



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

**ORDENANZA N° ..807/97.....**

**NEUQUEN, ....30 de Mayo de 1997.....**

**VISTO** la presentación de modificación de plan de estudios de la carrera de "Ingeniería Industrial -orientación Electricidad-", presentado por la Facultad de Ingeniería; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, en el año 1993, consideró la necesidad de modificar los planes de estudios de todas las carreras de Ingeniería;

Que, en concordancia con lo dispuesto por el Consejo Superior, estableció pautas para la elaboración de los planes de estudios, debiendo tener una estructura curricular flexible, no superior a cinco años, de fuerte formación básica, de bajas horas áulicas, sustentado en nuevos sistemas de la enseñanza-aprendizaje;

Que, la Facultad de Ingeniería participó activamente en reuniones de trabajo programadas por el CONFEDI, a fin de lograr la homogeneización de las currículas de grado de las carreras de Ingeniería;

Que, como resultado de estas reuniones y del estudio realizado, la Facultad de Ingeniería entendió como necesario transformar la orientación Electricidad de la carrera Ingeniería Industrial, en una carrera nueva;

Que, el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, en su Resolución N° 200/95, solicita la creación de la carrera "Ingeniería Eléctrica";

Que, la Comisión de Docencia y Asuntos Estudiantiles emitió despacho aconsejando aprobar la solicitud presentada por la Facultad de Ingeniería;

Que, el Consejo Superior en su sesión ordinaria de fecha 9 de noviembre de 1995, trató y aprobó la creación de la carrera "Ingeniería Eléctrica", quedando pendiente la aprobación del plan de estudios de la misma, hasta tanto se recepcione el informe de los evaluadores externos;

Que, el Consejo Superior en su sesión ordinaria de fecha 10 de abril de 1997, trató y aprobó el plan de estudios de la carrera "Ingeniería Eléctrica";

Por ello:

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
O R D E N A :**

**ARTICULO 1°: APROBAR** el plan de estudios de la carrera "Ingeniería Eléctrica", que se incorpora como Anexo de la presente.

**ARTICULO 2°: REGISTRESE**, comuníquese y archívese.

ES COPIA FIEL.rgm.

Fdo. Lic. Pablo V. BOHOSLAVSKY  
Rector  
Srta. Cristina JUHASZ  
Sec. del Consejo Superior



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

**ORDENANZA N° ..0807.....**



# Universidad Nacional del Comahue

## Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

### ANEXO UNICO

## PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA ELECTRICA

### 1. DESCRIPCIÓN

#### 1.1 FUNDAMENTOS

Los Planes de Estudio de la mayoría de las carreras de Ingeniería que se dictan actualmente en nuestra Facultad, son el resultado de las modificaciones de contenidos, propios de los avances científico tecnológicos, que se efectuaron a los Planes de Estudio elaborados en las décadas de los 60 y 70. La Facultad ha ido adaptando permanentemente sus Planes en la búsqueda de la mejor formación profesional de nuestros egresados.

En general los Planes de Estudio de las carreras de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue como del resto de las Facultades de Ingeniería del país, poseen una estructura curricular rígida, con pocas posibilidades de adaptación, que no pasan de un simple reordenamiento de asignaturas, algunas de ellas con altos contenidos informativos e implementadas con metodologías de enseñanza tradicional.

Los avances que se producen día a día en el campo de la ciencia y la tecnología, la velocidad de los cambios y la complejidad de los sistemas en los cuales se deberá desempeñar el ingeniero de los próximos años, nos indican que uno de los aspectos de mayor relevancia en el perfil del ingeniero, es poder desarrollar como algo natural, la capacidad de crear, es decir generar respuestas a problemas que sean al mismo tiempo nuevos e inesperados.

Este aspecto, proyectado al campo social nos permite afirmar que de ello depende la innovación tecnológica de un país, lo cual se mide fundamentalmente por la posibilidad de adaptación a un medio cambiante, requisito éste esencial para su supervivencia y crecimiento.

Planteado en este contexto, se resalta naturalmente la incidencia de las ciencias básicas en la formación del futuro ingeniero, siendo algo más que el vehículo para generar la creatividad y la innovación, sino imprescindibles para acompañar los desarrollos de la ingeniería.

Bajo las mismas premisas se hace imperioso el diseño de un curriculum flexible con mayores posibilidades de adaptación y entendiendo que además contribuye en buena medida a motivar la creatividad de docentes y estudiantes.

La duración de nuestros Planes es actualmente de seis años, y el sistema de formación eleva este tiempo de tal manera que nuestros alumnos egresan con una edad avanzada respecto a los profesionales que emergen de Universidades de otros países, situándolos en desventaja en un mundo cada vez más globalizado y competitivo.

En el año 1993, el gobierno de la Facultad fijó esas pautas generales para la implementación de nuevos planes de Estudio, conciente de la necesidad de los cambios en la formación de nuestros profesionales, emergentes de las transformaciones en el mundo científico tecnológico.

Ya se vislumbraba en ese momento la necesidad de homogeneizar los contenidos de la currícula de grado con otras Universidades y producir un sustancial cambio metodológico en el proceso de enseñanza aprendizaje. La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue ha participado activamente en reuniones promovidas por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), con expertos nacionales e internacionales, a fin de lograr compatibilizar las currículas de nuestras carreras con las del resto del país.

En este marco, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue, en un trabajo conjunto de su comunidad, plantea actualizar sus Planes de Estudio y proponer cambios en los aspectos metodológicos de la enseñanza.

Esta propuesta apunta fundamentalmente a una oferta educativa moderna acorde a las necesidades de la región y homogeneizada con similares ofertas del resto de las Facultades de Ingeniería del país.

El Plan de Estudio que se propone no es simplemente un nuevo ordenamiento de asignaturas, sino que está sustentado en una modificación en las prácticas de la enseñanza, con un plantel docente actualizado en su disciplina y comprometido con su función, con una capacitación basada en la investigación, el desarrollo tecnológico y la vinculación con el medio.

Con un cambio en un Plan de Estudio se contribuye en definitiva con el avance de la Universidad como centro científico-tecnológico de la región norte de la Patagonia, tomando como pilar fundamental para este emprendimiento al capital más importante que la institución posee: el recurso humano.

