

**RESOLUCIÓN UNRN N° 1407/10**

**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° 887/10 de modificación de la carrera de grado de Ingeniería en Electrónica 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,**

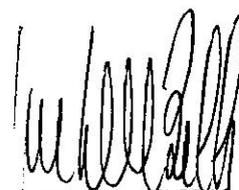
**EL RECTOR ORGANIZADOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1°-** Modificar la Resolución UNRN N° 887/10 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 adjunto a la presente.

**ARTICULO 2°-** 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 Electrónico ante la CONEAU.

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



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

## Anexo I – Resolución UNRN N° 1407/10

### Modificación de la Resolución UNRN 887/10 de creación de la carrera de Ingeniería Electrónica

- (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 de Ing. Electrónica presentó a dos años del inicio (2009 y 2010) dificultades tales como:  
Dificultad en la articulación con el CRUB-UNComahue y la Universidad Tecnológica Nacional Bariloche ya que no ha sido posible dialogar con estas instituciones respecto de la cotitulación o al menos sobre la posibilidad de flexibilizar la metodología de traspaso entre universidades.  
Necesidad de nivelar los conocimientos de que traen los alumnos al provenir de distintas universidades, lo que implica incorporar un cuatrimestre de adaptación que resta tiempo a las asignaturas del tercer año de la carrera, y lleva la duración de la carrera a seis años.  
Bajo número de alumnos: en 2009 regularizaron solo 4 y en 2010 contamos con 4 ingresantes.  
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.
- (ii) Aspectos estructurales que se modifican: se incorpora el dictado del primer y segundo año de estudios, se modifica acordemente 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. Introducción a la Ingeniería Electrónica
    5. Análisis Matemático II
    6. Química General e Inorgánica
    7. Física I
    8. Sistemas de Representación
    9. Física II
    10. Análisis Matemático III
    11. Sistemas Operativos y Redes

Nota: las materias 1,2,3,5,6,7,8,9 así como “Métodos Numéricos” y “Probabilidad y Estadística” son comunes con Ingeniería Ambiental y corresponden al ciclo básico de ingenierías.

- **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. Probabilidad y Estadística pasa a 6 hs semanales (antes 4 hs)
  2. Electromagnetismo pasa a 6 hs semanales (antes 8 hs)
  3. Métodos Numéricos pasa a 6 hs semanales (antes 4 hs)
  4. Matemática Avanzada pasa a 6 hs semanales (antes 8 hs)
  5. Economía y Organización Industrial pasa a 3 hs semanales (antes 4 hs)
  6. Procesos Estocásticos pasa a 6 hs semanales (antes 4 hs)

7. Control Clásico y de Estados pasa a 9 hs semanales (antes 8 hs)
8. Legislación, Seguridad Laboral y Ambiental pasa a 3 hs semanales (antes 4 hs)
9. Electrónica Digital para a 7 hs semanales (antes 6 hs)
10. Las materias optativas pasan a 6 hs semanales (antes 4 hs)

- Carga horaria de la carrera:

**Tabla N° 1**

Áreas de Resol. ME 1232/01	Recomendación carga horaria según Res. ME 1232/1	Plan nuevo (hs)
Área de Ciencias Básicas	750	1488
Área de Tecnologías Básicas	575	736
Área de Tecnologías Aplicadas	575	736
Área de Complementarias	175	192
Proyectos y optativas		784
<b>Total</b>	<b>3750</b>	<b>3936</b>

