema WRB "World Reference Base for Soil Resources". Clasificaciones utilitarias. Sistema del USBR con fines de riego. Cartografía tradicional y Mapeo digital de suelos. Normas para la descripción de suelos.

///...



30. GENÉTICA MOLECULAR Y CITOGENÉTICA

Resultados de aprendizaje:

- Describe la estructura y organización del ADN para comprender su rol en la herencia genética.
- Interpreta el Dogma Central de la Biología Molecular para comprender la expresión del material hereditario.
- Identifica los distintos tipos de mutaciones para conocer el origen de la variabilidad genética en los seres vivos.

Contenidos mínimos:

Estructura de los ácidos nucleicos. Dogma central. Concepto de gen. Mutaciones. Técnicas de análisis genético. Transmisión del material hereditario.

31. BIOCLIMATOLOGÍA BÁSICA

Resultados de aprendizaje:

- Explica la relación e impacto de los elementos meteorológicos en la determinación del clima para preservar, recuperar y aprovechar los recursos naturales en un marco de sostenibilidad.
- Relaciona los componentes del ciclo hidrológico y los hidrometeoros con la finalidad de reconocer y evaluar sus impactos en los diferentes paisajes bioclimáticos desde el rol de tomador de decisiones.

Contenidos mínimos:

Elementos meteorológicos en la determinación del clima. El ciclo hidrológico y los hidrometeoros. Paisaje bioclimático.

32. PRINCIPIOS DE ECONOMÍA

Resultados de aprendizaje:

- Interpreta el funcionamiento del mercado en su integralidad para la toma de decisiones del sistema productivo, de los recursos naturales y del ambiente.
- Identifica los óptimos técnicos y económicos de las diferentes unidades económicas con el fin de hacer más eficiente el sistema productivo, de los recursos naturales y del ambiente.
- Determina el valor y el precio de diferentes bienes y servicios ambientales para la mejor toma de decisiones integrales.

Contenidos mínimos:

Oferta y demanda en el mercado. Elasticidad. Estructuras de mercado. Teoría de producción y costos. Óptimos técnicos y económicos de las diferentes unidades económicas. Aplicaciones en los sistemas productivos y de los recursos naturales.

33. TERRITORIO Y ACTORES SOCIALES

Resultados de aprendizaje:

- Comprende las dinámicas territoriales que inciden y sustentan a la práctica profesional.

///...

///...

- Analiza la complejidad e incidencia de los actores sociales en el territorio.
- Aplica metodologías para la identificación y caracterización de actores sociales.

Contenidos mínimos:

Concepto de territorio. Diagnóstico territorial. Dinámicas multidimensionales: sociales, económicas, productivas, ambientales e institucionales situadas. Escalas territoriales en la producción agropecuaria y en la preservación de los recursos naturales. Actores sociales en los ecosistemas naturales y productivos. Caracterización para su abordaje. Metodologías de identificación y priorización.

34. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Resultados de aprendizaje:

- Aplica técnicas fundamentales para el análisis, resolución de problemas y diseño de circuitos eléctricos lineales.
- Reconoce elementos básicos de la electricidad y magnetismo en el funcionamiento de aparatos eléctricos, motores, entre otros.
- Identifica fenómenos magnéticos y eléctricos que intervienen en diversos sistemas, para el diagnóstico, control, operación y mantenimiento de los mismos en lo referido a su ámbito profesional.

Contenidos mínimos:

Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua. Campo magnético.

35. INFERENCIA ESTADÍSTICA

Resultados de aprendizaje:

- Selecciona muestras con diferentes técnicas de muestreo adecuadas a la situación problema.
- Reconoce estimadores apropiados a la problemática planteada.
- Infiere sobre los parámetros de sistemas productivos y ambientales.

Contenidos mínimos:

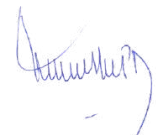
Estimación de parámetros. Pruebas de Hipótesis. Técnicas de Muestreo. Manejo de software estadístico.

36. GENÉTICA DE LOS ORGANISMOS

Resultados de aprendizaje:

- Relaciona fenotipo y genotipo para explicar los factores que influyen en la expresión de la constitución genética de los individuos en diferentes contextos.
- Analiza los principios de la herencia de caracteres de variación discreta y sus extensiones para hipotetizar sobre las relaciones entre genes en base a la descendencia.
- Interpreta la influencia ambiental en los genotipos con la finalidad de explicar las variaciones posibles de la expresión fenotípica en los individuos.

///...



///...

Contenidos mínimos:

Leyes de Mendel. Interacciones intragénicas e intergénicas. Alelomorfos múltiples. Diferenciación del sexo y herencia ligada al sexo. Alelos letales. Ligamiento génico y recombinación. Mapas genéticos. Herencia extracromosómica. Expresión génica y ambiente.

37. MICROBIOLOGÍA BÁSICA**Resultados de aprendizaje:**

- Realiza preparados con microorganismos para observarlos al microscopio óptico.
- Aplica conceptos de nutrición para interpretar la composición de los medios de cultivo.
- Efectúa técnicas de siembra de microorganismos para el cultivo de grupos funcionales.
- Reconoce los tipos de catabolismo microbiano para interpretar los ciclos biogeoquímicos que deben considerarse en el manejo sostenible del suelo.

Contenidos mínimos:

Introducción. Bioseguridad. Microscopio. Nutrición microbiana. Metabolismo microbiano. Crecimiento microbiano. Observación de microorganismos. Medios de cultivo. Esterilización. Métodos de siembra.

38. ECOLOGÍA MICROBIANA Y MICROBIOLOGÍA DEL SUELO**Resultados de aprendizaje:**

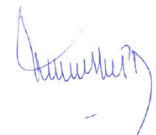
- Maneja productos biológicos para aplicar como inoculante.
- Reconoce diversas herramientas para la detección de microorganismos.
- Relaciona la utilización de microorganismos en la obtención de energía y biofertilizantes.
- Vincula los diferentes grupos de microorganismos del suelo con la nutrición vegetal.

Contenidos mínimos:

Ecología microbiana. Interacciones microbianas. Microbiología del suelo. Bacterias esporuladas. Ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrógeno, azufre y fósforo). Degradadores de biopolímeros. Fijación biológica del nitrógeno. Micorrizas. Microorganismos promotores de crecimiento vegetal (MPCV). Genética microbiana. Detección de microorganismos por inmunoensayo y biología molecular. Biodigestores. Compostaje. Control biológico.

39. DIVERSIDAD Y ECOFISIOLOGÍA DE ANIMALES VERTEBRADOS**Resultados de aprendizaje:**

- Reconoce las características estructurales externas e internas de los vertebrados.
- Establece comparaciones y relaciones entre las distintas taxa y su ambiente.
- Analiza la influencia de factores abióticos y perturbadores ambientales sobre aspectos morfofisiológicos de los distintos grupos y la homeostasis.
- Identifica la importancia ecosistémica, sanitaria, económica, cultural de cada grupo zoológico y ejemplifica las derivaciones prácticas de su estudio.



Contenidos mínimos:

Cordados. Vertebrados. Ciclostomados. Gnatostomados. Condrictios. Actinopterigios y Sarcopterigios. Anfibios. Amniotas: reptiles no aviares y reptiles aviares (aves). Mamíferos. De cada grupo: servicios ecosistémicos, especies invasoras, especies nativas y endémicas, y especies amenazadas de distintas ecorregiones argentinas. Grupos bioindicadores. Biometismo. Zoonosis. Causas de pérdida de biodiversidad animal.

40. BIOCLIMATOLOGÍA APLICADA**Resultados de aprendizaje:**

- Analiza los riesgos producidos por las adversidades bioclimáticas en el crecimiento y desarrollo de los seres vivos.
- Planifica acciones para prevenir posibles impactos sobre los recursos bióticos y abióticos con base en la comprensión de la génesis de las adversidades bioclimáticas y criterios de sostenibilidad.
- Evalúa los daños producidos para una eventual certificación de estos en el marco de análisis de impacto ambiental.
- Integra los conceptos de Climatología, Variabilidad Climática y Cambio Climático para una correcta evaluación de los requerimientos bioclimáticos de la flora y fauna en un contexto cambiante del ambiente.

Contenidos mínimos:

La génesis y consecuencias de las adversidades bioclimáticas. Climatología, Variabilidad Climática y Cambio Climático. Método de evaluación de daños. Acciones preventivas.

41. FISIOLÓGÍA DE LAS PLANTAS**Resultados de aprendizaje:**

- Comprende los conceptos fisiológicos, fenómenos y procesos vitales de las plantas.
- Interpreta las respuestas de las plantas frente a diversos factores ambientales.
- Evalúa el estado fisiológico de una planta.

Contenidos mínimos:

Fotosíntesis. Respiración. Relaciones hídricas. Transporte de fotoasimilados. Nutrición mineral, absorción, asimilación y metabolismo de nutrientes. Crecimiento vegetativo, reproductivo. Hormonas vegetales de las plantas superiores. Fisiología del estrés.

42. HIDRÁULICA**Resultados de aprendizaje:**

- Entiende la problemática del uso del agua, con el fin de hacer un manejo racional de la misma, bajo las condiciones actuales y futuras asociadas al cambio climático.
- Interpreta las leyes que rigen el equilibrio y movimiento del agua y su aplicación en la agricultura.
- Diseña estructuras de conducción, distribución, medición y pequeñas obras de arte en el ámbito parcelario para mejorar el control y la eficiencia en la distribución del agua.

Contenidos mínimos:

Riego en el mundo, Argentina y Mendoza. Hidráulica general. Diseño de tuberías de baja presión, de canales y obras de arte. Métodos de aforo.

43. HIDROLOGÍA

Resultados de aprendizaje:

- Analiza el proceso hidrogeológico del ciclo del agua, sus técnicas de utilización y procesos complementarios.
- Calcula las necesidades de riego de los cultivos en función del clima, tipo de cultivo y etapa fenológica.
- Analiza las ecuaciones de infiltración y almacenaje del agua en el suelo en la evaluación y diseño de métodos de riego.
- Interpreta las leyes que rigen el equilibrio y movimiento del agua subterránea.
- Selecciona el equipo de bombeo para extracción de agua subterránea.

Contenidos mínimos:

Aguas subterráneas y equipos de bombeo. Análisis de las precipitaciones. Escurrimiento superficial. Infiltración. Necesidades de riego. Funciones de producción.

44. ECOLOGÍA MATEMÁTICA I

Resultados de aprendizaje:

- Aplica elementos del Cálculo Diferencial y Teoría de Sistemas Dinámicos continuos y discretos para resolver situaciones problemáticas vinculadas a la práctica profesional.
- Emplea tecnologías de la Información y la comunicación para el tratamiento de ejercicios y problemas.
- Selecciona metodologías de resolución de problemas e interpreta resultados obtenidos.

Contenidos mínimos:

Poblaciones biológicas. Propiedades emergentes de las poblaciones. Abundancia. Distribución espacial de las poblaciones. Muestreo de poblaciones. Modelos Conceptuales y modelos matemáticos. Modelos matemáticos unidimensionales continuos y discretos. Enfoque cualitativo. Análisis de estabilidad lineal. Dinámicas de poblaciones aisladas. Tablas de vida. Modelos con estructura etárea (Leslie). Metapoblaciones.