#### 1.2 OBJETIVOS

Con la implementación del presente proyecto se espera alcanzar los siguientes objetivos:

- Garantizar una formación profesional que le permita al egresado de la Facultad desempeñarse adecuadamente en empresas e instituciones públicas y privadas o en forma independiente.
- Actualizar y reacomodar los contenidos de las asignaturas de la currícula.
- Mejorar el rendimiento académico de los alumnos, disminuyendo el tiempo real de su permanencia en la carrera, facilitando el acceso a la formación de posgrado y/o posibilitando su inserción temprana en el campo laboral.
- Mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.



# Universidad Nacional del Comahue

## Consejo Superior

**ORDENANZA N° ..0807.....**

- Brindar flexibilidad a la currícula.
- Lograr que a través del Proyecto Integrador Profesional, el alumno realice una integración de sus conocimientos en un trabajo concreto.

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

### 2.1 TITULO

A los egresados de la carrera Ingeniería Eléctrica se les otorgará el título profesional de: **INGENIERO ELÉCTRICO**.

### 2.2 INCUMBENCIAS

A.) Estudio, factibilidad, proyecto, planificación, dirección, construcción, instalación, puesta en marcha, operación, ensayos, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación e inspección de:

- 1.- Sistemas o partes de sistemas de generación, transmisión, distribución, conversión, control, automatización, recepción, procesamiento, procesamiento y utilización de energía eléctrica en todas las frecuencias y potencias, excepto obras civiles e industriales.
  - a) Máquinas, aparatos e instrumentos eléctricos.
  - b) Sistemas e instalaciones para la generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
  - c) Sistemas e instalaciones eléctricas de fuerza motriz.
  - d) Sistemas e instalaciones de tracción eléctrica.
  - e) Sistemas e instalaciones de alumbrado y luminotecnía.
  - f) Instalaciones complementarias destinadas a los servicios de telecomunicaciones y electrónica.
- 2.- Laboratorios de todo tipo relacionados con el inciso anterior.
- 3.- Sistemas de control.

B) Estudios, tareas y asesoramientos relacionados con:

1. Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera relacionados con los incisos anteriores.
2. Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.
3. Higiene, Seguridad Industrial y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.

### 2.3 PERFIL DEL EGRESADO:

2.3.1. Al finalizar su carrera el egresado de la Facultad de Ingeniería de la U.N.C., deberá poseer:

- Una sólida formación físico-matemática y en ciencias de la ingeniería que le permitan realizar formulaciones analíticas válidas en aquellas actividades que emprenda.
- Un acabado conocimiento de la problemática de la Energía Eléctrica, su generación, utilización y manejo.
- Un buen soporte en Control y Electrónica que complementen su formación como Ingeniero Electricista.
- Un cabal conocimiento de tecnologías de avanzada en su especialidad, herramientas informáticas procedimientos de cálculo y diseño.
- Formación orientada hacia el diseño y proyecto.
- Conocimientos de la problemática industrial, organización, seguridad, cuestiones laborales y legales.
- Disposición y habilidad para el estudio continuo, con el firme convencimiento de que sólo la actualización permanente de sus conocimientos y las capacitaciones, junto con la experiencia profesional que vaya adquiriendo, le permitirá cumplir eficientemente con las obligaciones que contrae al recibir su título el Ingeniero Eléctrico.

2.3.2. Con la formación obtenida este Ingeniero deberá ser capaz de:

- Analizar, evaluar y decidir sobre asuntos vinculados con su especialidad.
- Calcular, diseñar y proyectar, dirigir y construir sistemas vinculados al manejo y aprovechamiento de la Energía Eléctrica.
- Trabajar en problemas de organización industrial, ingeniería legal, seguridad e higiene industrial.
- Participar en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en temas vinculados a la Energía Eléctrica, la Electrónica y el Control.
- Participar y coordinar equipos de trabajo interdisciplinario.
- Asimilar nuevos conocimientos de la especialidad y adaptarse a los avances tecnológicos y el manejo de nuevas herramientas de trabajo.



# Universidad Nacional del Comahue

## Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

### 2.4. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS:

El plan de estudios se ha dividido en Áreas que son campos de conocimientos afines.

#### AREA: CIENCIAS BÁSICAS

- Análisis Matemático I
- Análisis Matemático II
- Análisis Matemático III
- Análisis Matemático IV
- Álgebra y Geometría I
- Álgebra y Geometría II
- Probabilidad y Estadística
- Física I
- Física II
- Física III
- Física IV
- Introducción a la Química
- Química General e Inorgánica.
- Representación Gráfica.
- Métodos Computacionales en Ingeniería I
- Métodos Computacionales en Ingeniería II

#### AREA: CIENCIAS TECNOLÓGICAS BÁSICAS

- Técnicas Digitales I
- Electrotecnia
- Teoría de Circuitos
- Termodinámica
- Estática y Resistencia
- Electrónica I

#### AREA: CIENCIAS TECNOLÓGICAS APLICADAS

- Máquinas Eléctricas I
- Transmisión de la Energía
- Sistemas de Control I
- Mediciones Eléctricas
- Instalaciones Eléctricas.
- Sistemas de Potencia
- Estaciones Transformadoras.
- Centrales Eléctricas.
- Proyecto Integrador Profesional.

#### ÁREA: CIENCIAS COMPLEMENTARIAS

- Economía
- Seguridad Ambiental y del Trabajo y Legislación.
- Organización y Evaluación de Proyectos.

Para obtener el título de Ingeniero Eléctrico el alumno deberá aprobar todas las asignaturas obligatorias del plan detalladas anteriormente, y cuatro asignaturas optativas que elija del total de una nómina que podrá ser modificada anualmente por el Consejo Directivo.

Las asignaturas optativas a ofrecer en principio serán:

- Electrónica de Potencia.
- Controladores Lógicos Programables
- Gestión de la Calidad
- Máquinas Eléctricas II
- Distribución de la Energía Eléctrica.
- Tecnología de Materiales Eléctricos
- Energía No Convencional.
- Economía de la Energía Eléctrica
- Sistema de Control II
- Máquinas Primarias.



