

RESOLUCIÓN UNRN N° 1408/10

Viedma, 29 de diciembre de 2010

VISTO, la Ley N° 26.330 de creación de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), la Resolución ME N° 1597/08 que aprueba el Proyecto de Estatuto Provisorio, la Resolución UNRN N° 23/08 de creación de la carrera de grado de Ingeniería Ambiental y la propuesta efectuada por la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de modificación del plan de estudios de la carrera de referencia

CONSIDERANDO:

Que la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil aconseja llevar adelante las modificaciones planteadas en cuanto a la organización, estructura, carga horaria, distribución en años y cuatrimestres, correlatividades, y contenidos mínimos del plan de estudios.

Que, el proyecto presentado posee consistencia académica y guarda adecuación a los estándares para su acreditación conforme lo dispone la Resolución 1232/01 del Ministerio de Educación;

Que el Rector Organizador tiene las atribuciones conferidas por el artículo 49 de la Ley N° 24.521, en particular las atribuciones propias del cargo y las que normalmente corresponden al Consejo Superior.

Por ello,

EL RECTOR ORGANIZADOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

RESUELVE:

ARTICULO 1º- Modificar la Resolución UNRN N° 23/08 en cuanto a *la organización, estructura, carga horaria, distribución en años y cuatrimestres, correlatividades, y contenidos mínimos del plan de estudios*, según lo obrante en el Anexo I adjuntos a la presente.

ARTICULO 2º- Encomendar a la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil la realización de las gestiones necesarias para la prosecución de los trámites de acreditación al sólo efecto del reconocimiento y validez nacional del título y alcances profesionales del título de Ingeniero Ambiental ante la CONEAU.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, notifíquese, cúmplase con las tramitaciones correspondientes y archívese.



Lic. JUAN CARLOS DEL BELLO
RECTOR ORGANIZADOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

Anexo I. Modificación al plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Ambiental

- (i) Los motivos que originan la propuesta de modificación de la carrera se fundamentan en base a observaciones del equipo docente y las conclusiones de investigaciones relativas al desarrollo de la carrera y su adecuación a los estándares para su acreditación conforme lo dispone la Resolución 1232/01 del Ministerio de Educación.
- La implementación de la carrera Ingeniería Ambiental presenta, a dos años del inicio (2009 y 2010), dificultades tales como:
1. Dificultad en la articulación con el CRUB-Universidad Nacional del Comahue y la Universidad Tecnológica Nacional Bariloche, debido al desfase de la grilla entre las materias ofrecidas y los requisitos de la UNRN en el primer año de estudios.
 2. Necesidad de nivelar los conocimientos que traen los alumnos al provenir de distintas universidades, lo que implica restarle tiempo a los contenidos a desarrollar en las asignaturas del segundo año de la carrera.
 3. Bajo número de alumnos: en 2009 regularizaron sólo 5 y en 2010 se cuenta con 4 ingresantes.
 4. Gran desgranamiento en el primer año de las carreras de ingeniería en el CRUB-UNComahue en 2010 que se traduce en un muy bajo número de alumnos potenciales para la UNRN, datos confirmados en entrevista con las autoridades del CRUB.
 5. Algunos alumnos de 3° año manifestaron preocupación por la continuidad de la carrera debido al reducido número de inscriptos, expresando que el ingreso en el mes de agosto, a partir de 2° año, con el requerimiento de materias que no se dictan en las universidades de la localidad durante el primer año de estudios, son desencadenantes de esta situación.
- (ii) Aspectos estructurales que se modifican: se incorpora el dictado del primer año de estudios, se modifica a partir de segundo año la distribución de las asignaturas en años y cuatrimestres, carga horaria, organización, correlatividades y contenidos mínimos del plan de estudios, que se resumen en:
- Materias nuevas:
 1. Análisis matemático I
 2. Álgebra y geometría analítica
 3. Informática
 4. Problemáticas de la Ingeniería Ambiental
 5. Análisis matemático II
 6. Química general e inorgánica
 7. Física I
 8. Sistemas de representación
 9. Inglés (Nivel III)
 - Unificación de Materias:
 1. Mecánica de fluidos y Operaciones unitarias I se fusionan, combinando sus contenidos más relevantes en Operaciones unitarias I.
 2. Formulación, evaluación y gestión de proyectos y Planificación y gestión ambiental se fusionan, combinando sus contenidos más relevantes en Planificación y gestión ambiental.
 - Materias eliminadas:
 1. Investigación operativa, pasa a optativa.