45. TALLER INTEGRADOR

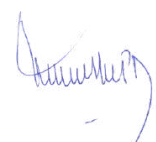
Resultados de aprendizaje:

- Relaciona e integra los fenómenos biológicos, físicos, químicos y fisicoquímicos de los factores bióticos y abióticos que interactúan en el ambiente.
- Estudia las propiedades resultantes de la interacción de los procesos físicos, químicos y biológicos.
- Comprende las diferentes escalas, atómica, molecular, estructural, genética, celular, histológica, biológica y ambiental en las que interaccionan los fenómenos estudiados por la física, la química y la biología.

Contenidos mínimos:

Elementos básicos que componen un problema complejo. Teoría de sistemas. Modelos. Metodologías sugeridas para su análisis y búsqueda de la mejor solución. Cambio de conformación. Autoorganización. Interacciones. Aspectos fisicoquímicos del origen y evolución de la vida. Organización espacial.

///...



46. MODELOS ESTADÍSTICOS

Resultados de aprendizaje:

- Propone modelos estadísticos de acuerdo a la situación problemática de interés.
- Aplica los procedimientos adecuados a los datos para la toma de decisiones.
- Interpreta los resultados del análisis de datos de los problemas planteados.

Contenidos mínimos:

Datos categóricos. Análisis de la varianza. Introducción al análisis multivariado. Correlación y regresión simple y múltiple lineal. Ajustamiento. Diseño de experimentos básicos y complejos. Software estadístico.

47. PROPIEDADES EDÁFICAS Y AGUA DE SUELO

Resultados de aprendizaje:

- Interpreta problemas reales de degradación edáfica para proponer soluciones en el manejo sustentable del suelo y agua a nivel predial.
- Aplica técnicas de laboratorio y campo para caracterizar propiedades edáficas.
- Caracteriza los contenidos de agua y energía de retención a través de técnicas y equipamiento de campo y laboratorio.

Contenidos mínimos:

Física, química y morfología del suelo. Factores físicos directos e indirectos de la productividad de los suelos. Evaluación de la fertilidad física de los suelos. Coloides del suelo. Propiedades eléctricas. Reacción del suelo. Biología del suelo. Estática y dinámica del agua del suelo. Rol del suelo en la relación Suelo-Agua-Planta. Instrumental para evaluar el agua del suelo. Procesos de degradación.

48. MANEJO SUSTENTABLE DE SUELOS ÁRIDOS REGADÍOS

Resultados de aprendizaje:

- Interpreta problemas de salinidad, fertilidad, erosión, drenaje zonal y contaminación para proponer manejos de suelos diferenciales que solucionen o mitiguen las degradaciones físicas y químicas del recurso.
- Selecciona técnicas analíticas de laboratorio, uso de instrumental a campo y métodos de muestreo de suelos.
- Entiende e internaliza los conceptos mundiales de reserva de carbono edáfico, secuestro de C y la diferencia entre ecosistemas naturales y cultivados de zonas áridas.

Contenidos mínimos:

Suelos halomórficos. Diagnósticos: visuales de campo y analíticos. Clasificación de los suelos salinos y sódicos. Recuperación y manejo de suelos salino-sódicos. Suelos hidromórficos. Materia orgánica del suelo. Conservación y manejo de la materia orgánica. Fertilidad de los suelos. Dinámica y factores de disponibilidad para nitrógeno, fósforo y potasio edáficos. Emisiones de CO₂ y secuestro de carbono. Degradación física, química y

biológica. Contaminación natural y antrópica, procesos, potencial de carga. Erosión eólica e hídrica.

49. GENÉTICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVA

Resultados de aprendizaje:

- Evalúa la variación genética de caracteres cuantitativos mediante la biometría y las técnicas de biología molecular.
- Conoce los fundamentos de las técnicas de recolección, gestión y evaluación de los recursos genéticos para conservar la diversidad genética.
- Propone alternativas de manejo de poblaciones domésticas y silvestres en la elección de las estrategias de restauración y manejo de sistemas.

Contenidos mínimos:

Sistemas de reproducción. Ley de Hardy-Weinberg. Panmixia. Endogamia. Fuerzas evolutivas. Conceptos básicos de genética cuantitativa. Modelos de especiación. Domesticación. Centros de origen y diversificación. Tipos de recursos genéticos. Conservación in situ y ex situ. Biotecnología moderna y recursos genéticos. Legislación nacional e internacional de recursos genéticos.

50. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AVANZADO

Resultados del aprendizaje:

- Comprende conceptos de altimetría usados en relevamientos topográficos a campo.
- Utiliza instrumental topográfico y de navegación satelital para relevamiento planialtimétrico a campo.
- Maneja herramientas informáticas para la generación, procesamiento y análisis de datos espacializados.
- Integra variables espacializadas para el análisis multidimensional de problemáticas relacionadas a la gestión de los recursos naturales. □ Diseña y comunica información cartográfica.

Contenidos mínimos:

Nivelación geométrica. Perfiles. Taquimetría. Curvas de Nivel. Modelos digitales de elevación. Modelos digitales de terreno. Análisis hidrológico. Clasificaciones. Interpolación. Álgebra de mapas.

51. REGADÍO Y AMBIENTE

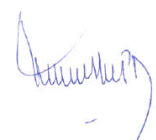
Resultados del aprendizaje:

- Interpreta la calidad del agua y las problemáticas vinculadas al recurso hídrico.
- Diseña sistemas para el control de torrentes.
- Conoce métodos modernos de predicción hidrológica.
- Conoce la problemática ambiental vinculada a los métodos de riego.

Contenidos mínimos:

Calidad del agua y problemática ambiental. Control de Torrentes. Métodos modernos de predicción Hidrológica. Métodos de riego y problemática ambiental.

///...



52. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Resultados del aprendizaje:

- Planifica distintos métodos de distribución del agua en redes de distribución.
- Evalúa y propone soluciones a problemas de drenaje zonal.
- Conoce modelos de Gestión Integral del Recurso Hídrico, que incluye la legislación nacional y provincial vinculada al manejo de los recursos hídricos.

Contenidos mínimos:

Distribución de Agua. Drenaje Zonal. Aspectos Legales y Administrativos del Recurso Hídrico. Gestión Integral del Recurso Hídrico.

53. ECOLOGÍA

Resultados del aprendizaje:

- Reconoce los factores que controlan el funcionamiento de los sistemas ecológicos con la finalidad de comprender los aspectos relacionados con la conservación y manejo de los recursos naturales renovables.
- Desarrolla actitudes críticas hacia los distintos aspectos de la Teoría Ecológica para un mejor abordaje de los problemas ambientales.

Contenidos mínimos:

Ecología como ciencia. Organismo y ambiente. Nicho y hábitat. Estructura y dinámica de las poblaciones, Comunidades en el espacio y en el tiempo. Ecosistemas. Tipos de ecosistemas. Cambio global.

54. MÓDULO OPTATIVO ENTRE:

54.a PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA I

Resultados del aprendizaje:

- Utiliza herramientas prácticas para procesar imágenes satelitales mediante un entorno de programación.
- Desarrolla habilidades para realizar análisis de resultados, utilizando una plataforma de procesamiento de datos geoespaciales.

Contenidos mínimos:

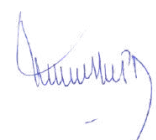
Interfaz gráfica. Google Earth Engine. Características y tablas. Adquisición de datos. Índices espectrales. Clasificación de imágenes.

54.b PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II

Resultados del aprendizaje:

- Maneja lenguaje de programación de software libre para la generación, procesamiento y análisis de datos espacializados.
- Integra variables espacializadas para el análisis multidimensional de problemáticas relacionadas a la gestión de los recursos naturales.

///...



Contenidos mínimos:

Gestión de datos espaciales. Análisis espacial. Estadística espacial. Lenguaje de programación R en el entorno QGIS. Creación de mapas web con lenguaje R.

55. MACROECONOMÍA**Resultados de aprendizaje:**

- Comprende el funcionamiento del sistema económico y el rol del mesosistema económico para la toma de decisiones de inversión.
- Propone estudios para mejorar los indicadores socioeconómicos de sistemas territoriales: productivos, recreativos, paisajísticos, restaurativos y de servicios.
- Propone acciones a través de la interpretación de indicadores macroeconómicos específicos, que tiendan a mejorar las condiciones productivas, ambientales y sociales del sector y/o territorio involucrados.

Contenidos mínimos:

El sistema económico. Agregados económicos básicos. Políticas económicas: monetaria, fiscal, distributiva, cambiaria. Balanza de pagos. Inflación. Valores corrientes y constantes. Crecimiento y desarrollo económico e indicadores. Cadenas productivas clusters y redes. Introducción a la Bioeconomía. Sostenibilidad económica, ambiental y social de los sistemas productivos.

56. ECONOMÍA Y POLÍTICA AMBIENTAL**Resultados de aprendizaje:**

- Interpreta el funcionamiento del sistema económico con fallos por externalidades de tipo ambiental.
- Realiza análisis económico para diferenciar los equilibrios privados y sociales en actividades económicas que comprometen recursos ambientales.
- Colabora en la formulación de políticas estratégicas tendientes a aumentar la sostenibilidad de las actividades económicas.
- Considera la variable económica en la resolución de los problemas ambientales, utilizando métodos de valoración económica de bienes y servicios ambientales.
- Interpreta las respuestas frente a políticas ambientales internacionales.

Contenidos mínimos:

Concepto económico de Recursos Naturales. Externalidades y sus implicancias para el manejo ambiental. Internalización de externalidades. El problema de los "free riders". La Tragedia de los Comunes y su aplicación a los recursos naturales. Introducción a los métodos de valoración del patrimonio natural. Regulaciones directas e indirectas en Política ambiental. Costos ambientales y sostenibilidad. Bioeconomía. Economía circular: método del ciclo de vida y huellas ambientales: aspectos éticos, económicos y sociales. Problemáticas económicas asociadas a la política ambiental internacional.

57. DERECHO Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Resultados del aprendizaje:

- Conoce la legislación argentina e internacional vigente sobre los problemas relacionados con los recursos naturales.
- Interpreta los conceptos legales fundamentales en materia ambiental.
- Manifiesta una postura crítica frente a los distintos modelos de gestión ambiental.

Contenidos mínimos:

Estado y Derecho Ambiental. Régimen Constitucional Ambiental; Instituciones ambientales; Instituciones de gestión; Evaluación, Prioridades, Registro y Catastro, Reservas y Vedas, Fomento y Disuasión y Zonificación. Instituciones de administración. Entes centralizados, descentralizados y desconcentrados. Sistemas de responsabilidades. Legislación Ambiental nacional. Legislación Ambiental provincial: Leyes complementarias y sobre recursos naturales. Régimen en la Provincia de Mendoza y comparado. Derecho Ambiental municipal. Derecho Ambiental Internacional: principales hitos y convenciones. Jurisprudencia Ambiental.

58. PATRONES DE LA BIODIVERSIDAD

Resultados del aprendizaje:

- Identifica las características particulares de la diversidad alfa, beta y gamma.
- Reconoce los patrones de diversidad alfa, beta y gamma.
- Distingue continuidad o fragmentación del hábitat.