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

**ORDENANZA N° ..0807.....**

**Idioma Inglés:**

El alumno deberá aprobar un examen de suficiencia de éste idioma, a nivel de interpretación de textos.

No podrá cursar y rendir asignaturas del VII al X cuatrimestre sin haber cumplido con este requisito.

La Facultad de Ingeniería implementará un curso de idioma Inglés para brindar a los alumnos de esta carrera los conocimientos suficientes que faciliten el cumplimiento del requisito.



# Universidad Nacional del Comahue

## Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

### 2.5 ASIGNATURAS Y CARGA HORARIA:

El plan de estudios propuesto tiene una duración de 5 años, incluyendo 38 materias, cuatro de las cuales son optativas, y una de cursado en dos cuatrimestres que es la realización de un proyecto globalizador profesional, en el que se pretende integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, mediante la realización de actividades que deben plasmarse en la elaboración de un proyecto específico o trabajo de similares características, bajo la dirección y supervisión de un equipo de cátedra. El desarrollo del proyecto debe ser factible de ejecutarse durante un ciclo lectivo.

El régimen para cursar todas las asignaturas es cuatrimestral, con una duración mínima de 15 semanas por cuatrimestre.

Cuat.	Cod.	Asignatura	Carga	Horaria
			Semanal	Total
I	5101	Análisis Matemático I	8	120
	5105	Álgebra y Geometría I	8	120
	5418	Representación Gráfica	6	90
			total 22	total 330
II	5102	Análisis Matemático II	8	120
	5106	Álgebra y Geometría II	7	105
	5201	Física I	6	90
	5301	Introducción a la Química	4	60
			total 25	total 375
III	5103	Análisis Matemático III	8	120
	5202	Física II	6	90
	5107	Probabilidad y Estadística	5	75
	5302	Química General e Inorgánica	7	105
			total 26	total 390
IV	5203	Física III	8	120
	5104	Análisis Matemático IV	6	90
	5507	Estática y Resistencia	6	90
	5601	Técnicas Digitales I	6	90
			total 26	total 390
V	5204	Física IV	6	90
	5403	Termodinámica	8	120
	5504	Métodos Computacionales en Ingeniería I	6	90
	5602	Electrotecnia	8	120
			total 28	total 420
VI	5614	Teoría de Circuitos	7	105
	5505	Métodos Computacionales en Ingeniería II	6	90
	5605	Maquinas Eléctricas I	7	105
	5603	Electrónica I (*)	7	105
			total 27	total 405
VII	5406	Economía	4	60
	5615	Transmisión de la Energía	7	105
	5608	Sistemas de Control I Optativa I	6	90
			total 23	total 345
VIII	5609	Mediciones Eléctricas	7	105
	5610	Instalaciones Eléctricas	7	105
	5616	Sistemas de Potencia	7	105
	5414	Organización y Evaluación de Proyectos	7	105
			total 28	total 420
IX	5611	Estaciones Transformadoras	7	105
	5612	Centrales Eléctricas Optativa II	7	105
	5613	Proyecto Integrador Profesional	6	90
			total 26	total 390
X	5413	Seguridad Ambiental y del Trabajo y Legislación Optativa III	5	75
		Optativa IV	6	90
		Optativa IV	6	90
	5613	Proyecto Integrador Profesional	8	120
			total 25	total 375

Total de horas áulicas ..... 3.840

(\*) Examen de Suficiencia de Idioma Inglés antes de Cursar Asignaturas del VII Cuatrimestre.

La carga horaria detallada anteriormente se obtiene suponiendo una duración mínima de 15 semanas por cuatrimestre, e indica exclusivamente la cantidad de horas áulicas del plan de estudios. Para obtener la carga horaria



# Universidad Nacional del Comahue Consejo Superior

## **ORDENANZA N° ..0807.....**

total se debe-rán adicionar las horas de consulta que establece cada cátedra, las horas utilizadas en tareas de campo, las horas dedicadas a actividades especiales, etc., las que en promedio representan 500 horas a lo largo de los 5 años de la carrera.

Por lo que la carga horaria total del plan de estudios asciende a 4340 hs.





Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

**2.6 CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS OBLIGATORIAS:**

Donde se indican las asignaturas correlativas, las que figuran con (C) identifican las asignaturas que deben estar cursadas para cursar.