2. Comunicación social, pasa a optativa.
3. Tratamiento y reciclado de residuos especiales, pasa a optativa.
4. Ética y ejercicio profesional, se considera que los contenidos son transversales a varias asignaturas: Ciencia, ambiente y sociedad, Legislación ambiental, Economía ambiental y aplicados en el Proyecto social ambiental y la Práctica profesional supervisada.

- Cambios de denominación de las materias:

1. “Análisis numérico y cálculo avanzado” pasa a denominarse “Métodos numéricos”
2. “Biología ambiental” pasa a denominarse “Biología”.
3. “Ecología ambiental” pasa a denominarse “Ecología”.
4. “Edafología” pasa a denominarse “Ciencia del suelo”.
5. “Seguridad del trabajo e higiene ambiental” pasa a denominarse “Higiene, seguridad y ambiente”.
6. “Interpretación de imágenes y teledetección” pasa a denominarse “Teledetección y SIG”.
7. “Auditoría y riesgo ambiental” pasa a denominarse “Auditoría y riesgos ambientales”.

- Cambios de correlatividad:

Se realizó una revisión general de correlatividades, teniendo en cuenta las materias necesarias para el cursado y para la presentación a examen final, según consta en la tabla N° 4.

- Modificación de carga horaria de las asignaturas:

1. Hidrología pasa a 6 hs semanales (antes 8 hs).
2. Química y contaminación ambiental pasa a 6 hs semanales (antes 8 hs).
3. Teledetección y SIG (antes Interpretación de imágenes y teledetección) pasa a 6 hs semanales (antes 4 hs).
4. Planificación y gestión ambiental pasa a 6 hs semanales (antes 4 hs).
5. Tratamiento y reutilización de aguas residuales pasa a 6 hs semanales (antes 8 hs).
6. Economía ambiental pasa a 4 hs semanales (antes 6 hs).
7. Auditoría y riesgos ambientales pasa a 6 hs semanales (antes 8 hs).

- Modificación de carga horaria de la carrera:

Tabla N° 1

| Áreas de Resol. ME 1232/01 | Recomendación carga horaria según Res. ME 1232/1 | Plan anterior (hs) | Plan nuevo (hs) |
|-------------------------------|--|--------------------|-----------------|
| Área de Ciencias Básicas | 750 | 1152 | 1296 |
| Área de Tecnologías Básicas | 575 | 992 | 768 |
| Área de Tecnologías Aplicadas | 575 | 672 | 832 |
| Área de Complementarias | 175 | 736 | 464 |
| Optativas y Proyectos | | 720 | 688 |
| Total | 3750 | 4272 | 4048 |

Tabla N° 2: Nueva propuesta de plan de estudios de la carrera de referencia:

| | | Carga Horaria | |
|----------------------------------|---|---------------|-------------|
| | | Semanal | Total |
| PRIMER AÑO | | | |
| 1.1 | Análisis matemático I | 8 | 128 |
| 1.2 | Álgebra y geometría analítica | 10 | 160 |
| 1.3 | Informática | 4 | 64 |
| 1.4 | Problemáticas de la Ingeniería Ambiental | 3 | 48 |
| 2.1 | Análisis matemático II | 8 | 128 |
| 2.2 | Química general e inorgánica | 6 | 96 |
| 2.3 | Física I | 8 | 128 |
| 2.4 | Sistemas de representación | 3 | 48 |
| SEGUNDO AÑO | | | |
| 3.1 | Física II | 8 | 128 |
| 3.2 | Química orgánica | 6 | 96 |
| 3.3 | Ciencia, ambiente y sociedad | 4 | 64 |
| 3.4 | Probabilidad y estadística | 6 | 96 |
| 4.1 | Métodos numéricos | 6 | 96 |
| 4.2 | Biología | 6 | 96 |
| 4.3 | Ciencias de la Tierra | 6 | 96 |
| 4.4 | Termodinámica general y aplicada | 6 | 96 |
| TERCER AÑO | | | |
| 5.1 | Química biológica | 8 | 128 |
| 5.2 | Ecología | 6 | 96 |
| 5.3 | Economía ambiental | 4 | 64 |
| 5.4 | Operaciones unitarias I | 6 | 96 |
| 6.1 | Microbiología ambiental | 4 | 64 |
| 6.2 | Hidrología | 6 | 96 |
| 6.3 | Ciencia del suelo | 4 | 64 |
| 6.4 | Operaciones unitarias II | 6 | 96 |
| 6.5 | Inglés (Nivel III) | 4 | 64 |
| CUARTO AÑO | | | |
| 7.1 | Química y contaminación ambiental | 6 | 96 |
| 7.2 | Gestión de recursos naturales | 4 | 64 |
| 7.3 | Higiene, seguridad y ambiente | 4 | 64 |
| 7.4 | Teledetección y SIG | 6 | 96 |
| 7.5 | Política y legislación ambiental | 4 | 64 |
| 8.1 | Toxicología ambiental | 4 | 64 |
| 8.2 | Estudios de impacto ambiental | 4 | 64 |
| 8.3 | Tratamiento y reciclado de residuos sólidos | 6 | 96 |
| 8.4 | Técnicas de muestreo, análisis e interpretación | 4 | 64 |
| QUINTO AÑO | | | |
| 9.1 | Tratamiento y reutilización de aguas residuales | 6 | 96 |
| 9.2 | Organización industrial | 4 | 64 |
| 9.3 | Planificación y gestión ambiental | 6 | 96 |
| 9.4 | Optativa I | 4 | 64 |
| 9.5 | Práctica profesional supervisada | | 200 |
| 10.1 | Auditoría y riesgos ambientales | 6 | 96 |
| 10.2 | Optativa II | 4 | 64 |
| 10.3 | Optativa III | 4 | 64 |
| 10.4 | Proyecto social ambiental | 6 | 96 |
| 10.5 | Proyecto final integrador | | 200 |
| TOTAL HORAS DE LA CARRERA | | | 4048 |

Tabla N° 3: Plan de Estudios de acuerdo con la carga horaria dispuesta por la Resolución ME 1232/01

| I Grupo según la Res. ME | II Subgrupo según la Res. ME Núcleos Temáticos | III Código, asignatura, año, cuatrimestre | | IV Carga horaria | Carga horaria total |
|--|--|--|-------|---------------------|---------------------|
| Ciencias básicas | Matemáticas | 1.1 Análisis matemático I | 1° I | 128 | 608 |
| | | 1.2 Álgebra y geometría analítica | 1° I | 160 | |
| | | 2.1 Análisis matemático II | 1° II | 128 | |
| | | 3.4 Probabilidad y estadística | 2° I | 96 | |
| | | 4.1 Métodos numéricos | 2° II | 96 | |
| | Física | 2.3 Física I | 1° II | 128 | 256 |
| | | 3.1 Física II | 2° I | 128 | |
| | Química | 2.2 Química general e inorgánica | 1° II | 96 | 320 |
| | | 3.2 Química orgánica | 2° I | 96 | |
| | | 5.1 Química biológica | 3° I | 128 | |
| | Informática | 1.3 Informática | 1° I | 64 | 112 |
| 2.4 Sistemas de representación | | 1° II | 48 | | |
| Total horas Ciencias básicas | | | | | 1296 |
| Tecnologías básicas | Ciencias de la Tierra | 4.3 Ciencias de la Tierra | 2° II | 96 | 256 |
| | | 6.2 Hidrología | 3° II | 96 | |
| | | 6.3 Ciencia del suelo | 3° II | 64 | |
| | Ciencias Biológicas | 4.2 Biología | 2° II | 96 | 256 |
| | | 5.2 Ecología | 3° I | 96 | |
| | | 6.1 Microbiología ambiental | 3° II | 64 | |
| | Contaminación ambiental | 7.1 Química y contaminación ambiental | 4° I | 96 | 192 |
| | | 8.1 Toxicología ambiental | 4° II | 64 | |
| | Ingeniería Básica | 4.4 Termodinámica general y aplicada | 2° II | 96 | 96 |
| | Total horas Tecnologías básicas | | | | |
| Tecnologías aplicadas | Ingeniería Aplicada | 5.4 Operaciones unitarias I | 3° I | 96 | 448 |
| | | 6.4 Operaciones unitarias II | 3° II | 96 | |
| | | 7.2 Gestión de recursos naturales | 4° I | 64 | |
| | | 7.4 Teledetección y SIG | 4° I | 96 | |
| | | 8.2 Estudios de impacto ambiental | 4° II | 64 | |
| | | 8.4 Técnicas de muestreo, análisis e interpretación | 4° II | 64 | |
| | | 9.3 Planificación y gestión ambiental | 5° I | 96 | |
| | Saneamiento | 8.3 Tratamiento y reciclado de residuos sólidos | 4° II | 96 | 224 |
| | | 9.1. Tratamiento y reutilización de aguas residuales | 5° I | 96 | |
| | Seguridad | 7.3 Higiene, seguridad y ambiente | 4° I | 64 | 64 |
| Total horas Tecnologías aplicadas | | | | | 832 |
| Complementarias | | 1.4 Problemáticas de la Ingeniería ambiental | 1° I | 48 | |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----------|--|-------|-----|-------------|
| | | 3.3 Ciencia, Ambiente y Sociedad | 2° I | 64 | |
| | | 5.3 Economía ambiental | 3° I | 64 | |
| | | 6.5 Inglés (Nivel III) | 3° II | 64 | |
| | | 7.5 Política y legislación ambiental | 4° I | 64 | |
| | | 9.2 Organización industrial | 5° I | 64 | |
| | | 10.1 Auditoría y riesgos ambientales | 5° II | 96 | |
| | | Total horas Complementarias | | | 464 |
| Optativas y Proyectos | Optativas | 9.4 Optativa I | 5° I | 64 | 192 |
| | | 10.2 Optativa II | 5° II | 64 | |
| | | 10.3 Optativa III | 5° II | 64 | |
| | Proyectos | 9.5 Práctica profesional Supervisada | 5° I | 200 | 496 |
| | | 10.4 Proyecto Social Ambiental | 5° II | 96 | |
| | | 10.5 Proyecto Final Integrador | 5° II | 200 | |
| | | Total horas Optativas y Proyectos | | | 688 |
| TOTAL PLAN DE ESTUDIOS | | | | | 4048 |