Contenidos mínimos:

Diversidad Alfa, Beta y Gamma. Muestreo e Índices de diversidad. Riqueza. Equitatividad. Recambio de Especies. Anidamiento. Biogeografía de Islas. Fragmentación de hábitat.

Sucesión ecológica.

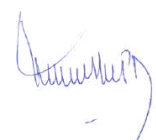
59. MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

Resultados de aprendizaje:

- Conoce la importancia de la actividad microbiana sobre el recurso agua y aire.
- Infiere, a partir del conocimiento de los ciclos biogeoquímicos, su aplicación en la restauración de sistemas degradados y en el saneamiento ambiental.
- Compara los beneficios del uso de microorganismos para la recuperación de ambientes degradados, en relación a tratamientos no biológicos.
- Valora el empleo de procesos microbianos para la obtención de energía y productos a partir de residuos.

Contenidos mínimos:

Microbiología del agua y del aire. Levaduras. Producción de biocombustibles y biomasa. Biorremediación. Microbiología de los tratamientos de residuos sólidos y efluentes. Biolixiviación.



60. BIOGEOGRAFÍA

Resultados del aprendizaje:

- Identifica las características particulares y generales de las áreas de distribución de las especies.
- Reconoce patrones de distribución a distintas escalas geográficas y temporales.
- Distingue las ecorregiones y regiones, dominios y provincias biogeográficas.

Contenidos mínimos:

Georreferenciación. Datos de distribución. Áreas de distribución. Distribución Potencial. Endemismo. Área de Endemismo. Regionalización: Ecorregiones y Provincias Biogeográficas.

61. DISEÑO Y MUESTREO DE LA BIODIVERSIDAD

Resultados de aprendizaje:

- Aplica métodos de muestreo de diferentes grupos de organismos para relevamiento de la biodiversidad integrando tanto criterios de bienestar animal como normas de higiene y seguridad.
- Identifica los grupos muestreados en ambientes terrestres y acuáticos.
- Propone alternativas de intervención en problemas ambientales.

Contenidos mínimos:

Métodos de muestreo directos e indirectos de fauna y flora Utilidad, ventajas y desventajas. Para fauna: técnicas de captura. Captura de individuos vs. captura de indicios. Técnicas de marcado de animales. Uso de grillas, transectas, cuadrantes o puntos de conteo. Especies para monitoreo. Metodologías para el abordaje de problemas ecológicos. Diseño de muestreo. Análisis de los resultados. Tipos de informes.

62. SOCIOLOGÍA AMBIENTAL

Resultados de aprendizaje:

- Comprende la problemática ambiental como el producto de una interacción permanente sociedad-naturaleza.
- Analiza las dinámicas de poder presentes en el uso, gestión, control o apropiación de los recursos naturales por distintos agentes sociales y políticos.
- Aborda al “conflicto ambiental” desde una perspectiva multidimensional, reconociendo sus determinantes y efectos sociopolíticos.

Contenidos mínimos:

Sociología ambiental. Relación sociedad-naturaleza y su contexto histórico. Desarrollo social, desarrollo humano. Sustentabilidad del desarrollo. Conflictos socioambientales: actores, posiciones e intereses. Determinantes y efectos sociopolíticos. Los principales conflictos en torno a los recursos naturales en nuestra región. Estrategias metodológicas y técnicas participativas y emergentes para el análisis de los conflictos ambientales desde una perspectiva multidimensional.

63. ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES I

Resultados de aprendizaje:

- Aplica contenidos interdisciplinarios con el fin de poner en práctica competencias que involucren las Actividades Reservadas al Título del Ingeniero/a en Recursos Naturales.

64. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIONES

Resultados de aprendizaje:

- Distingue las características de las empresas y/u organizaciones productivas de otras empresas u organizaciones del medio.
- Interpreta las características del contexto externo e interno para identificar los factores condicionantes del funcionamiento de las mismas.

Contenidos mínimos:

La empresa productiva. Objetivos. Características diferenciales. Organización. El Empresario agrícola y agroindustrial. Tamaño de empresa. Empresas familiares. Formas de organización jurídica de las empresas. Contexto: variables del contexto y Objetivos del Desarrollo Sostenibles, materias fundamentales de la Responsabilidad Social.

65. EXTENSIÓN Y DESARROLLO

Resultados de aprendizaje:

- Incorpora concepciones de extensión y desarrollo orientadas a la práctica profesional.
- Participa en la identificación, formulación y evaluación de proyectos de extensión para el desarrollo.
- Aplica metodologías y herramientas de trabajo colaborativo y de comunicación orientadas a la extensión.

Contenidos mínimos:

Introducción a la extensión y el desarrollo rural sustentable. Políticas y planificación de la extensión para el desarrollo. Planificación y proyectos de extensión. Herramientas de comunicación para la extensión. Metodologías participativas y ágiles. Sociología y extensión rural.

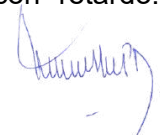
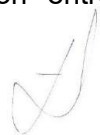
66. ECOLOGÍA MATEMÁTICA II

Resultados de aprendizaje:

- Identifica y usa elementos del Cálculo Diferencial y Teoría de Sistemas Dinámicos continuos y discretos para plantear y resolver situaciones problemáticas vinculadas a la práctica profesional.
- Emplea tecnologías de la Información y la comunicación para el tratamiento de ejercicios y problemas.
- Selecciona metodologías de resolución de problemas e interpreta resultados obtenidos.

Contenidos mínimos:

Influencia de las interacciones interespecíficas en el crecimiento poblacional. Modelos matemáticos bidimensionales continuos y discretos. Sistemas de ecuaciones diferenciales y en diferencias. Interacción entre especies. Modelos discretos con retardo. Modelos de



interacción entre especies. Epidemiología. Modelos Bidimensionales continuos. Construcción de modelos. Caos y fractales.

67. MATEMÁTICA AMBIENTAL

Resultados de aprendizaje:

- Utiliza elementos del Cálculo Diferencial para plantear y resolver situaciones problemáticas vinculadas al manejo de contaminantes.
- Emplea tecnologías de la Información y la comunicación para el tratamiento de ejercicios y problemas.
- Desarrolla el juicio crítico para seleccionar metodologías de resolución de problemas e interpreta resultados obtenidos.

Contenidos mínimos:

Transporte de contaminantes. Ecuaciones de difusión-advección. Planteo de modelos. Dinámica de nutrientes en el suelo; contaminación de cuerpos de agua, contaminación atmosférica y en suelos. Extensiones de los modelos básicos.

68. MATEMÁTICAS PARA EL MANEJO DE RECURSOS

Resultados de aprendizaje:

- Identifica y usa elementos del Cálculo Diferencial y Teoría de Sistemas Dinámicos continuos y discretos para plantear y resolver situaciones problemáticas vinculadas al manejo de recursos naturales.
- Emplea tecnologías de la Información y la comunicación para el tratamiento de ejercicios y problemas para aplicar metodologías de resolución de problemas referidos a los recursos naturales.

Contenidos mínimos:

Introducción a los modelos bioeconómicos para el manejo de recursos naturales. Modelos con captura constante y variable. Modelo de Gordon Schaeffer. Extensiones de los modelos básicos. Ingresos y Costos. Curvas Esfuerzo Rendimientos.

69. QUÍMICA AMBIENTAL

Resultados de aprendizaje:

- Identifica los principales elementos y procesos contaminantes que ocurren en los sistemas agua, suelo, aire y biota.
- Conoce los principales métodos de muestreo y algunas técnicas de análisis químicos aplicados en agua, suelo, aire y biota.
- Interpreta resultados de información toxicológica de posibles contaminantes y sus efectos en la salud del ecosistema.
- Propone estrategias de abordaje frente a estudios de casos que involucren contaminación de los sistemas agua, suelo, aire o biota.

Contenidos mínimos:

Potenciales agentes físicos, químicos y biológicos que alteran la dinámica ambiental. Química de la hidrósfera (agua), geósfera (suelo), atmósfera (aire) y biósfera (biota). Técnicas de muestreo para análisis químicos y química analítica aplicada a los diferentes sistemas (agua, suelo, aire, biota). Aptitud del agua para diferentes usos: agrícola, humano, industrial, animal. Estrategias de manejo del agua según salinidad, sodicidad y elementos

potencialmente tóxicos. Nociones de toxicología, manejo responsable y residuos de plaguicidas.

70. GESTIÓN DE BOSQUES NATIVOS Y PASTIZALES NATURALES

Resultados del aprendizaje:

- Conoce la estructura y funcionamiento del ecosistema para su gestión integral, de manera de asegurar la producción sostenible.
- Propone acciones de gestión sustentable de ecosistemas boscosos nativos y su vinculación con la interfaz agrícola y/o urbana.
- Aplica normativa internacional, nacional y provincial de Bosques Nativos y Fauna Silvestre para identificar las herramientas disponibles en el análisis de casos.
- Formula proyectos de manejo, conservación, restauración y recomposición de recursos naturales con un enfoque interdisciplinar.

Contenidos mínimos:

Manejo, conservación, control, producción y aprovechamiento de los bosques nativos con o sin pastizales naturales. Resolución de problemas ambientales. Restauración y recomposición ambiental. Gestión de proyectos ambientales y de los recursos naturales.

71. GESTIÓN DE FAUNA

Resultados del aprendizaje:

- Aplica los principios de la sustentabilidad en la gestión integral de los ecosistemas.
- Propone acciones para la gestión sustentable de la fauna silvestre, integrando la biodiversidad y los procesos ecológicos que allí se suceden en diferentes ambientes.

Contenidos mínimos:

Fauna silvestre, manejo y sustentabilidad. Coexistencia, convivencia y conflicto en las interacciones fauna-seres humanos. Diseño de planes de manejo de fauna. Variables biológicas, socioeconómicas, éticas y administrativo-legales. Diagrama de flujo retroalimentado. Tipos de Manejo de fauna. Manejo de sistemas productivos de fauna silvestre. Manejo para reintroducción/liberación de fauna silvestre. Manejo de fauna silvestre con enfoque participativo. Herramientas de manejo. Manejo de las invasiones biológicas. Manejo adaptativo. Toma de decisiones estructuradas y Co-manejo.

72. AGROECOLOGÍA Y AMBIENTES RURALES

Resultados del aprendizaje:

- Diseña y calcula agroecosistemas aplicando las bases agroecológicas.
- Planifica el manejo de los recursos naturales involucrados en los procesos agropecuarios y tecnológicos.
- Evalúa la sustentabilidad con la finalidad de lograr certificaciones propias de los agroecosistemas.

Contenidos mínimos:

Regímenes agroalimentarios. Agroecosistema: Eco, Socio y Tecnosistema. Nociones tecnológicas del manejo agrícola. Compostaje en pequeña escala. Gestión y monitoreo de la biodiversidad en el agroecosistema. Agricultura Sustentable. Agroecología. Sistemas de producción agroecológicos. Diseño y estimación de costos en planes de transición

agroecológica de agroecosistemas. Componentes sociales. Estructura agraria. Metodología de Evaluación de agroecosistemas. Indicadores de sustentabilidad. Marco Legal. Higiene y Seguridad.