<b>ASIGNATURA : ANÁLISIS MATEMÁTICO I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5101</b>	<b>I</b>	<b>8</b>	-----
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones e inecuaciones.</li> <li>- Límites y continuidad.</li> <li>- Cálculo diferencial, aplicaciones.</li> <li>- Análisis de funciones.</li> <li>- Aproximación de funciones.</li> <li>- Cálculo integral, aplicaciones, integrales impropias integración aproximada.</li> <li>- Sucesiones y series, series de potencia.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5105</b>	<b>I</b>	<b>8</b>	-----
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Números reales.</li> <li>- Matrices y determinantes.</li> <li>- Vectores en el plano y en el espacio.</li> <li>- Lugares geométricos.</li> <li>- Ecuaciones de la recta en el plano.</li> <li>- Cónicas.</li> <li>- Sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>- Teorema de equivalencia.</li> <li>- Métodos de Gauss.</li> <li>- Ecuación del plano y recta en el espacio.</li> <li>- Superficies.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5418</b>	<b>I</b>	<b>6</b>	-----
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de dibujo técnico. Normalizaciones. Formatos, líneas, letras y números.</li> <li>- Técnicas de trazado. Vistas, cortes, perspectivas.</li> <li>- Croquizado.</li> <li>- Elementos de geometría descriptiva.</li> <li>- Interpretación de planos.</li> <li>- Dibujo y diseño asistido por computadoras.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ANÁLISIS MATEMÁTICO II</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5102</b>	<b>II</b>	<b>8</b>	<b>5101(C)-5105(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo diferencial en campos escalares, funciones vectoriales y campos vectoriales.</li> <li>- Aplicaciones del cálculo diferencial.</li> <li>- Integrales de línea y aplicaciones.</li> <li>- Máximos y mínimos.</li> <li>- Integrales múltiples, teorema de Green, aplicaciones.</li> <li>- Integrales de superficie, teorema de Gauss, teorema de Stokes. Aplicaciones.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA II</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5106</b>	<b>II</b>	<b>7</b>	<b>5105(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Números Complejos</li> <li>- Polinomios.</li> <li>- Espacios vectoriales</li> <li>- Transformaciones lineales.</li> <li>- Cambios de base.</li> <li>- Autovalores y autovectores.</li> </ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : FÍSICA I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5201	II	6	5101(C)-5105(C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinemática de la partícula.</li> <li>- Dinámica de la partícula.</li> <li>- Gravitación.</li> <li>- Trabajo y energía.</li> <li>- Cantidad de movimiento. Movimiento de un sistema de partículas.</li> <li>-Cuerpo rígido.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA.</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5301	II	4	-----
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas materiales.</li> <li>- Estructura atómica.</li> <li>- Enlace químico.</li> <li>- Nomenclatura y estequiometría.</li> <li>- Termoquímica.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ANÁLISIS MATEMÁTICO III</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5103	III	8	5102(C)-5106(C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y segundo orden con coeficientes constantes y variables. Análisis de estabilidad..</li> <li>- Integrales impropias. Funciones especiales.</li> <li>- Sucesiones y serie de funciones. Series de Fourier. Integral de Fourier.</li> <li>- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de segundo orden.</li> <li>- Problemas de contorno y separación de variables.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : FÍSICA II</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5202	III	6	5201(C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oscilaciones.</li> <li>- Ondas mecánicas. Sonido.</li> <li>- Fluidos ideales.</li> <li>- Fluidos reales.</li> <li>- Termometría y Calorimetria.</li> <li>-Principios de la Termodinámica.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5107	III	5	5106(C)-5101(C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilidad y métodos combinatorios.</li> <li>- Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.</li> <li>- Principales distribuciones de probabilidades discretas.</li> <li>- Distribución normal.</li> <li>- Otras distribuciones continuas.</li> <li>- Estadística descriptiva.</li> <li>- Teoría de la estimación.</li> <li>- Prueba de hipótesis.</li> <li>- Regresión y correlación.</li> <li>- Procesos estocásticos.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA.</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5302	III	7	5301(C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estados de agregación.</li> <li>- Cinética y equilibrio químico.</li> <li>- Electroquímica.</li> <li>- Materiales especiales.</li> <li>- Química nuclear.</li> </ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : FÍSICA III</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5203</b>	<b>IV</b>	<b>8</b>	<b>5102(C)-5202(C)-5101</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo eléctrico.</li> <li>- Potencial eléctrico.</li> <li>- Capacidad. Dieléctricos.</li> <li>- Corriente continua.</li> <li>- Campo magnético.</li> <li>- Inducción electromagnética.</li> <li>- Propiedades magnéticas de la materia.</li> <li>- Corrientes variables en el tiempo.</li> <li>Ondas electromagnéticas. Ecuaciones</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ANÁLISIS MATEMÁTICO IV</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5104</b>	<b>IV</b>	<b>6</b>	<b>5103(C)-5101-5105</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculo diferencial e integral con funciones complejas de variable compleja.</li> <li>- Transformaciones bilineales.</li> <li>- Transformadas de Laplace y Fourier.</li> <li>- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden no homogéneas con coeficientes constantes.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ESTÁTICA Y RESISTENCIA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5507</b>	<b>IV</b>	<b>6</b>	<b>5202(C)5101</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones y conceptos.</li> <li>- Sistemas de fuerzas.</li> <li>- Baricentros y momentos de inercia de figuras planas.</li> <li>- Equilibrio de los sistemas vinculados.</li> <li>- Sistemas reticulados.</li> <li>- Sistema de alma llena.</li> <li>- Fundamentos de resistencia de materiales.</li> <li>- Tracción, comprensivo y cortes simples.</li> <li>- Torsión. Flexión. Deformaciones.</li> <li>- Estado plano de tensiones en un plano.</li> <li>- Compresión axial. Problemas de estabilidad.</li> <li>- Teoría de roturas.</li> <li>- Cargas repetidas y cargas de acción dinámica.</li> <li>- Fatiga.</li> <li>- Plasticidad.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : TÉCNICAS DIGITALES I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5601</b>	<b>IV</b>	<b>6</b>	<b>5103(C)-5105</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Álgebra de Boole. Sistemas de Numeración. Códigos.</li> <li>- Familias lógicas. Mintérminos y maxtérminos. Simplificación de funciones lógicas.</li> <li>- Circuitos combinacionales SSI. Circuitos MSI y LSI.</li> <li>- Circuitos secuenciales.</li> <li>- Circuitos aritméticos.</li> <li>- Memorias.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : FÍSICA IV</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5204</b>	<b>V</b>	<b>6</b>	<b>5203(C)-5102</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Óptica geométrica.</li> <li>- Interferencia. Difracción y polarización.</li> <li>- Relatividad.</li> <li>- Cuantización de la radiación electromagnética.</li> <li>- Teorías atómicas.</li> <li>- Mecánica cuántica.</li> <li>- Estado sólido.</li> <li>- Física nuclear.</li> </ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : TERMODINÁMICA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5403	V	8	5202(C)-5103(C)-5102
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos y definiciones básicas.</li> <li>- Balance de energía: Primer principio de la termodinámica.</li> <li>- Balance de la entropía: Segundo principio de la termodinámica.</li> <li>- Equilibrio de sistemas termodinámicos.</li> <li>- Propiedades de las sustancias.</li> <li>- Diagramas entrópicos.</li> <li>- Exergia.</li> <li>- Transformaciones termodinámica fundamentales.</li> <li>- Termodinámica de las reacciones químicas.</li> <li>- Procesos de corrientes de fluidos.</li> <li>- Compresores.</li> <li>- Ciclos de motores de combustión interna. Ciclos de comparación.</li> <li>- Ciclos de motores de combustión externa. Ciclos de comparación.</li> <li>- Ciclos aplicados a máquinas frigoríficas.</li> <li>- Aire húmedo.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : MÉTODOS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5504	V	6	5106(C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la informática.</li> <li>- Arquitectura de las computadoras.</li> <li>- Nociones de sistemas.</li> <li>- Sistemas operativos.</li> <li>- Introducción a la programación.</li> <li>- Análisis de sistemas.</li> <li>- Técnicas de programación.</li> <li>- Un estudio de un lenguaje de alto nivel.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ELECTROTECNIA I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5602	V	8	5203(C)-5104(C)-5102
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método fasorial.</li> <li>- Potencia.</li> <li>- Sistemas trifásicos.</li> <li>- Teoremas de resolución de circuitos.</li> <li>- Circuitos resonantes.</li> <li>- Circuitos magnéticos.</li> <li>- Acoplamiento magnético.</li> <li>- Transformadores.</li> <li>- Principios de mediciones eléctricas.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : TEORÍA DE CIRCUITOS</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5614	VI	7	5504(C)-5602(C)-5103