Tabla N° 4: Nueva propuesta de correlatividades:

| COD | PRIMER AÑO | PARA CURSAR | | PARA RENDIR |
|-----|--|---------------|----------|---------------|
| | | REGULARIZADA | APROBADA | APROBADA |
| 1.1 | Análisis matemático I | - | - | - |
| 1.2 | Álgebra y geometría analítica | - | - | - |
| 1.3 | Informática | - | - | - |
| 1.4 | Problemáticas de la Ingeniería Ambiental | - | - | - |
| 2.1 | Análisis matemático II | 1.1 | - | 1.1 |
| 2.2 | Química general e inorgánica | - | - | - |
| 2.3 | Física I | 1.1 | - | 1.1 |
| 2.4 | Sistemas de representación | - | - | - |
| COD | SEGUNDO AÑO | REGULARIZADA | APROBADA | APROBADA |
| 3.1 | Física II | 2.3 | - | 2.3 |
| 3.2 | Química orgánica | 2.2 | - | 2.2 |
| 3.3 | Ciencia, ambiente y sociedad | - | - | - |
| 3.4 | Probabilidad y estadística | 1.3 | - | 1.3 |
| 4.1 | Métodos numéricos | 2.1 | 1.1 | 2.1 |
| 4.2 | Biología | 3.2 | - | 3.2 |
| 4.3 | Ciencias de la Tierra | 2.2 | - | 2.2 |
| 4.4 | Termodinámica general y aplicada | 3.1 | 2.3 | 3.1 |
| COD | TERCER AÑO | REGULARIZADA | APROBADA | APROBADA |
| 5.1 | Química biológica | 3.2, 4.2 | 2.2 | 3.2, 4.2 |
| 5.2 | Ecología | 3.4, 4.2, 4.3 | - | 3.4, 4.2, 4.3 |
| 5.3 | Economía ambiental | 3.3 | - | 3.3 |
| 5.4 | Operaciones unitarias I | 4.1, 4.4 | 2.1 | 4.1, 4.4 |
| 6.1 | Microbiología ambiental | 5.1 | 4.2 | 5.1 |
| 6.2 | Hidrología | 4.3, 5.4 | - | 4.3, 5.4 |
| 6.3 | Ciencia del suelo | 5.1, 5.2 | 4.2, 4.3 | 5.1, 5.2 |
| 6.4 | Operaciones unitarias II | 4.4, 5.4 | 4.1 | 4.4, 5.4 |
| 6.5 | Inglés (Nivel III) | - | - | - |