**Tabla N° 2: La nueva propuesta de plan de estudios de la carrera de referencia:**

		Carga Horaria	
		Semanal	Total
<b>PRIMER AÑO</b>			
1.1	Análisis matemático I	8	128
1.2	Álgebra y geometría analítica	10	160
1.3	Informática	4	64
1.4	Introducción a la Ingeniería Electrónica	2	32
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
<b>SEGUNDO AÑO</b>			
3.1	Física II	8	128
3.2	Análisis Matemático III	6	96
3.3	Programación y Algoritmos	4	64
3.4	Probabilidad y estadística	6	96
4.1	Métodos numéricos	6	96
4.2	Sistemas Operativos y Redes	4	64
4.3	Teoría de Circuitos	8	128
4.4	Matemática Avanzada	6	96
<b>TERCER AÑO</b>			
5.1	Medidas Eléctricas	4	64
5.2	Análisis y procesamiento de señales	6	96
5.3	Electromagnetismo	6	96
5.4	Dispositivos Electrónicos	8	128
6.1	Procesos estocásticos	6	96
6.2	Economía y organización industrial	3	48
6.3	Electrónica digital	7	112
6.4	Electrónica analógica I	8	128
<b>CUARTO AÑO</b>			
7.1	Instrumentación	4	64
7.2	Comunicaciones analógicas y digitales	6	96
7.3	Electrónica analógica II	6	96

7.4	Arquitectura de computadoras y sistemas embebidos	8	128
8.1	Legislación, seguridad laboral y ambiental	3	48
8.2	Laboratorio de electrónica analógica	6	96
8.3	Laboratorio de microprocesadores y FPGA	6	96
8.4	Control clásico y de estados	9	144
<b>QUINTO AÑO</b>			
9.1	Optativa	6	96
9.2	Optativa II	6	96
9.3	Proyecto social	4	64
9.3	Práctica profesional supervisada	12,5	200
10.1	Optativa III	6	96
10.2	Optativa IV	6	96
10.3	Proyecto final integrador	12,5	200
<b>TOTAL HORAS DE LA CARRERA</b>			<b>3936</b>

**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	
<b>Ciencias básicas</b>	<b>Matemáticas</b>	1.1	Análisis matemático I	1° I	128	800
		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	
		3.2	Análisis matemático III	2° I	96	
		4.4	Matemática Avanzada	2° II	96	
	<b>Física</b>	2.3	Física I	1° II	128	352
		3.1	Física II	2° I	128	
		5.3	Electromagnetismo	3° I	96	
	<b>Química</b>	2.2	Química general e inorgánica	1° II	96	96
	<b>Informática y sistemas de representación</b>	1.3	Informática	1° I	64	240
		2.4	Sistemas de representación	1° II	48	
		3.3	Programación y algoritmos	2° I	64	
4.2		Sistemas operativos y redes	2° II	64		
<b>Total horas Ciencias básicas</b>					<b>1488</b>	
<b>Tecnologías básicas</b>	<b>Análisis de señales</b>	5.2	Análisis y procesamiento de señales	3° I	96	192
		6.1	Procesos Estocásticos	3° II	96	
	<b>Dispositivos Electrónicos</b>	5.4	Dispositivos Electrónicos	3° I	128	128
	<b>Circuitos lineales y no lineales</b>	4.3	Teoría de Circuitos	2° II	128	352
		6.4	Electrónica Analógica I	3° II	128	
		7.3	Electrónica Analógica II	4° I	96	
<b>Medidas</b>	5.1	Medidas Eléctricas	3° I	64	64	
<b>Total horas Tecnologías básicas</b>					<b>736</b>	
<b>Tecnologías aplicadas</b>	<b>Electrónica Digital</b>	6.3	Electrónica Digital	3° I	112	240
		7.4	Arquitectura de computadoras y sistemas embebidos	4° I	128	
	<b>Teoría del control</b>	8.4	Control clásico y de estados	4° II	144	208
		7.1	Instrumentación	4° I	64	

		7.2 Comunicaciones analógicas y digitales	4° I	96	288	
		8.2 Laboratorio de electrónica analógica	4° II	96		
		8.3 Laboratorio de electrónica digital	4° II	96		
	<b>Total horas Tecnologías aplicadas</b>				<b>736</b>	
<b>Complementarias</b>		1.4 Introducción a la Ingeniería Electrónica	1° I	32	192	
		6.2 Economía y organización industrial	3°II	48		
		8.1 Legislación, seguridad ambiental y laboral	4°II	48		
		9.3 Proyecto social	5° I	64		
	<b>Total horas Complementarias</b>				<b>192</b>	
<b>Optativas y Proyectos</b>	Optativas	9.1 Optativa I	5° I	96	384	
		9.2 Optativa II	5° I	96		
		10.1 Optativa III	5° II	96		
		10.2 Optativa IV	5° II	96		
	Proyectos	9.4 Práctica profesional Supervisada	5° I	200	400	
		10.3 Proyecto Final Integrador	5° II	200		
	<b>Total horas Optativas y Proyectos</b>				<b>784</b>	
<b>TOTAL PLAN DE ESTUDIOS</b>					<b>3936</b>	