73. ASPECTOS AMBIENTALES DE LAS INDUSTRIAS MINERAS Y PETROLERAS

Resultados de aprendizaje:

- Comprende los procesos básicos de la industria minera y del petróleo.
- Identifica los principales aspectos e impactos ambientales de cada industria, contrastando con nociones de economía circular.
- Conoce las herramientas básicas de gestión ambiental de estas industrias: evaluación ambiental, planes de gestión, monitoreo y cierre.
- Conoce el rol y el aporte de profesionales de la Ingeniería en Recursos Naturales para estas industrias, desde el sector privado y público.

Contenidos mínimos:

Rol de las/os ingenieras en Recursos Naturales en ambas industrias. Recursos minerales. Etapas del proceso minero: exploración, construcción, operación (extracción y procesamiento) y cierre desde el punto de vista económico, social y ambiental. Proceso de extracción. Tipos de procesos. Hidrocarburos: características de un yacimiento. Macroprocesos en la industria del petróleo: upstream (exploración, producción) y downstream (procesamiento, refinación, distribución). Pasivos ambientales frecuentes en ambas industrias. Puntos críticos de intervención. Planes de monitoreo y manejo ambiental.

74. ASPECTOS AMBIENTALES DE LA AGROINDUSTRIA

Resultados del aprendizaje:

- Interpreta el concepto de soberanía alimentaria y las formas de conservación que utiliza la industria agroalimentaria.
- Comprende los procesos básicos de la agroindustria, incluyendo la enológica.
- Propone sistemas de gestión ambiental en actividades agroindustriales, incluyendo la enológica.

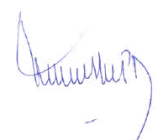
Contenidos mínimos:

Soberanía alimentaria. Estabilidad de los alimentos frente a factores de deterioro. Actividad de agua. Tecnologías de conservación de alimentos de origen vegetal y animal. Operaciones en bodega. Operaciones unitarias y equipos. Corrientes de desechos y emisiones. Diagramas de Flujo de materia y energía. Residuos provenientes de envases y sistemas de envasado. Instalaciones y funcionamiento integral de un establecimiento agroindustrial. Estrategias de economía circular.

75. CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

Resultados del aprendizaje:

- Clasifica los residuos sólidos y contaminantes en aire, suelo y agua.
- Evalúa procesos de tratamiento y saneamiento, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sociales, ambientales, éticos y económicos.
- Propone estrategias y tecnologías de aplicación en el tratamiento.



Contenidos mínimos:

Toxicología ambiental. Riesgo ambiental. Contaminación de los medios suelo, aire y agua por medio de residuos sólidos y efluentes. Saneamiento ambiental: caracterización, evaluación y tratamientos. Residuos peligrosos. Legislación vigente. Higiene y Seguridad.

76. CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: RESIDUOS SÓLIDOS**Resultados de aprendizaje:**

- Evalúa los Residuos Sólidos Urbanos y de Biomasa para su posible tratamiento y aprovechamiento.
- Diseña y propone soluciones de gestión y de tecnológicas teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sociales, ambientales, éticos y económicos.

Contenidos mínimos:

Residuos Sólidos Urbanos y de Biomasa: generación, caracterización, evaluación, gestión y tratamientos. Compostaje industrial. Diseño y dimensionamiento de instalaciones. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos con inclusión social. Diseño y cálculo estructurales. Higiene y seguridad. Legislación.

77. CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: AIRE**Resultados de aprendizaje:**

- Caracteriza cuali-cuantitativamente las emisiones de contaminantes atmosféricos.
- Propone planes y metodologías de monitoreo y diagnóstico de la calidad del aire.
- Propone acciones de mitigación, control y tratamiento de efluentes gaseosos.

Contenidos mínimos:

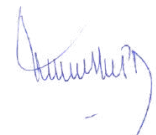
Regulación, legislación y estándares de calidad referidos a emisiones y concentraciones ambientales. Monitoreo de la contaminación del aire y emisiones gaseosas. Nociones básicas del modelado de emisiones (screening). Métodos de control y tratamiento de emisiones. Diseño y cálculo estructurales. Higiene y seguridad. Legislación.

78. CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: AGUA**Resultados de aprendizaje:**

- Caracteriza efluentes líquidos domésticos e industriales.
- Propone tecnologías de tratamiento de acuerdo al tipo de contaminantes.
- Diseña y calcula sistemas de tratamiento proponiendo las soluciones técnicas más viables teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sociales, ambientales, éticos y económicos.

Contenidos Mínimos:

Procesos unitarios de tratamiento. Tratamiento de Efluentes Domésticos: Caracterización, fundamentos y diseño del sistema de lodos activados. Tratamiento de efluentes industriales: Caracterización y estudios de tratabilidad. Diseño de Reactores Biológicos. Filtros Percoladores. Aplicaciones de reactores. Cálculo de costos de operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento de efluentes. Reuso de efluentes tratados. Legislación. Higiene y Seguridad.



79. ENERGÍAS RENOVABLES

Resultados del aprendizaje:

- Evalúa la disponibilidad de recursos energéticos renovables, en un territorio o región.
- Desarrolla la factibilidad técnico-económica del aprovechamiento de recursos energéticos renovables.
- Diseña sistemas de aprovechamiento del recurso energético renovable adecuado.

Contenidos mínimos:

Termodinámica aplicada. Electrotecnia. Procesos. Evaluación del recurso energético natural. Factibilidad de aprovechamiento del recurso natural energético. Modelos de producción y venta del recurso energético de forma completa. Autoconsumo.

80. MÓDULO OPTATIVO ENTRE:

80.a ENERGÍAS RENOVABLES: SOLAR

Resultados de aprendizaje:

- Evalúa la demanda energética requerida que puede satisfacerse con la utilización del recurso solar disponible.
- Define y adapta la tecnología a utilizar para el aprovechamiento del recurso solar disponible, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sociales, ambientales, éticos y económicos.
- Conduce técnicamente en un proyecto real de aprovechamiento del recurso solar.

Contenidos mínimos:

Radiación solar. Mecanismos de transferencia de calor. Tecnologías solares de uso térmico y eléctrico aplicadas a procesos productivos regionales. Materiales y equipamiento de medición del recurso solar. Dimensionamiento de sistemas: materiales y equipamiento; Aplicación de software específico. Cálculo y diseño. Aspectos Legales. Aspectos económicos. Higiene y Seguridad.

80.b ENERGÍAS RENOVABLES: BIOMASA

Resultados de aprendizaje:

1. Interpreta la necesidad detectada, evaluar la disponibilidad y característica del recurso biomásico y decidir sobre su resolución a través de la valorización energética.
- Propone la tecnología adecuada teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sociales, ambientales, éticos y económicos.
 - Diseña el sistema a emplear el aprovechamiento energético de biomasa.
 - Conduce técnicamente en un proyecto real de base bioenergética.

Contenidos mínimos:

Biomasa: descripción, generación, disposición. Parámetros críticos para la valorización energética de la biomasa. Teoría de la combustión. Tecnologías de aprovechamiento

energético de biomas. Cálculo y diseño. Aspectos Legales. Aspectos económicos. Higiene y Seguridad.

80.c **ENERGÍAS RENOVABLES: BIOGÁS**

Resultados de aprendizaje:

- Propone la tecnología y el sustrato o residuo disponible para la generación de biogás.
- Propone la tecnología adecuada teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sociales, ambientales, éticos y económicos.
- Diseña el sistema de digestión anaerobia a emplear.
- Conduce técnicamente en un proyecto real de base bioenergética.

Contenidos mínimos:

Fundamentos de digestión anaeróbica. Materia prima y su caracterización. Tecnologías de digestión anaeróbica. Parámetros operativos. Aprovechamiento de biogás y digestato. Cálculo y diseño. Aspectos Legales. Aspectos económicos. Higiene y Seguridad.

81. **MANEJO DE ÁREAS SILVESTRES Y ESPACIOS PROTEGIDOS**

Resultados del aprendizaje:

- Planifica espacios de conservación y manejo, para el uso sostenible de su diversidad natural y cultural asociada.
- Elabora un Plan de Manejo de un área protegida.

Contenidos mínimos:

Áreas Protegidas (APs). Historia y evolución conceptual. Categorías de Manejo: Clasificación según la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN) y la legislación provincial. Sistemas de Áreas Protegidas nacional y local. Importancia de los acuerdos internacionales. Proceso metodológico de planificación y manejo. Las APs en el Ordenamiento Territorial. Áreas Protegidas Privadas. Relevamiento y Análisis de los componentes. Servicios Ecosistémicos (SE). Gestión Social, rol en el desarrollo local. Impacto del turismo en las APs. Gestión de Uso Público. Interpretación y educación ambiental. Administración y Financiamiento. Evaluación de la Efectividad de Manejo de APs.

82. **FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

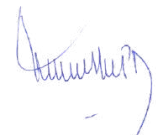
Resultados de aprendizaje:

- Identifica los distintos niveles de formulación en un proyecto.
- Formula estudios básicos para la confección de información.
- Interpreta indicadores para la toma de decisión.
- Evalúa la viabilidad económica de actividades referentes a los recursos naturales.

Contenidos mínimos:

Sostenibilidad económica de los sistemas productivos. El ciclo de proyectos. Etapas de formulación de un proyecto. Estudios básicos. Matemática financiera. Conformación de flujos de fondos. Tasaciones y valoraciones agrarias. La evaluación de proyectos mediante el valor actual neto, tasa interna de retorno y periodo de recuperación del capital. Sensibilización y análisis optimizante de proyectos. Interpretación de resultados para la toma de decisión.

///...



///...

83. ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES II**Resultados de aprendizaje:**

- Aplica contenidos interdisciplinarios con el fin de poner en práctica competencias que involucran las Actividades Reservadas al Título del Ingeniero/a en Recursos Naturales.

84. INGLÉS TÉCNICO**Resultados de aprendizaje:**

- Lee comprensivamente diversos textos en inglés.
- Traduce diversos textos en inglés.
- Emplea vocabulario y gramática en diversos textos de interés profesional.

Contenidos mínimos:

Sustantivos. Posesivos. Modificadores del sustantivo. Pronombres. Verbos. Voz pasiva. Preposiciones. Adverbios.

85. ORDENAMIENTO TERRITORIAL**Resultados del aprendizaje:**

- Comprende la dimensión territorial, a través de las articulaciones espacio-sociedad y naturaleza-cultura de estos procesos.
- Identifica las problemáticas y potencialidades del territorio en sus diversas escalas, con especial énfasis en sus problemáticas ambientales y los desafíos que estos representan para la sustentabilidad
- Propone soluciones a problemáticas de un sistema territorial.

Contenidos mínimos:

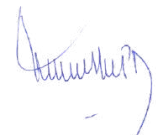
Definición de Ordenamiento territorial. Territorio y sistema territorial. Principios, objetivos y antecedentes. Tipos de planificación y desarrollo sostenible. El Ordenamiento Territorial como principio transversal en las políticas públicas. Etapas. La Gobernanza, Actores sociales y participación ciudadana. Los espacios urbanos y sus dinámicas. Los espacios rurales y naturales. Cambio climático: riesgos naturales y antrópicos en espacios urbanos y rurales. La planificación en las zonas áridas, características y procesos. La conformación de los oasis: la importancia de las cuencas y la gestión del agua. Las zonas no irrigadas. El Ordenamiento Territorial y la gestión del recurso hídrico. Áreas de montaña, perlagos, piedemonte, glaciares, bosques nativos y las áreas naturales desde la perspectiva del Ordenamiento

Territorial.