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados.</li> <li>- Componentes simétricas y método por unidad.</li> <li>- Circuitos no lineales y armónicos.</li> <li>- Transitorios en circuitos eléctricos.</li> <li>- Variables de estado.</li> <li>- Métodos computacionales en circuitos eléctricos.</li> <li>- Simulación</li> </ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : MÉTODOS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA II</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5505	VI	6	5504(C)-5103(C)-5105-5101
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales .</li> <li>- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones no lineales.</li> <li>- Derivación numérica.</li> <li>- Integración numérica.</li> <li>- Método de interpolación numérica.</li> <li>- Regresión numérica.</li> <li>- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.</li> <li>- Método de cálculos matriciales.</li> <li>- Métodos de los elementos finitos</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : MAQUINAS ELÉCTRICAS I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5605	VI	7	5602(C)-5403(C)-5103
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina de corriente continua.</li> <li>- Máquinas estáticas.</li> <li>- Máquina asincrónica.</li> <li>- Calentamiento de máquinas.</li> <li>- Máquinas especiales.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ELECTRÓNICA I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5603	VI	7	5602(C)-5204(C)-5103
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivos electrónicos activos y pasivos.: diodos, transistores bipolares.</li> <li>- Circuitos con diodos y transistores..</li> <li>- Amplificadores, clases. Parámetros</li> <li>- Transistores de efecto de campo: Fet's, Mosfet's, Jfet's, VMos.</li> <li>- Efectos de la frecuencia.</li> <li>- Tiristores y elementos especiales.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ECONOMÍA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5406	VII	4	5403(C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema económico. Sus problemas centrales.</li> <li>- La contabilidad nacional.</li> <li>- La producción.</li> <li>- Relaciones con el exterior.</li> <li>- El sector monetario y el sector financiero</li> <li>- El sistema monetario y financiero.</li> <li>- El sector público.</li> <li>- La empresa.</li> <li>- El trabajo y la ocupación.</li> <li>- Distribución del producto.</li> <li>- Evolución histórica de las ideas económicas.</li> <li>- Problemas económicos argentinos.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : TRANSMISIÓN DE LA ENERGÍA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5615	VII	7	5614(C)-5507
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de las estructuras.</li> <li>- Materiales. Conductores. Morsetería.</li> <li>- Cálculo mecánico de conductores.</li> <li>- Cálculo de mecánico de estructuras.</li> <li>- Cálculo de fundaciones.</li> <li>- Parámetros eléctricos.</li> <li>- Modelado de las líneas.</li> <li>- Impacto ambiental.</li> <li>- Proyecto de una línea de alta tensión.</li> </ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : SISTEMAS DE CONTROL I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5608</b>	<b>VII</b>	<b>6</b>	<b>5505(C)-5614(C)-5104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Modelos matemáticos de los sistemas.</li><li>- Control con realimentación. Estabilidad.</li><li>- Método del lugar geométrico de las raíces.</li><li>- Métodos de respuesta en frecuencia.</li><li>- Estabilidad en el dominio de la frecuencia.</li><li>- Análisis de los sistemas de control en el dominio del tiempo.</li><li>- Sistemas de control digital.</li><li>- Diseño y compensación de los sistemas de control con realimentación.</li></ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : MEDICIONES ELÉCTRICAS</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5609</b>	<b>VIII</b>	<b>7</b>	<b>5603(C)-5601-5602</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Errores.</li> <li>- Galvanómetros.</li> <li>- Instrumentos de bobina móvil.</li> <li>- Potenciómetros.</li> <li>- Medición de resistencias e impedancias.</li> <li>- Instrumentos electrodinámicos.</li> <li>- Mediciones de frecuencia, fase y sincronización.</li> <li>- Medición de potencia activa y reactiva.</li> <li>- Medición de energía. Instrumentos de inducción y electrónicos.</li> <li>- Transformadores de medición.</li> <li>- Mediciones magnéticas.</li> <li>- Transductores.</li> <li>- Telemedición..</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5610</b>	<b>VIII</b>	<b>7</b>	<b>5605(C)-5614(C)-5602</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de protección y maniobra en baja tensión. Interruptores, fusibles, contactores, relés térmicos, relés auxiliares.</li> <li>- Accionamientos de electromotores. Esquemas funcionales.</li> <li>- Cálculo de conductores.</li> <li>- Corrección de factor de potencia.</li> <li>- Bases de la luminotecnia. Fuentes luminosas. Cálculo de alumbrado de exteriores e interiores.</li> <li>- Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : SISTEMAS DE POTENCIA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5616</b>	<b>VIII</b>	<b>7</b>	<b>5615(C)-5505(C)-5602</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelado de los componentes de los sistemas de potencia.</li> <li>- Estudio de los SEP en régimen permanente.</li> <li>- Estudio de los SEP en falla.</li> <li>- Estudio de los SEP en transitorios.</li> <li>- Funcionamiento económico de los SEP.</li> <li>- Confiabilidad de los SEP.</li> <li>- Transmisión por CC en alta tensión.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ORGANIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5414</b>	<b>VIII</b>	<b>7</b>	<b>5406(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El cambio en el mundo y en la sociedad.</li> <li>- La administración.</li> <li>- Obstáculos epistemológicos y culturales.</li> <li>- La Administración científica. Estudio del trabajo: métodos, tiempos, distribución en planta.</li> <li>- La Administración general: planeamiento, organización, coordinación, dirección, control.</li> <li>- El comportamiento humano: grupos, liderazgo, participación, motivación, comunicación.</li> <li>- Costos, diagrama de equilibrio.</li> <li>- El Ingeniero como empresario. Productividad. Competitividad.</li> <li>- Comercialización, abastecimiento, stocks.</li> <li>- Ingeniería de planta:</li> <li>- Calidad total. Normas ISO 9000.</li> <li>- Escuela estructuralista y de la Teoría de la Organización.</li> <li>- Teoría de los sistemas y el enfoque de contingencias.</li> <li>- Evaluación: del mercado, técnica, económica, social.</li> <li>- Etapas del Proyecto. Localización, evaluación económica.- Financiera: Valor actual neto, Tasa intereses de retorno, Período de repago.</li> </ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : ESTACIONES TRANSFORMADORAS</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5611</b>	<b>IX</b>	<b>7</b>	<b>5609(C)-5610(C)-5614</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de barras y esquemas funcionales.</li> <li>- Elementos de maniobra.</li> <li>- Elementos de seguridad.</li> <li>- Elementos de protección de equipos contra fallas eléctricas.</li> <li>- Elementos de protección contra sobretensiones.</li> <li>- Equipamientos complementarios y servicios auxiliares.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : CENTRALES ELÉCTRICAS I</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5612</b>	<b>IX</b>	<b>7</b>	<b>5616(C)-5608(C)-5605</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercado eléctrico.</li> <li>- Procedimientos para el despacho y operación de plantas generadoras.</li> <li>- Impacto ambiental de las plantas eléctricas.</li> <li>- Máquina sincrónica: comportamiento estacionario y dinámico.</li> <li>- Protecciones del Generador. sistemas de excitación. Regulación de Frecuencia. Control P-F y Q-V.</li> <li>- Control de excitación de generadores. Control de frecuencia de generador sincrónico.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : PROYECTO INTEGRADOR PROFESIONAL</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5613</b>	<b>IX-X</b>	<b>6/8</b>	<b>5610(C)-5414(C)-5615(C) - 5505</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes y elementos básicos para la elaboración de un proyecto.</li> <li>- Ingeniería básica del proyecto.</li> <li>- Evaluación económica.</li> <li>- Presentación y defensa del proyecto..</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : SEGURIDAD AMBIENTAL Y DEL TRABAJO Y LEGISLACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5413</b>	<b>X</b>	<b>5</b>	<b>5406</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacto ambiental de las Obras de Ingeniería.</li> <li>- Contaminación. Legislación.</li> <li>- Higiene y seguridad en el trabajo. Enfermedades y accidentes de trabajo. Legislación y normas. Prevención.</li> <li>- Seguridad del trabajo.</li> <li>- Ambientes de Trabajo: contaminación por partículas. Ruido. Efectos sociológicos. Ventilación. Iluminación. Corrección de la contaminación.</li> <li>- Derecho. Código civil, penal y comercial.</li> <li>- Contrato. Locaciones.</li> <li>- Contrato de trabajo. Legislación laboral.</li> <li>- Sociedades.</li> <li>- Derechos y deberes del Ingeniero. Reglamentación del ejercicio profesional.</li> <li>- Derecho de propiedad intelectual. Patentes de invención. Transferencia de tecnología.</li> <li>- Actividad pericial.</li> </ul>			





Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

**2.7 CONTENIDOS MINIMOS DE ASIGNATURAS OPTATIVAS:**

<b>ASIGNATURA :ELECTRÓNICA DE POTENCIA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5625</b>		<b>6</b>	<b>5605(C)-5603</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rectificación controlada.</li><li>- Convertidores CC/CC y CC/CA.</li><li>- Calentamiento por RF.</li><li>- Controles de temperatura e iluminación.</li><li>- Control de velocidad de motores de CC y CA.</li><li>- Regulación de frecuencia y de tensión.</li></ul>			

<b>ASIGNATURA : CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5623</b>		<b>6</b>	<b>5601</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Arquitectura y programación.</li><li>- Entradas y salidas.</li><li>- Instalación y operación..</li><li>- Descripción y aplicaciones de los tipos comerciales más representativos.</li><li>- Técnica de programación.</li><li>- Proyectos de cátedra.</li></ul>			

<b>ASIGNATURA : GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5624</b>		<b>6</b>	<b>5414(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Historia de la calidad.</li><li>- La calidad y la gerencia.</li><li>- Visión. Misión. Estrategia.</li><li>- Aseguramiento de la calidad.</li><li>- La empresa inteligente. Aprendizaje.</li><li>- Herramientas de la calidad. Estadística. Costos de la no calidad.</li><li>- Normalización: ISO 9000 - 14.000</li><li>- Pensamientos Deming. Crosby. Ishikawa. Tagucchi., otros.</li></ul>			

<b>ASIGNATURA : MAQUINAS ELÉCTRICAS II</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5617</b>		<b>6</b>	<b>5609(C)-5614(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Motores de corriente continua.</li><li>- Control de velocidad de máquinas de corriente continua.</li><li>- Motores de corriente alterna.</li><li>- Control de velocidad de máquinas de corriente alterna.</li><li>- Control de excitación de generadores.</li><li>- Control de frecuencia de generador sincrónico,</li></ul>			