**Tabla N° 4:** La 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	Introducción a la Ingeniería Electrónica	-	-	-
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	Análisis Matemático III	2.1	-	2.1
3.3	Programación y Algoritmos	1.3	-	1.3
3.4	Probabilidad y estadística	-	-	-
4.1	Métodos numéricos	1.3,3.3	-	1.3,2.1
4.2	Sistemas Operativos y Redes	1.3	-	1.3
4.3	Teoría de Circuitos	3.2	-	3.2
4.4	Matemática Avanzada	3.2	1.1	3.2
COD	TERCER AÑO	REGULARIZADA	APROBADA	APROBADA
5.1	Medidas Eléctricas	4.3	-	4.3
5.2	Análisis y procesamiento de señales	3.2	-	3.2

5.3	Electromagnetismo	3.1	-	3.1
5.4	Dispositivos Electrónicos	-	-	-
6.1	Procesos estocásticos	5.2	3.4	5.2
6.2	Economía y organización industrial	-	-	-
6.3	Electrónica digital	5.4	-	5.4
6.4	Electrónica analógica I	5.4	-	5.4
COD	CUARTO AÑO	REGULARIZADA	APROBADA	APROBADA
7.1	Instrumentación	5.2	-	5.2
7.2	Comunicaciones analógicas y digitales	6.1	3.2	6.1
7.3	Electrónica analógica II	6.4	-	6.4
7.4	Arquitectura de computadoras y sistemas embebidos	4.2,6.3	-	4.2,6.3
8.1	Legislación, seguridad laboral y ambiental	-	-	-
8.2	Laboratorio de electrónica analógica	7.3	-	7.3
8.3	Laboratorio de microprocesadores y FPGA	7.4	-	7.4
8.4	Control clásico y de estados	6.1,6.4	5.2	6.1,6.4
COD	QUINTO AÑO			
9.1	Optativa	*	**	*
9.2	Optativa II	*	**	*
9.3	Proyecto social	70 % de asignaturas regularizadas		
9.4	Práctica profesional supervisada	70 % de asignaturas regularizadas		
10.1	Optativa III	*	**	*
10.2	Optativa IV	*	**	*
10.3	Proyecto final integrador	8.3,8.4,7.2	-	8.3,8.4,7.2

\*,\*\* dependiendo de la rama a seguir:

Rama comunicaciones: Regularizada: 7.2 – Aprobada: 6.1  
 Rama procesamiento de señales: Regularizada: - – Aprobada: 6.1  
 Rama control: Regularizada: 8.4 – Aprobada: 6.1  
 Rama informática: Regularizada: 7.4 – Aprobada: 3.3,4.2

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

**Rama Comunicaciones:**

- Sistemas de Comunicaciones
- Comunicaciones Inalámbricas y Antenas
- Comunicaciones Digitales

**Rama Control**

- Teoría de Control Óptimo y Adaptivo.
- Control no lineal
- Control moderno

**Rama Procesamiento de señales**

- Procesamiento de señales avanzado
- Teoría de Detección y Estimación
- Procesamiento para arreglos de sensores

**Rama Informática**

- Arquitectura de software
- Sistemas distribuidos y paralelos
- Sistemas de tiempo real



#### Sistema de tutorías en el primer año de la carrera:

Teniendo en cuenta la presente propuesta de implementar la carrera de Ing. Electrónica desde primer año a partir de 2011, y considerando que también la carrera de Ing. Ambiental implementará el primer año en forma común con esta, así como 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.