86. PROSPECTIVA**Resultados de aprendizaje:**

- Comprende la importancia de proyectar las variables futuras, como herramienta de planificación.
- Describe los elementos básicos de un estudio prospectivo
- Desarrolla un estudio básico de prospectiva con sus escenarios y conclusiones.

///...



///...

Contenidos mínimos:

Introducción a la Prospectiva. Importancia de la prospectiva en los procesos de planificación. Contexto presente y futuro. Mega tendencias, tendencias e incertidumbres a futuro. Proceso y diseño prospectivo. Estructura de un estudio de prospectiva. Principales métodos y técnicas prospectivas. Visiones de futuro y escenarios: técnicas de construcción. Interfaz Prospectiva– Planificación: planificación estratégica y políticas públicas. Implicaciones estratégicas.

Formulación de las recomendaciones para la política y gestión. Observatorio como dispositivo “vigía”.

87. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**Resultados de aprendizaje:**

- Diagnostica problemáticas ambientales en relación con la planificación y ejecución de un proyecto.
- Evalúa el Impacto Ambiental completo de un proyecto.
- Propone un programa de vigilancia ambiental.

Contenidos mínimos:

Impacto ambiental, conceptos. Tipología de los impactos y aptitud del medio. Evaluación del impacto ambiental, marco conceptual. Contenido, alcance y programa. Marco legal e institucional. Metodologías. Estructura, contenido y alcance. Línea de base y descripción del proyecto. Identificación y valoración de impactos. Programa de vigilancia ambiental. Higiene y Seguridad.

88. TECNOLOGÍAS LIBRES PARA EL MONITOREO AMBIENTAL**Resultados del aprendizaje:**

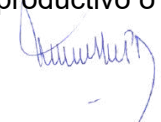
- Diseña, construye y documenta dispositivos de monitoreo ambiental con tecnologías libres.
- Evalúa protocolos de monitoreo y adquisición de datos ambientales.
- Interpreta los datos generados por los dispositivos de monitoreo para el diagnóstico ambiental.

Contenidos mínimos:

Tecnologías libres. Fundamentos del prototipado físico y electrónico de dispositivos educativos y científicos. Metodología y herramientas de documentación abierta (GIT). Diseño y herramientas para publicación y análisis de datos. Desarrollo de proyecto educativo o científico para monitoreo ambiental o ecológico.

89. GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES**Resultados de aprendizaje:**

- Gestiona los costos en las organizaciones y los diferentes tipos de capital que intervienen en los procesos productivos o de servicios de dichas organizaciones.
- Cuantifica los costos ambientales asociados a cada proceso productivo o de servicio.



- Realiza presupuestos de ingresos y egresos como herramienta de gestión.

Contenidos mínimos:

Ciclo de gestión: Etapas. Diagnóstico: metodología. Capital físico y económico: Inventarios y Valuación. Costos en organizaciones. Metodología. Su relación con costos ambientales: identificación y aplicación. Proceso de toma de decisiones. Cálculo de costos. Medidas de resultados y Medidas de Eficiencia. Métodos de planificación. Elementos constitutivos. Presupuestos. Organización del Trabajo y de las actividades. Diagrama de Gantt. Registros.

Instrumentos para la gestión de los recursos naturales y el ambiente: técnicos, administrativos, legales, económicos y financieros. Indicadores de gestión.

90. GESTIÓN DE LAS PERSONAS**Resultados de aprendizaje:**

- Aplica herramientas de resolución de conflictos para mejorar la relación con los colaboradores.
- Propone acciones de gestión en el proceso de dirección de equipos de trabajo.

Contenidos mínimos:

Procesos de cambio en las organizaciones: naturaleza y consecuencias. Dinámica. Diagrama de fuerzas. Liderazgo y Motivación. La Comunicación. Trabajo en equipo. El conflicto. Herramienta de resolución de conflictos.

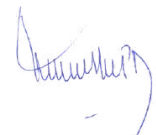
91. SISTEMAS Y HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS ORGANIZACIONES**Resultados de aprendizaje:**

- Comprende los resultados de aplicar Sistemas de Gestión Ambiental y protocolos para el manejo de recursos naturales.
- Aplica normas legales o voluntarias y protocolos para el manejo de recursos naturales.
- Aplica herramientas de auditoría ambiental.
- Aplica instrumentos de control ambiental para recursos naturales renovables y a la gestión de residuos peligrosos.
- Utiliza presupuestos como herramienta de gestión.

Contenidos mínimos:

Concepto de gestión ambiental. Elementos del Sistema de Gestión Ambiental. Integración de sistemas de gestión ambiental y otros sistemas de gestión. Ciclo de mejora continua. Normalización. Familia de Normas ISO 14000: Contexto, liderazgo, planificación, apoyo, operación, evaluación de desempeño, y mejora. Indicadores de desempeño ambiental. Proceso de certificación de Normas. Elaboración de matriz legal: aplicación de las Normativas legales y voluntarias. Gestión de residuos peligrosos. Análisis de ciclo de vida Huella de Agua. Huella de Carbono de productos. Otras normas ambientales: Huella ambiental, Huella ecológica y Huella hídrica. ISO 26000: Guía de Responsabilidad Social. Pautas para el uso de sellos ambientales. Planificación de propuestas de mejora: Etapas. Diagnóstico. Fijación de objetivos. Planes y programas. Proceso de toma de decisiones. Métodos de planificación. Elementos constitutivos. Presupuestos como herramienta.

///...



///...

92. TRAYECTOS FORMATIVOS ELECTIVOS

Resultados de aprendizaje:

- Profundiza áreas de formación disciplinar con el fin de atender los intereses formativos propios del estudiante para complementar la formación integral como futuro profesional.

93. ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES III

Resultados de aprendizaje:

- Aplica contenidos interdisciplinarios con el fin de poner en práctica competencias que involucren las Actividades Reservadas al Título del Ingeniero/a en Recursos Naturales.

94. BASES PARA EL TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Resultados de aprendizaje:

- Conoce distintas modalidades de Trabajo Final Integrador para abordar problemas relacionados a los recursos naturales.
- Reconocer los tipos de trabajo final: investigación científica, extensión y sistematización de experiencias y aplicación tecnológica.
- Adquiere herramientas para la elaboración y redacción del Trabajo Final Integrador.

Contenidos mínimos:

El trabajo final de grado. Tipos de Trabajo Final Integrador: Investigación Científica. Extensión y Sistematización de Experiencias. Estudio de casos y mejora continua. Búsqueda y uso de bibliografía científica y académica: repositorios y gestores bibliográficos. Escritura académica.

95. MÓDULO OPTATIVO ENTRE:

95.a PROYECTO DE EXTENSIÓN

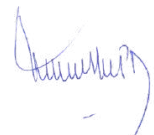
Resultados de aprendizaje:

- Desarrolla habilidades para la planificación de proyectos de extensión y sistematización de experiencias.
- Formula proyectos de extensión que contemplen criterios de sostenibilidad ambiental y gestión responsable de los recursos naturales.

Contenidos mínimos:

Formulación de proyectos de extensión y/o intervención. Estrategias de intervención y diseño metodológico. Diagnóstico Participativo. Sistematización de Experiencias. Metodologías emergentes en extensión.

95.b PROYECTO PARA EL ESTUDIO DE CASO Y PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA



Resultados de aprendizaje:

- Desarrolla habilidades para un estudio de caso en una empresa u organización.
- Diseña mejoras de procesos respecto al accionar profesional.
- Formula un proyecto con recomendaciones de mejora.

Contenidos mínimos:

Diagnóstico de situación actual. Análisis de alternativas técnicas. Propuesta de mejora. Propuesta de implementación.

95.c PROYECTO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**Resultados de aprendizaje:**

- Desarrolla habilidades para la planificación de un proyecto de evaluación económica.
- Diseña proyectos de valoración económica.
- Calcula indicadores para la toma de decisiones.

Contenidos mínimos:

Desarrollo de estudios básicos. Prefactibilidad/ factibilidad. Cálculo de indicadores. Métodos de evaluación. Sensibilización. Recomendaciones para la toma de decisiones.

95.d PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**Resultados de aprendizaje:**

- Desarrolla habilidades para la planificación de un proyecto de investigación científico.
- Formula proyectos de investigación básica o aplicada en recursos naturales.

Contenidos mínimos:

Proceso de investigación científica. Tipos de investigación y metodologías. Ciclo de la investigación científica. Idea, tema y problema. Fundamentación de la investigación científica. Marco teórico y conceptual. Hipótesis y variables. Resultados esperados y análisis de la información. Metodologías emergentes para la investigación científica.

96. PRÁCTICA PROFESIONAL INTEGRADORA**Resultados de aprendizaje:**

- Integra las competencias adquiridas durante su carrera universitaria en el medio laboral mediante la implementación del Plan de Trabajo propuesto.

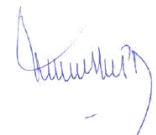
Contenidos mínimos:

Plan de Trabajo: definición, etapas, estructura. Particularidades de la producción/actividad realizada por el socio formador.

97. TRABAJO FINAL INTEGRADOR**Resultados de aprendizaje:**

- Integra aprendizajes, experiencias y datos de la práctica profesional.

///...



///...

- Elabora informe que evidencie los saberes involucrados en el desarrollo de la práctica profesional integradora.
- Propone mejoras significativas relacionadas con las demandas del socio formador.

Contenidos mínimos:

Informes finales. Normas de citación.

Los resultados de aprendizajes y contenidos mínimos de los espacios de la Formación Integral según Ordenanza N° 75/2016-C.S. se encuentran presentes de manera transversal en los siguientes módulos obligatorios:

La Práctica Social Educativa se diseñó como un trayecto gradual que se desarrolla en complejidad creciente de primero a quinto año en módulos específicos relacionados con la Extensión, como en módulos disciplinares e interdisciplinares (por ejemplo, APES).

En el módulo N°7, Ciencia, Naturaleza y Sociedad, (Taller, 30 horas, 2 créditos RTF) Este módulo forma parte de la Formación Básica y se desarrolla en 1° año. Se analizan las posiciones epistemológicas sobre la ciencia, en las corrientes teóricas epistemológicas sobre la relación naturaleza – sociedad y se presentan las metodologías de abordaje del conocimiento en la perspectiva crítica y las metodologías de la extensión rural.

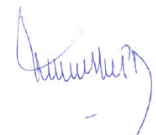
En el módulo N°33, Territorio y Actores Sociales (Taller, 30 horas 2 créditos RTF) Este módulo forma parte de la Formación Profesional y se desarrolla en 2° año. Se espera que las/os estudiantes logren comprender las dinámicas territoriales que inciden y sustentan la práctica profesional, analizar la complejidad e incidencia de los actores sociales en el territorio y aplicar metodologías para comprender la identificación y caracterización de los actores sociales.

En el módulo N° 62 Sociología Ambiental (Taller, 30 horas, 2 créditos RTF). Este módulo forma parte del ciclo Tecnologías Básicas. Se espera que los estudiantes comprendan la problemática ambiental como producto de una interacción permanente naturales-sociedad, analice las dinámicas de poder presentes en el uso coma y gestión, control o apropiación de los recursos naturales por distintos agentes sociales y políticos; y aborde el conflicto ambiental desde una perspectiva multidimensional reconociendo sus determinantes y efectos sociopolíticos a través de metodologías participativas.