<b>ASIGNATURA : DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5618</b>		<b>6</b>	<b>5610(C)-5614(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas de distribución.</li><li>- Configuración de redes.</li><li>- Planeamiento de sistemas eléctricos de subtransmisión y distribución.</li><li>- Elementos que componen una red de distribución.</li><li>- Construcción de redes y centros de distribución. Proyectos y cálculos.</li><li>- Protecciones y puestas a tierra.</li><li>- Conexiones y mediciones. Medidas de seguridad para el personal que trabaja en instalaciones eléctricas. Ley 18.587.</li></ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : TECNOLOGÍA DE MATERIALES ELÉCTRICOS</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5619</b>		<b>6</b>	<b>5403(C)-5204(C)-5507(C)-5602(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades estructurales.</li> <li>- Propiedades termodinámicas de los materiales.</li> <li>- Propiedades mecánicas de los metales.</li> <li>- Propiedades eléctricas y térmicas de los metales.</li> <li>- Aleaciones para resistencias de medición, control y calefacción.</li> <li>- Materiales para contactos eléctricos.</li> <li>- Aplicaciones termoeléctricas de los metales.</li> <li>- Materiales magnéticos.</li> <li>- Materiales aislantes. Propiedades.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ENERGÍAS NO CONVENCIONALES</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5620</b>		<b>6</b>	<b>5605(C)-5616(C)-5608(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción. Relevamiento y evaluación de los recursos energéticos renovables.</li> <li>- Energía eólica.</li> <li>- Energía solar térmica.</li> <li>- Energía solar fotovoltaica.</li> <li>- Microturbinas hidráulicas.</li> <li>- Máquinas de generación eléctrica.</li> <li>- Conversores. Sistemas de control.</li> <li>- Acumulación.</li> <li>- Otras formas de aprovechamiento.</li> <li>- Costos. Uso eficiente de la energía.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : ECONOMÍA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5621</b>		<b>6</b>	<b>5614(C)-5406(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Microeconomía de la Energía Eléctrica. Revisión de los conceptos básicos de microeconomía. Características particulares de la energía eléctrica.</li> <li>- Evaluación de proyectos en el sector eléctrico. Nociones de matemática financiera. Métodos generales de evaluación de proyectos. Evaluación socioeconómica de proyectos. Tipos de evaluación. Evaluación de proyectos.</li> <li>- Organización del Sector Eléctrico Argentino.</li> <li>- Tarifas Eléctricas. Conceptos básicos sobre tarifas eléctricas. Construcción de una tarifa eléctrica.</li> </ul>			

<b>ASIGNATURA : SISTEMAS DE CONTROL II</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
<b>5622</b>		<b>6</b>	<b>5608(C)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas no lineales.</li> <li>- Análisis de sistemas de control no lineales con la función descriptiva.</li> <li>- Análisis con el plano de fase.</li> <li>- Espacio de estado.</li> <li>- Sistema de tiempo discreto.</li> <li>- Estabilidad de Llapunov.</li> <li>- Sistemas de control óptimo, adaptativo y robusto.</li> <li>- Control mediante computadoras y controladores industriales.</li> </ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

<b>ASIGNATURA : MAQUINAS PRIMARIAS</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>CUATRIMESTRE</b>	<b>HS/SEM</b>	<b>CORRELATIVAS</b>
5443		6	5403(C)-5204(C)-5507
<ul style="list-style-type: none"><li>- Motores de combustión interna.</li><li>- A combustible líquido y gaseoso.</li><li>- Turbinas de gas.</li><li>- Turbinas de vapor (de centrales térmicas convencionales y nucleares).</li><li>- Ciclo combinado, hipercríticas.</li><li>- Máquinas hidráulicas.</li><li>- Turbinas Pelton, Francis y Kaplan.</li><li>- Turbinas reversibles..</li></ul>			



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

2.8 RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES.

El presente régimen de correlatividades se ha diseñado pensando en que el avance efectivo del alumno en su carrera se produce mediante la aprobación de las asignaturas.

Brindando elasticidad al régimen, no se exige en ningún caso, asignaturas aprobadas de cuatrimestres inmediatos anteriores.

Las materias que se exigen cursadas para cursar una asignatura determinada, deberán estar aprobadas para aprobar dicha asignatura.

Para rendir una asignatura en carácter de alumno libre se deberán tener aprobadas las correlativas que se exigen para cursar dicha asignatura.

Cuat.	Cod.	Asignatura	Para	Cursar
			Cursada	Aprobada
I	5101	Análisis Matemático I	----	----
	5105	Álgebra y Geometría I	----	----
	5418	Representación Gráfica	----	----
II	5102	Análisis Matemático II	5101/5105	----
	5106	Álgebra y Geometría II	5105	----
	5201	Física I	5101/5105	----
	5301	Introducción a la Química	----	----
III	5103	Análisis Matemático III	5102/5106	----
	5202	Física II	5201	----
	5107	Probabilidad y Estadística	5101/5106	----
	5302	Química General e Inorgánica	5301	----
IV	5203	Física III	5102/5202	5101
	5104	Análisis Matemático IV	5103	5101/5105
	5507	Estática y Resistencia	5202	5101
	5601	Técnicas Digitales I	5103	5105
V	5204	Física IV	5203	5102
	5403	Termodinámica	5202/5103	5102
	5504	Métodos Computacionales en Ingeniería I	5106	----
	5602	Electrotecnia	5203/5104	5102
VI	5614	Teoría de Circuitos	5504/5602	5103
	5505	Métodos Computacionales en Ingeniería II	5504-5103	5105-5101
	5605	Maquinas Eléctricas I	5403-5602	5103
	5603	Electrónica I	5602/5204	5103
VII	5406	Economía	5403	----
	5615	Transmisión de la Energía	5614	5507
	5608	Sistemas de Control I	5505/5614	5104
		Optativa I	----	----
VIII	5609	Mediciones Eléctricas	5603	5601/5602
	5610	Instalaciones Eléctricas	5605/5614	5602
	5616	Sistemas de Potencia	5615/5505	5602
	5414	Organización y Evaluación de Proyectos	5406	----
IX	5611	Estaciones Transformadoras	5609/5610	5614
	5612	Centrales Eléctricas	5608/5616	5605
	5613	Optativa II Proyecto Integrador Profesional	----- 5615/5610/ 5414	----- 5505
X	5413	Seguridad Ambiental y del Trabajo y Legislación	-----	5406
		Optativa III	-----	-----
	5613	Optativa IV Proyecto Integrador Profesional	----- 5615/5610/ 5414	----- 5505



# Universidad Nacional del Comahue

## Consejo Superior

ORDENANZA N° ..0807.....

### 2.9. LINEAMIENTOS METODOLOGICOS:

En lo referente a este punto, las investigaciones recientes, coinciden en interpretar la adquisición de conocimientos científicos como un proceso mediante el cual, el sujeto y objeto del conocimiento interactúan mutuamente y en forma dinámica. Es decir que el sujeto participa activamente en la construcción conceptual de la realidad.