| COD | CUARTO AÑO | REGULARIZADA | APROBADA | APROBADA |
|------|---|------------------------------------|---------------|---------------|
| 7.1 | Química y contaminación ambiental | 6.1, 6.2, 6.3 | 5.2 | 6.1, 6.2, 6.3 |
| 7.2 | Gestión de recursos naturales | 6.1, 6.2, 6.3 | 5.2, 5.3 | 6.1, 6.2, 6.3 |
| 7.3 | Higiene, seguridad y ambiente | 6.4 | 5.4 | 6.4 |
| 7.4 | Teledetección y SIG | 6.2 | 1.3, 2.3, 4.3 | 6.2 |
| 7.5 | Política y legislación ambiental | 5.2, 5.3 | 3.3 | 5.2, 5.3 |
| 8.1 | Toxicología ambiental | 6.1, 7.1 | 5.1 | 6.1, 7.1 |
| 8.2 | Estudios de impacto ambiental | 7.2, 7.5 | 5.3 | 7.2, 7.5 |
| 8.3 | Tratamiento y reciclado de residuos sólidos | 7.1 | 6.2, 6.3 | 7.1 |
| 8.4 | Técnicas de muestreo, análisis e interpretación | 7.1 | - | 7.1 |
| COD | QUINTO AÑO | | | |
| 9.1 | Tratamiento y reutilización de aguas residuales | 8.4 | 6.4 | 8.4 |
| 9.2 | Organización industrial | 7.3, 7.5 | 6.4 | 7.3, 7.5 |
| 9.3 | Planificación y gestión ambiental | 7.2, 7.5, 8.2 | - | 7.2, 7.5, 8.2 |
| 9.4 | Optativa I | 60 % de asignaturas aprobadas | | |
| 9.5 | Práctica profesional supervisada | 7.3; 70 % de asignaturas aprobadas | | |
| 10.1 | Auditoría y riesgos ambientales | 8.2 | 7.5 | 8.2 |
| 10.2 | Optativa II | 60 % de asignaturas aprobadas | | |
| 10.3 | Optativa III | 60 % de asignaturas aprobadas | | |
| 10.4 | Proyecto social ambiental | 70 % de asignaturas aprobadas | | |
| 10.5 | Proyecto final integrador | 70 % de asignaturas aprobadas | | |

Se proponen las siguientes materias optativas que permitirán a los alumnos orientarse hacia las temáticas de su mayor interés:

Energías renovables
 Manejo de cuencas hídricas
 Evaluación de riesgos ambientales
 Gestión de áreas protegidas
 Tratamiento y reciclado de residuos especiales
 Residuos hidrocarbúricos
 Residuos radioactivos
 Comunicación social
 Escritura científica
 Normas de calidad ambiental
 Estadística y diseño experimental
 Investigación operativa

Sistema de tutorías en el primer año de la carrera:

Teniendo en cuenta la propuesta de implementar la carrera de Ingeniería Ambiental desde primer año a partir de 2011, y considerando los antecedentes a nivel nacional acerca del marcado desgranamiento de alumnos en el primer año de estudios, se propone la aplicación de un sistema integral de tutorías según lo regulado en la Resolución N°249/09 de la UNRN, y teniendo en cuenta el documento de trabajo *Sistema integral de tutorías en la Sede Andina de la UNRN: elementos para su implementación* (Bedacarratx, 2009).

A través del sistema de tutorías se tratará de generar estrategias para disminuir la deserción y el desgranamiento estudiantil, detectar las dificultades que se ponen de manifiesto en el bajo número de alumnos que aprueban las asignaturas iniciales, originadas en parte por la falta de articulación



con el nivel medio, aplicación de estrategias didácticas inadecuadas, dificultades en la adaptación al sistema universitario y, muchas veces, a un nuevo escenario social. Se espera orientar, asesorar y acompañar a los estudiantes en el inicio de su carrera universitaria.

Esta propuesta tutorial se llevará a cabo con la planta docente de la Escuela de Producción, Tecnología y Medio ambiente y no implicará contratación de nuevos docentes para su aplicación.

Se ha realizado una reunión previa para analizar la factibilidad de la implementación de las tutorías a la que asistieron y se han comprometido a participar los docentes: J. Areta, V. Bedacarratx, G. M. Calabrese, M. Chrestia, F. Laos y S. Murriello. Se espera, además, contar con la participación de otros docentes y de alumnos avanzados de los profesorados de Física y Química que se dictan en la sede Andina.