En el módulo N°65, Extensión y Desarrollo (Taller, 30 horas, 2 créditos RTF) Este módulo forma parte del tramos de formación Tecnologías Básicas y se desarrolla en 4° año; se espera que las/os estudiantes logren incorporar las concepciones de extensión y desarrollo orientadas a la práctica Profesional, participar en la identificación, formulación y evaluación de proyectos de extensión y desarrollo y aplicar metodologías y herramientas de trabajo colaborativo y de comunicación orientadas a la extensión.

En las Actividades Profesionales Esenciales, espacios transversales que se desarrollan a partir de 3° año, se espera que las y los estudiantes participen de un proyecto de extensión

Además, se ofrece a las/os estudiantes un módulo optativo de Práctica Sociocomunitaria (Taller, 45 horas, 3 créditos).



///...

Las Prácticas de Actividad Física Saludable y cuidado del ambiente se han diseñado de manera transversal e interdisciplinar durante todos los años de la Carrera en dos aspectos: Teniendo en cuenta el desarrollo de acciones en la naturaleza y el cuidado del medio ambiente, durante la formación se realizan prácticas curriculares al aire libre y salidas a campo o áreas naturales. Las mismas están planificadas de manera interdisciplinar con la participación de docentes de los espacios curriculares disciplinares y personal efectivo del área de actividad física que articula con DGDRyT de la UNCuyo designado en el Campus Luján de Cuyo.

Las salidas a campo o áreas naturales obligatorias planificadas interdisciplinariamente se realizan en los módulos N°1 Introducción a los Recursos Naturales (Asignatura Teórica-Aplicada, 30 horas, 3 créditos RTF), Módulo N° 50, Sistemas de Información Geográfica avanzada (45 horas, Asignatura Teórico Aplicada, 4 créditos RTF), módulo N° 51, Regadío y Ambiente (Asignatura Teórico-aplicada, 30 horas, 3 créditos RTF), Módulo 61, Diseño y métodos de Muestreo de la Biodiversidad (Taller, 60 horas, 4 créditos).

También se ofrece a los/as estudiantes el módulo optativo N°8 dos propuestas curriculares pertenecientes al ciclo de formación complementaria): Práctica Saludable (Taller, 45 horas, 3 créditos RTF) y Trayectoria Académica y Salud (Taller, 45 horas, 3 créditos RTF).

En cuanto a la Práctica Saludable, se espera que las/os estudiantes practiquen actividades físicas sistemáticas como un medio eficaz para desarrollar hábitos tendientes a mejorar las capacidades condicionales y las capacidades coordinativas; puedan reconocer el bienestar físico y psíquico en el disfrute de las prácticas físicas en el entorno que ofrece la Facultad de Ciencias Agrarias y que logren identificar aspectos anatómicos y fisiológicos posturales implicados en las actividades propias del quehacer profesional, diferenciando posturas adecuadas y viciosas.

En relación con el módulo Trayectoria Académica y Salud, se espera que las/os estudiantes logren comprender los hábitos alimentarios para incorporar los nutrientes necesarios y la importancia de la actividad física para tener un buen estado de salud.

Además, se ofrece a las/os estudiantes un módulo optativo de Práctica Sociocomunitaria. Las Prácticas de Actividad Física Saludable y cuidado del ambiente se llevan a cabo en los módulos que incluyan temáticas vinculadas con la prevención de enfermedades y accidentes laborales, salidas a territorio (campos naturales, áreas protegidas y alta montaña) y buenas prácticas en el ámbito de su desarrollo profesional. Estas se desarrollan en los módulos de Introducción a la Ingeniería en Recursos Naturales, Taller Integrador, Ecología, Contaminación y Saneamiento Ambiental, Gestión de Personas y Actividades Profesionales Esenciales (APEs). Además, se ofrece a los/as estudiantes módulos optativos de Trayectoria Académica y Salud y Práctica Saludable. Por último, en lo referente al desarrollo de competencias en Lenguas Extranjeras se incluye como espacio obligatorio Inglés Técnico que articula con los módulos de la Formación Profesional. Para garantizar el acceso de las/os estudiantes a mayores niveles y otros idiomas de relevancia para la carrera, la Facultad de Ciencias Agrarias a través del Programa de Políticas Lingüísticas de la Universidad Nacional de Cuyo dispone de cursos de Inglés y Francés, mientras que los idiomas Portugués, Alemán e Italiano se ofrecen a las/os estudiantes, docentes y personal de apoyo a través de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles y Bienestar de la Comunidad.

6. PROPUESTA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE



La formación académica propuesta en el presente Plan de Estudios tiene como propósito fundamental que las/os estudiantes desarrollen las competencias necesarias para asumir los desafíos del mundo laboral y participar como ciudadanos activos en sociedades democráticas. En este sentido, la propuesta de enseñanza se organiza teniendo en cuenta la centralidad que adquiere en el presente Plan de Estudios el desarrollo de competencias. La definición de los formatos curriculares que se detalla en el presente Plan de Estudios organiza las propuestas de enseñanza. Los mismos se definen por su sentido pedagógico-didáctico, por la relación teoría-práctica, por los contextos en los que pueden desempeñarse siendo así una propuesta situada que ubica a la práctica como eje transversal.

El presente Plan de Estudios está centrado en el aprendizaje de las/os estudiantes, abordando con complejidad progresiva la resolución de problemas específicos del manejo y conservación de los recursos naturales renovables. La progresividad de la propuesta, a lo largo de toda la formación supone, al inicio, un abordaje disciplinar en el contexto áulico y con mayor supervisión del equipo docente; avanzando hacia la interdisciplinariedad en diversos contextos (laboratorio, territorio ya sea urbano, periurbano, rural, minero, etc.) y con reducción de la supervisión del equipo docente.

Esa complejidad creciente que va desde un aprendizaje disciplinar hacia lo interdisciplinar se organiza desde el recorrido de ciclos formativos (Ciencias básicas, Tecnologías básicas, Tecnologías aplicadas y Formación complementaria). Sin embargo, un componente novedoso que se incorpora al Plan es que la estructura de módulos no solo respeta ese recorrido de ciclos sino que admite otros módulos que, desde los primeros años van aportando al desarrollo de competencias vinculadas a la reflexión, al pensamiento crítico, a la comunicación, al análisis de casos, al trabajo en equipo, a la aproximación de posible escenarios del ejercicio profesional que tienen sentido en los formatos curriculares presentados (asignatura, laboratorio, taller, seminario, entre otros).

La propuesta de enseñanza admite, según normativa de la Universidad Nacional de Cuyo, Resolución N°133/2021-C.S., el complemento virtual a las carreras presenciales hasta el 29%, de la carga horaria de la carrera. En este sentido, se organizan a través de la hoja de ruta de los espacios curriculares instancias de trabajo asincrónicas dentro de la carga horaria total del módulo teniendo en cuenta las pautas y criterios pedagógicos-didácticos establecidos en la resolución.

6.1. Los Formatos Curriculares para Módulos

Los espacios curriculares, en el marco del desarrollo del presente Plan de Estudios se han configurado como MÓDULOS. Los mismos admiten diferentes formatos curriculares, a saber:

6.1.1. Asignatura

Definición:

Organización destinada al aprendizaje de un cuerpo significativo de saberes pertenecientes a uno o más campos disciplinares, seleccionados, organizados y secuenciados a efectos didácticos. En este sentido, resulta importante reconocer que los saberes se organizan en función de decisiones según la lógica disciplinar y criterios pedagógico-didácticos, y no desde un temario establecido por algún libro, manual, etc.

El aprendizaje de los saberes supone procesos de apropiación específicos lo que implica tener en cuenta no sólo el tiempo de enseñanza durante las clases (lo que



cotidianamente entendemos como “dar clases”), sino el tiempo que le insume a las/os estudiantes desarrollar los procesos cognitivos para la adquisición de los saberes.

La estrategia de enseñanza prioritaria la constituyen las conversaciones guiadas por la/el docente, apoyadas por recursos pedagógicos tales como textos, pizarrón y medios audiovisuales, transmedia, entre otros.

Tipos de Asignatura según Ordenanza N° 39/2007-C.S.:

Asignaturas teóricas: Constituidas por aquellos espacios curriculares en los que predominan las clases expositivas, explicativas, trabajos y evaluaciones escritas parciales de un formato común a todos las/os estudiantes. Estas asignaturas tienden a la formación conceptual de los diversos sectores del saber.

Asignaturas teórica-aplicadas: Comprende aquellos espacios curriculares en los cuales la teoría se complementa con actividades procedimentales, tales como: resolución de problemas; análisis de casos o de distintos productos tecnológicos, culturales, económicos u otros; que exigen la presentación de resultados cuantitativos o cualitativos.

Ya que el Plan de Estudios está formulado por competencias y en complejidad práctica creciente, se apunta, como mínimo a las asignaturas teórica-aplicadas como la opción dentro de la categoría asignaturas.

Relación teoría - práctica:

Existe una preponderancia conceptual aplicada. Se propone un 30% mínimo de actividades prácticas de aplicación.

Implica la resolución de problemas complejos disciplinares en el marco del aula o gabinete.

Contexto: aula, laboratorio, demostraciones en campo, áreas urbanas y periurbanas o laboratorio, visitas de observación, herbarios, insectarios, etc.

6.1.2. Seminario

Definición:

Organización destinada a la profundización de saberes curriculares, a través de la indagación en torno a ciertos temas o problemáticas.

El objetivo es profundizar en mayor complejidad, mediante la apropiación de conceptos y/o herramientas metodológicas que permitan construir hipótesis, desarrollar explicaciones, elaborar interpretaciones, etc.

Pretende favorecer la consulta de información abundante y diversa, el trabajo reflexivo, la discusión y la participación en procesos de construcción de conocimiento.

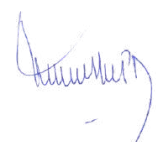
Los/as docentes propician el estudio autónomo y el desarrollo de habilidades vinculadas al pensamiento crítico, para lo cual generalmente aportan sus conocimientos la presencia de expertos, por ejemplo, a través de conferencias o paneles y vinculación con diferentes componentes internacionales.

Relación Teoría Práctica:

Parte del planteo de situaciones problemáticas vinculadas al perfil profesional. Se propone un mínimo de 50% de trabajo autónomo.

///...

///...



Permite recuperar el aporte de diferentes disciplinas propiciando la permanente reflexión sobre la práctica en situaciones concretas. Se recomienda el trabajo con estrategias tales como Aprendizaje Basado en Problemas y las discusiones dirigidas.

Contexto: Se desarrolla principalmente en aula. Admite actividades en territorio ya sea campo, áreas naturales o en el periurbano o en industrias, laboratorio, entre otras. Admite componentes nacionales e internacionales.

6.1.3. Laboratorio

Definición:

Organización destinada, prioritariamente, al aprendizaje de contenidos procedimentales, vinculados, en especial, con los espacios curriculares de Ciencias, Tecnología, Informática, entre otros.

Experiencias que dan lugar a la formulación de hipótesis, el desarrollo de procesos de demostración, la elaboración de conclusiones y generalizaciones a partir de la obtención de resultados.