Además se debe reconocer, y tener en cuenta, la importancia de las elaboraciones que hacen los estudiantes sobre ciertos fenómenos de la naturaleza, que son útiles para su vida cotidiana, pero que muchas veces no coinciden con los textos y modelos que la comunidad científica ha construido para explicar y predecir esos fenómenos.

Esta concepción del aprendizaje conduce al planteo de determinar que contenidos se privilegian, pues este proceso educativo, con gran protagonismo del alumno requiere un eficiente uso de los tiempos de estudio (tiempos de contacto docente-alumno, alumno-alumno, alumno-biblioteca, alumno-laboratorio, etc).

Asimismo, esta decisión requiere una sólida formación de los profesores en la disciplina, que además posean conocimientos mínimos sobre los resultados de investigación y desarrollo educativo, asumiendo una actitud crítica en su labor, a fin de contar con criterios de excelencia que le permitan seleccionar adecuadamente los contenidos. Se deberá comprender que la curricula universitaria no es un mero cuerpo de conocimientos y habilidades que se transmiten de profesores a estudiantes, sino verdaderos programas de actividades que los **estudiantes desarrollan con la guía del profesor**. Lográndose de esta manera el compartir significados, hecho sustancial que caracteriza el aprendizaje significativo.

Conscientes de que las estrategias metodológicas están fuertemente determinadas por los contenidos curriculares de cada asignatura, señalamos solo algunos lineamientos que a nuestro juicio deberán tener en cuenta los docentes al diseñar sus propias estrategias de acción. Las mismas deberán contemplar la posibilidad de:

- Centrar el proceso de enseñanza-aprendizajes en el protagonismo del estudiante con la orientación del profesor.

- Buscar permanentemente la motivación y el compromiso del estudiante, ofreciéndole la oportunidad de involucrarse

  - en actividades que resulten de su interés, no triviales y accesibles a sus capacidades.

- Transformar la evaluación en motivo de nuevos aprendizajes, acordando normas y discutiendo el sentido de las

  - mismas con el alumno.

- Facilitar a los estudiantes su participación activa en tareas que desarrollen sus capacidades investigativas y pongan

  - en juego sus estrategias cognitivas.

- Indagar las ideas y concepciones intuitivas o espontáneas, las representaciones y los conocimientos previos de los

  - alumnos para promover un aprendizaje significativo.

- Promover la formación de actitudes y habilidades para el estudio crítico ( analizar, criticar, sintetizar, interpretar,

  - relacionar, evaluar, expresarse, producir, crear, ...), el trabajo en grupo y la comunicación de elaboraciones y conocimientos construidos.

- Implementar sistemas de evaluación continuos e integrales como una actividad de formación e investigación del

  - proceso de enseñanza- aprendizaje y el proceso grupal.

- Cobrar sentido en el marco global de este plan de estudios por lo que requerirán de exploraciones, elecciones y

  - elaboraciones en el contexto de las áreas y sus problemáticas a efectos de operar coherente e integralmente en varias

  - asignaturas.

- Correlacionar efectivamente las disciplinas de áreas y/o departamentos mediante la selección de problemas que

  - convoquen para su tratamiento varias áreas del conocimiento lo que exigirá a los equipos de profesores al auto y

  - cooperación por el mismo proceso de investigación que practican.

- Elaborar programas en torno a problemáticas reales que deberán resolver los alumnos a lo largo del proceso de

  - enseñanza-aprendizaje de la asignatura, posibilitándose así, superar la fragmentación del conocimiento y la

  - disociación del aprendizaje, ayudando a clarificar la tarea de profesores y alumnos señalando criterios en torno a la

  - instrumentación y evaluación-acreditación.

- Facilitar el logro convergente de varios objetivos del aprendizaje que impliquen aportes individuales y grupales, la

  - actitud crítica, la capacidad creativa y la racionalidad científica.



Universidad Nacional del Comahue  
Consejo Superior

**ORDENANZA N° ..0807.....**

Plan de Enlace entre el Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Eléctrica y el Plan de Estudios Ordenanza Nro. 009/76, y sus modificatorias.

**INGENIERIA ELECTRICA**

Cuat.	Asignatura	Equivalencias Plan anterior
I	Análisis Matemático I Álgebra y Geometría I Representación Gráfica	Análisis Matemático I (Algebra y Complementos de Matemática + Coloquio) ó Geometría Analítica Dibujo Técnico + ( Geometría Descriptiva ó Coloquio)
II	Análisis Matemático II Álgebra y Geometría II Física I Introducción a la Química	Análisis Matemático II Geometría Analítica Física I Química General
III	Análisis Matemático III Física II Probabilidad y Estadística Química General e Inorgánica	Análisis Matemático III + Coloquio Física I + Coloquio ----- Química General
IV	Física III Análisis Matemático IV Estática y Resistencia Técnicas Digitales I	Física II Análisis Matemático III Estabilidad I + Resistencia de Materiales Automática y Control Industrial
V	Física IV Termodinámica Métodos Computacionales en Ingeniería I Electrotecnia	Física III Termodinámica Calculo Numérico y Computación Electrotecnia I
VI	Teoría de Circuitos Métodos Computacionales en Ingeniería II Máquinas Eléctricas I Electrónica	.Electrotecnia III ----- Máquinas Eléctricas Electrónica
VII	Economía Transmisión de la Energía Sistemas de Control I Optativa I	Economía + Coloquio Líneas de Transmision Sistemas de Control -----
VIII	Mediciones Eléctricas Instalaciones Eléctricas Sistemas de Potencia Organización y Evaluación de Proyectos	Mediciones Eléctricas Electrotecnia II Líneas de Transmisión Organización y Planificación + Coloquio
IX	Estaciones Transformadoras Centrales Eléctricas Optativa II Proyecto Integrador Profesional	Utilización de la Energía Centrales Eléctricas ----- -----
X	Seguridad Ambiental y del Trabajo y Legislación Optativa III Optativa IV Proyecto Integrador Profesional	Legislación + Coloquio ----- ----- -----