Relación Teoría - Práctica:

Actividades prácticas que favorecen el aprendizaje de técnicas de laboratorio y el desarrollo de destrezas procedimentales. Actividades del tipo predecir-observar-explicar-reflexionar para construir conocimientos a partir de situaciones problemáticas. Admiten experiencias de observación y percepción, experiencias ilustrativas, etc.

Se propone un mínimo de 70% de actividades prácticas.

Contexto: laboratorio, talleres de informática, campus virtual y otros.

6.1.4. Taller

Definición:

Propuesta organizada en torno a la planificación, concreción y evaluación de procesos y/o productos relacionados con el perfil profesional.

Su eje se centra en el hacer reflexivo y sistemático que integra el saber, el convivir y el emprender, posibilitando la producción de procesos y/o productos.

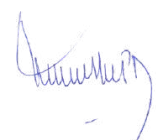
Promueve el trabajo colaborativo.

En este tipo de espacio hay un predominio de las actividades procedimentales que requieren de un seguimiento constante de las actividades del estudiante. Se recomienda trabajar con grupos o comisiones acotadas de estudiantes.

Es un formato valioso para la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas en tanto toda propuesta de trabajo en Taller supone un hacer creativo y también reflexivo, pues pone en juego marcos conceptuales desde los cuales se llevan a cabo las actividades o se van construyendo otros nuevos que son necesarios para afrontar los desafíos que plantea la producción. En este sentido, la clave de la modalidad organizativa Taller es la problematización de la acción. (Argentina, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 2007).

Se recomienda, en relación con el perfil del egreso, que las propuestas sean productivas o de intervención.

///...



///...

Relación Teoría - Práctica:

El eje es una práctica sistemática en la que se pone en juego la teoría para la planificación, ejecución y evaluación del hacer. La estrategia fundamental es el Aprendizaje basado en Proyectos.

Se propone un mínimo de 80% de actividades prácticas.

Contexto: campo, finca, industria, invernadero, territorio, talleres, etc.

6.1.5. Actividades Profesionales Esenciales (APEs)**Definición:**

Las APEs son unidades de prácticas interdisciplinarias y transversales organizadas en proyectos productivos típicos del perfil profesional aprobadas por el Consejo Directivo de la Facultad.

Es un espacio de integración interdisciplinario formulado a partir de las actividades reservadas al título.

Es una unidad de práctica compleja que “pone en movimiento” competencias adquiridas en la formación curricular.

Son interdisciplinarias e implican una actividad concreta de la profesión.

Son complejas porque implican la toma de decisiones fundamentadas.

Relación Teoría Práctica:

Son unidades prácticas interdisciplinarias.

Se propone un mínimo de 90% de actividades prácticas.

Contexto: campo, finca, industria, campus virtual, territorio, gabinete, etc.

6.1.6. Práctica Profesional Integradora**Definición:**

Tienen como objetivo acercar a las/los estudiantes al campo profesional específico. Constituyen la instancia de integración de saberes teórico-prácticos de mayor complejidad de la trayectoria académica

Su principal finalidad es facilitar procesos que promuevan en los futuros/as graduados/as un desempeño profesional idóneo y éticamente orientado.

Relación Teoría Práctica:

Son unidades de práctica integradora de alta complejidad.

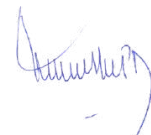
Comprende el 100% de actividades prácticas.

Contexto: En la Facultad de Ciencias Agrarias se definen como “Socios Formadores”. Esta categoría incluye a empresas o instituciones (públicas o privadas), ONG y productores. (Resolución N° 101/2021-CD).

7. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La propuesta de Plan de Estudios adopta un enfoque por competencias; con una estructura modular cuyo objetivo es que la flexibilidad del currículum promueva trayectorias fluidas, continuas y autónomas. En este sentido, se propone una evaluación formativa, organizada en sistemas de evaluación orientados a la acreditación de saberes por promoción.

///...



///...

El sistema de evaluación se define como una propuesta programática integral diseñada por el equipo docente para todo el módulo que busca adecuar el proceso de evaluación a los resultados de aprendizaje garantizando la confiabilidad. En este sentido, las diversas instancias se integran en un recorrido en el que a cada una se le asigna un valor para construir la acreditación final. La promoción implica que las/os estudiantes tengan la posibilidad de acreditar dentro de la carga horaria asignada al módulo.

Para garantizar el avance en las trayectorias se incorpora para el presente Plan de Estudios instancias compensatorias. Estos espacios tendrán lugar dentro de un periodo que no supere los 15 días posteriores al cursado y tienen como objetivo que la/el estudiante sea evaluado en aquellos contenidos/prácticas pendientes de aprobación durante el cursado del módulo reconociendo así, lo que ya ha sido aprobado. Estas instancias se presentan como un componente curricular innovador, puesto que se pone en valor los saberes adquiridos y se incrementan las instancias para acreditar lo pendiente, como un espacio intermedio entre la aprobación del módulo y el pasaje a mesa de examen. En caso de que la/el estudiante no apruebe en instancias compensatorias, se evaluará en instancia final.

8. PROPUESTA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA CARRERA

8.1. Seguimiento y evaluación interna

La evaluación del Plan de Estudios estará a cargo de la Secretaría Académica, la Comisión de Seguimiento Curricular de Ingeniería en Recursos Naturales y el Equipo Pedagógico.

La evaluación continua tendrá en cuenta:

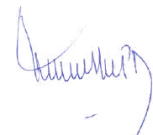
-Evaluación de los/as estudiantes a través de encuestas de cada módulo. Las mismas estarán orientadas a relevar:

- Desempeño docente.
- Adecuación de la propuesta de enseñanza a las hojas de ruta.
- Adecuación del sistema de evaluación propuesto.
- Factores favorecedores y obstaculizadores de la trayectoria identificados por las/os estudiantes.

-Seguimiento estadístico de trayectoria académica por cohorte. El objetivo principal de este trabajo será contar con indicadores construidos a partir de datos extraídos del SIU GUARANÍ y WICHI para analizar el rendimiento de las/os estudiantes de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales desde una perspectiva individual y desde una mirada de trayectoria educativa.

Indicador	Nominación	Descripción
TT	Trayectoria Teórica	Estudiante que aprueba todas las obligaciones del año académico.
TR	Trayectoria Real	Estudiante que no aprueba la totalidad de obligaciones curriculares por año académico (entre 50% y 90% de las obligaciones curriculares).
RA	Riesgo Académico	Estudiante que aprueba menos del 50% de las obligaciones curriculares por año académico.

///...

///...

Indicador	Nominación	Descripción
RC	Recursante	Estudiante que realiza por segunda vez (o más) el 50% de las obligaciones del año académico anterior.
AP	Alumno Pasivo	Estudiante que no realiza inscripción anual.
EG	Egresado/a	Estudiante que cumple todas las obligaciones curriculares del Plan de Estudios.
PA	Pase	Estudiante que ingresa por pase.
BA	Baja	Estudiante que solicita baja.
I2	Ingresante en agosto	Estudiante que ingresa en agosto del mismo ciclo año de inscripción.

-Observación de programas de los módulos y hojas de ruta. Cabe aclarar que los programas pueden actualizarse cada dos años, mientras que las hojas de ruta (guía didáctica de todo el curso) se presentan a la Secretaría Académica al inicio del semestre. La hoja de ruta organiza las clases y las instancias de evaluación diseñadas por el equipo docente. La Comisión de Seguimiento de Ingeniería en Recursos Naturales y Secretaría Académica observarán la adecuación de la propuesta de enseñanza a las hojas de ruta y del sistema de evaluación a fin de ofrecer comentarios y sugerencias.

-Articulación horizontal y vertical del Plan de Estudios: con el objetivo de visualizar de manera articulada y dinámica cómo los espacios curriculares del diseño aportan al perfil del egreso esperado, se propone trabajar con la matriz de tributación.

8.2. Seguimiento y evaluación externa

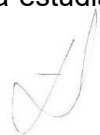
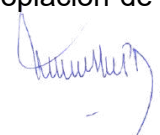
La evaluación externa de calidad es realizada por agencias como CONEAU y ARCUSUR, ya que es una carrera regulada por el artículo N°43 de la Ley de Educación Superior N° 24521/1995-ME.

9. OTROS REQUISITOS

El Plan de Transición deberá ser aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias. El nuevo Plan se implementará a partir de 2025, una vez obtenida la aprobación ministerial de esta propuesta. El actual Plan de Estudios dejará de estar vigente al finalizar el año académico 2029 o al quedar sin efecto la acreditación por CONEAU.

Para facilitar la transición de los aproximadamente 368 estudiantes que podrían estar involucrados, se estableció una grilla de equivalencias entre ambos planes de estudio. Se generarán instancias de comunicación, apoyo y orientación para que las/los estudiantes puedan tomar decisiones sobre su trayectoria. El equipo docente estará disponible para atender los casos particulares y evitar retrasos en el desarrollo de la trayectoria de los estudiantes.

Se implementará un sistema de seguimiento y evaluación a través de indicadores estadísticos y encuestas a estudiantes atendiendo a la correcta apropiación de los saberes y



un tránsito fluido a lo largo de la carrera. Se promoverá la integración de saberes a través de espacios prácticos y se brindarán capacitaciones obligatorias para los docentes, enfocadas en el diseño de sistemas de evaluación y enseñanza basada en competencias. A partir de los resultados de la evaluación, se tomarán medidas sobre aquellas situaciones problemáticas que puedan surgir de la implementación, atendiendo a las necesidades de las/ los estudiantes, a las del cuerpo docente y a las del personal de apoyo académico. Además, se ejecutarán las acciones para adecuar los procesos administrativos, específicamente la gestión del SIU GUARANÍ.

La Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo cuenta con suficientes recursos humanos docentes y de apoyo académico, materiales educativos e infraestructura para conducir este nuevo Plan de Estudios. Dado que, la carrera debe ajustarse a las actividades reservadas al título que implican una vacancia respecto de la carrera homóloga acreditada por CONEAU, sería conveniente reforzar las cátedras con docentes de perfiles específicos.

ANEXO II

Datos Académicos para el Sistema Informático para el Reconocimiento Oficial y Validez Nacional de Títulos Universitarios – SIRVAT

1. PRESENTACIÓN SINTÉTICA DE LA CARRERA

- 1.1. Tipo de presentación: plan nuevo
- 1.2. Denominación de la carrera: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES
- 1.3. Título: INGENIERA EN RECURSOS NATURALES o INGENIERO EN RECURSOS NATURALES
- 1.4. Nivel: grado
- 1.5. Modalidad: presencial
- 1.6. Carácter: permanente
- 1.7. Duración: 5 años (10 semestres)
- 1.8. Carga horaria total expresada en horas: 3510 horas
- 1.9. Créditos: 307

2. CONDICIONES DE INGRESO

Para ingresar a la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias es necesario:

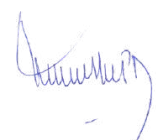
1. Satisfacer una de las dos condiciones siguientes:
 - a. Poseer título o certificado de Nivel Secundario obtenido en el país, cuya validez esté garantizada por las leyes y normas vigentes. Poseer título o certificado de Nivel Medio obtenido en el extranjero y reconocido por el Ministerio de Educación de la Nación y demás jurisdicciones educativas, o revalidado de acuerdo con las normas vigentes y debidamente legalizado.
 - b. Ser mayor de 25 años y estar comprendido en el Artículo 7° de la Ley de Educación Superior N° 24521, según reglamentación especial de la universidad de origen y demostrar a través de las evaluaciones correspondientes que se posee la preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se propone iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.
 - c. Cumplir con las disposiciones generales de ingreso a las carreras de estudios de nivel universitario vigentes en la Universidad Nacional de Cuyo y las particulares que establezca la Facultad de Ciencias Agrarias.

3. ALCANCES DEL TÍTULO

El Artículo 31 de la Resolución Ministerial N°1254/2018, define en el anexo XXVIII (IF-201806563146-APN-SECPU#ME) las siguientes actividades profesionales reservadas:

1. Planificar, dirigir y certificar:
 - a) acciones de conservación, manejo, producción y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, en el ámbito de su actividad profesional.
 - b) la delimitación de áreas de riesgo de origen natural y antropogénico, y planes y acciones de manejo, prevención y mitigación de lo mencionado anteriormente.

///...





///...

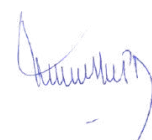
2. Diseñar, calcular y proyectar instalaciones relacionadas a lo mencionado anteriormente.
3. Proyectar y dirigir lo referente a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

4. DISTRIBUCIÓN CURRICULAR POR AÑO

PRIMER AÑO						
N°	Módulos	Carga Horaria	Formato Curricular	Carácter	Créditos	Tramo de Formación
1	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES	30	T-A	Obligatorio	3	C
2	FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
3	DE LA CÉLULA AL ECOSISTEMA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
4	HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA ORGANIZAR LA INFORMACIÓN	45	T-A	Obligatorio	4	CB
5	EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD DE LA VIDA	30	T-A	Obligatorio	2	CB
6	MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS	60	T-A	Obligatorio	5	CB
7	CIENCIA, NATURALEZA Y SOCIEDAD	30	T	Obligatorio	2	TB
8	BIOLOGÍA ANIMAL	15	T-A	Obligatorio	1	CB
9	MÓDULO OPTATIVO ENTRE: • PRÁCTICA SALUDABLE • PRÁCTICA SOCIOCOMUNITARIA • TRAYECTORIA ACADÉMICA Y SALUD • CIUDADANÍA UNIVERSITARIA	45	T	Optativo	3	C
10	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	30	T-A	Obligatorio	3	TB
11	EL CARBONO Y SUS COMPUESTOS	15	T-A	Obligatorio	1	CB
12	DIVERSIDAD Y SISTEMÁTICA DE LAS PLANTAS	60	T-A	Obligatorio	5	CB
13	FUNDAMENTOS PARA EL CÁLCULO MATEMÁTICO	45	T-A	Obligatorio	4	CB
14	QUÍMICA Y SUS REACCIONES	30	T-A	Obligatorio	3	CB
15	QUÍMICA INORGÁNICA EN EL AMBIENTE	30	L	Obligatorio	2	CB
16	CALOR E INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
17	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE DATOS	30	T-A	Obligatorio	3	CB

///...

///...

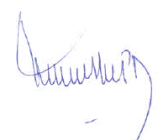


18	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	45	T-A	Obligatorio	4	TB
19	NOCIONES DE MICOLOGÍA	15	T-A	Obligatorio	1	CB
20	DIVERSIDAD Y ECOFISIOLOGÍA DE ANIMALES INVERTEBRADOS	45	T-A	Obligatorio	4	CB
21	GEOLOGÍA	15	T-A	Obligatorio	1	CB
Subtotal		705	-	-	60	-
SEGUNDO AÑO						
22	SOLUCIONES MATEMÁTICAS A PROBLEMAS AVANZADOS	45	T-A	Obligatorio	4	CB
23	FÍSICA DE LOS FLUIDOS	30	T-A	Obligatorio	3	CB
24	QUÍMICA DE LA VIDA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
25	BIOQUÍMICA APLICADA AL AMBIENTE	30	T-A	Obligatorio	3	CB
26	QUÍMICA APLICADA	45	L	Obligatorio	3	TB
27	PROBABILIDAD Y SUS DISTRIBUCIONES	30	T-A	Obligatorio	3	CB
28	GEOMORFOLOGÍA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
29	ORIGEN, CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS	15	T-A	Obligatorio	1	TB
30	GENÉTICA MOLECULAR Y CITOGÉNÉTICA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
31	BIOCLIMATOLOGÍA BÁSICA	45	T-A	Obligatorio	4	TB
32	PRINCIPIOS DE ECONOMÍA	30	T-A	Obligatorio	3	TB
33	TERRITORIO Y ACTORES SOCIALES	30	T	Obligatorio	2	TB
34	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	30	T-A	Obligatorio	3	CB
35	INFERENCIA ESTADÍSTICA	15	T-A	Obligatorio	1	CB
36	GENÉTICA DE LOS ORGANISMOS	30	T-A	Obligatorio	3	CB
37	MICROBIOLOGÍA BÁSICA	15	T-A	Obligatorio	1	CB
38	ECOLOGÍA MICROBIANA Y MICROBIOLOGÍA DEL SUELO	45	T-A	Obligatorio	4	CB

///...

39	DIVERSIDAD Y ECOFISIOLOGÍA DE ANIMALES VERTEBRADOS	45	T-A	Obligatorio	4	CB
40	BIOCLIMATOLOGÍA APLICADA	30	T-A	Obligatorio	3	TB
41	FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS	60	T-A	Obligatorio	5	CB
42	HIDRÁULICA	15	T-A	Obligatorio	1	TB
43	HIDROLOGÍA	30	T-A	Obligatorio	3	TB
Subtotal		705	-	-	63	-
TERCER AÑO						
44	ECOLOGÍA MATEMÁTICA I	30	T-A	Obligatorio	3	TB
45	TALLER INTEGRADOR	45	T	Obligatorio	4	TB
46	MODELOS ESTADÍSTICOS	60	L	Obligatorio	4	CB
47	PROPIEDADES EDÁFICAS Y AGUA DE SUELO	45	T-A	Obligatorio	4	TB
48	MANEJO SUSTENTABLE DE SUELOS ÁRIDOS REGADÍOS	30	T-A	Obligatorio	3	TA
49	GENÉTICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVA	30	T-A	Obligatorio	3	CB
50	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AVANZADO	45	T-A	Obligatorio	4	TB
51	REGADÍO Y AMBIENTE	30	T-A	Obligatorio	3	TB
52	GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	15	T-A	Obligatorio	1	TA
53	ECOLOGÍA	60	T-A	Obligatorio	5	TB
54	MÓDULOS OPTATIVO ENTRE: • PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA I • PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II	15	L	Optativo	1	TB
55	MACROECONOMÍA	15	T-A	Obligatorio	1	TB
56	ECONOMÍA Y POLÍTICA AMBIENTAL	30	T-A	Obligatorio	3	TB
57	DERECHO Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL	60	S	Obligatorio	5	TA
58	PATRONES DE BIODIVERSIDAD	30	T-A	Obligatorio	3	TB

///...



///...

59	MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	15	T-A	Obligatorio	1	TB
60	BIOGEOGRAFÍA	30	T-A	Obligatorio	3	TB
61	DISEÑO Y MÉTODOS DE MUESTREO DE LA BIODIVERSIDAD	60	T	Obligatorio	4	C
62	SOCIOLOGÍA AMBIENTAL	30	T	Obligatorio	2	TB
63	ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES I	45	APE	Obligatorio	5	TA
Subtotal		720	-	-	62	-
CUARTO AÑO						
64	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIONES	15	T-A	Obligatorio	1	TB
65	EXTENSIÓN Y DESARROLLO	30	T	Obligatorio	2	TB
66	ECOLOGÍA MATEMÁTICA II	30	T-A	Obligatorio	3	TA
67	MATEMÁTICA AMBIENTAL	30	T-A	Obligatorio	3	TA
68	MATEMÁTICAS PARA EL MANEJO DE RECURSOS	15	T-A	Obligatorio	1	TA
69	QUÍMICA AMBIENTAL	30	S	Obligatorio	3	TB
70	GESTIÓN DE BOSQUES NATIVOS Y PASTIZALES NATURALES	60	T-A	Obligatorio	5	TA
71	GESTIÓN DE FAUNA	45	T-A	Obligatorio	4	TA
72	AGROECOLOGÍA Y AMBIENTE RURAL	60	T-A	Obligatorio	5	TA
73	APECTOS AMBIENTALES DE LAS INDUSTRIAS MINERAS Y PETROLERAS	30	T-A	Obligatorio	3	TA
74	APECTOS AMBIENTALES DE LA AGROINDUSTRIA	30	T-A	Obligatorio	3	TA
75	CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL	15	T-A	Obligatorio	1	TA
76	CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: RESIDUOS SÓLIDOS	30	T-A	Obligatorio	3	TA
77	CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: AIRE	30	T-A	Obligatorio	3	TA
78	CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO: AGUA	30	T-A	Obligatorio	3	TA
79	ENERGÍAS RENOVABLES	45	T-A	Obligatorio	4	TA

///...



///...

80	MÓDULOS OPTATIVOS ENTRE: •ENERGÍAS RENOVABLES: SOLAR •ENERGÍAS RENOVABLES: BIOMASA •ENERGÍAS RENOVABLES: BIOGÁS	30	T-A	Optativo	3	TA
81	MANEJO DE ÁREAS SILVESTRES Y ESPACIOS PROTEGIDOS	45	T	Obligatorio	3	TA
82	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	45	T	Obligatorio	3	TA
83	ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES II	60	APE	Obligatorio	6	TA
Subtotal		705	-	-	62	-
QUINTO AÑO						
84	INGLÉS TÉCNICO	30	T-A	Obligatorio	3	C
85	ORDENAMIENTO TERRITORIAL	60	S	Obligatorio	5	TA
86	PROSPECTIVA	30	T	Obligatorio	2	TA
87	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	60	T-A	Obligatorio	5	TA
88	TECNOLOGÍAS LIBRES PARA EL MONITOREO AMBIENTAL	60	T	Obligatorio	4	TB
89	GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES	15	T-A	Obligatorio	1	TB
90	GESTIÓN DE LAS PERSONAS	15	T-A	Obligatorio	1	TB
91	SISTEMAS Y HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS ORGANIZACIONES	45	T-A	Obligatorio	4	TA
92	TRAYECTOS FORMATIVOS ELECTIVOS	30	T-A	Electivo	3	C
93	ACTIVIDADES PROFESIONALES ESENCIALES III	75	APE	Obligatorio	8	TA
94	BASES PARA EL TRABAJO FINAL INTEGRADOR	15	T-A	Obligatorio	1	TA

///...

///...



95	MÓDULO OPTATIVO ENTRE: ●PROYECTO DE EXTENSIÓN ●PROYECTO DE ESTUDIO DE CASO Y MEJORA CONTINUA ●PROYECTO DE VALORACIÓN ECONÓMICA ●PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	30	T	Optativo	2	TA
96	PRÁCTICA PROFESIONAL INTEGRADORA	150	PPI	Obligatorio	15	TA
97	TRABAJO FINAL INTEGRADOR	60	PPI	Obligatorio	6	TA
Subtotal		675	-	-	60	-
Total		3510			306	