



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

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

VISTO la presentación de modificación de plan de estudios de la carrera de "Ingeniería Civil", 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, el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, en su Resolución N° 196/95, solicita la aprobación del nuevo plan de estudios de la carrera "Ingeniería Civil";

Que, la Comisión de Docencia y Asuntos Estudiantiles emitió despacho aconsejando aprobar las modificaciones realizadas al plan de estudios;

Que, el Consejo Superior en su sesión ordinaria de fecha 9 de noviembre de 1995, trató y aprobó el despacho producido por la Comisión;

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 Civil", 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° ...805.....

ANEXO ÚNICO:

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA CIVIL

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, consiente de la necesidad de los cambios en la formación de nuestros profesionales, emergentes de las transformaciones en el mundo científico tecnológico.



Universidad Nacional del Comahue

Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

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.
- 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 Civil se les otorgará el título profesional de:
INGENIERO CIVIL.

2.2 INCUMBENCIAS

- A) Estudio, proyecto, cálculo, Dirección, Inspección, Operación y/o mantenimiento de:
- 1.- Edificios, cualquiera sea su destino, con todas sus obras complementarias.
 - 2.- Estructuras resistentes, obras civiles y de arte de todo tipo.



Universidad Nacional del Comahue

Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- 3.- Obras de regulación, captación y abastecimiento de agua.
- 4.- Obras de riego, desagüe y drenaje.
- 5.- Instalaciones hidromecánicas.
- 6.- Obras destinadas al aprovechamiento de la energía hidráulica.
- 7.- Obras de corrección y regulación fluvial.
- 8.- Obras destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de sólidos y fluidos.
- 9.- Obras viales y ferroviarias.
- 10.- Obras de saneamiento urbano, rural e industrial.
- 11.- Obras de urbanismo en lo que se refiere al trazado y organización de servicios públicos vinculados con la higiene, vialidad, comunicaciones y energía.
- 12.- Previsión sísmica de las obras enunciadas en los incisos anteriores, cuando correspondiere.

B) Estudios, tareas, asesoramientos relacionados con:

- 1.- Mecánica de suelos y mecánica de rocas.
- 2.- Trabajos topográficos y determinaciones geodésicas simples.
- 3.- Planeamiento de sistemas de transporte en general y de tránsito en rutas y ciudades.
- 4.- Planeamiento del uso y administración de los recursos hídricos.
- 5.- Estudios hidrológicos.
- 6.- Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera relacionados con los incisos anteriores.
- 7.- Higiene, seguridad y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.
- 8.- Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los incisos anteriores.

2.3. PERFIL DEL EGRESADO:

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

- Una sólida formación en ciencias básicas y en ciencias tecnológicas básicas que le permitan realizar formulaciones analíticas válidas en aquellas actividades que emprenda.
- Un acabado conocimiento de la problemática que involucra a las estructuras resistentes, las construcciones edilicias, las vías de comunicación y a las obras destinadas al aprovechamiento de los recursos hídricos.
- Un cabal conocimiento de tecnologías de avanzada en su especialidad, herramientas informáticas, procedimientos de cálculo y diseño.
- Conocimientos de la problemática de la 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 capacitaciones, junto con la experiencia profesional que vaya adquiriendo, le permitirá cumplir eficientemente con las obligaciones que contrae al recibir su título de Ingeniero Civil.

2.4. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS:

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

ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS

- Análisis Matemático I



Universidad Nacional del Comahue

Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- Análisis Matemático II
- Análisis Matemático III
- 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

ÁREA: CIENCIAS TECNOLÓGICAS BÁSICAS

- Estabilidad I
- Topografía y Elementos de Geodesia
- Geología
- Materiales
- Estabilidad II
- Hidráulica General
- Tecnología del Hormigón
- Estabilidad III
- Mecánica de Suelos y Fundaciones I

ÁREA: CIENCIAS TECNOLÓGICAS APLICADAS

- Teoría de la Arquitectura
- Elementos de Planeamiento Urbano
- Ingeniería Sanitaria
- Hormigón I
- Construcciones Metálicas y de Madera
- Vías de Comunicación
- Construcción de Edificios e Instalaciones Complementarias
- Mecánica de Suelos y Fundaciones II
- 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 Civil 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.



Universidad Nacional del Comahue Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

Las asignaturas optativas a ofrecer en principio serán:

- Diseño y Operación de Caminos.
- Construcción de Carreteras.
- Puertos y Vías Navegables.
- Vías de Comunicación en Aeropuertos.
- Modelación Hidrológica.
- Hidráulica Fluvial.
- Patología de la Construcción.
- Energética Edilicia.
- Evaluación de Impacto Ambiental.
- Sistemas de Simulación Gráfica Digital Aplicados a la Ingeniería.
- Diseño Arquitectónico.
- Instalaciones Térmicas No Convencionales.
- Introducción a la Gestión Ambiental.
- Hormigón II.
- Estabilidad IV
- Dinámica de Estructuras.
- Hidrología.
- Construcciones Hidráulicas.
- Máquinas Hidráulicas y Aprovechamiento Hidroeléctrico.
- Mecanismos y Máquinas Térmicas.
- Electrotecnia Aplicada.
- Gestión de la Calidad.

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° ...805.....

2.5.ASIGNATURAS Y CARGA HORARIA

El plan de estudios propuesto tiene una duración de 5 años, incluyendo 40 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
	5423	Representación Gráfica	8	120
			total 24	total 360
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
	5501	Estabilidad I	6	90
	5716	Topografía y Elementos de Geodesia	6	90
	5715	Geología	6	90
			total 26	total 390
V	5204	Física IV	6	90
	5504	Métodos Computacionales en Ingeniería I	6	90
	5416	Materiales	6	90
	5502	Estabilidad II	8	120
			total 26	total 390
VI	5508	Hidráulica General	8	120
	5506	Teoría de la Arquitectura	6	90
	5505	Métodos Computacionales en Ingeniería II	6	90
	5520	Tecnología del Hormigón. (*)	6	90
			total 26	total 390



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

Cuat.	Cod.	Asignatura	Carga Horaria	
			Semanal	Total
VII	5406	Economía	4	60
	5514	Elementos de Planeamiento Urbano	5	75
	5515	Ingeniería Sanitaria	4	60
	5503	Estabilidad III	6	90
		Optativa I	6	90
		total 25	total 375	
VIII	5510	Hormigón I	7	105
	5511	Construcciones Metálicas y de Madera	6	90
	5509	Mecánica de Suelos y Fundaciones I	6	90
		Optativa II	6	90
		total 25	total 375	
IX	5512	Vías de Comunicación	6	90
	5513	Construcción de Edificios e Instalaciones Complementarias	6	90
		Optativa III	6	90
	5523	Mecánica de Suelos y Fundaciones II	6	90
	5524	Proyecto Integrador Profesional	4	60
		total 28	total 420	
X	5413	Seguridad Ambiental y del Trabajo y Legislación	5	75
	5414	Organización y Evaluación de Proyectos.	7	105
		Optativa IV	6	90
	5524	Proyecto Integrador Profesional	8	120
		total 26	total 390	

Total de horas áulicas 3855

(*) 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 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 4355 hs.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

2.6. CONTENIDOS MÍNIMOS DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS:

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

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

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

ASIGNATURA : REPRESENTACIÓN GRÁFICA			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5423	I	8	-----
<ul style="list-style-type: none"> - Útiles e instrumentos de dibujo. Normalizaciones. - Trazados geométricos. Trazados de enlaces y cónicos. - Representación de vistas y cortes. Perspectivas. - Dibujo de elementos de la especialidad. - Croquizado. Interpretación de planos. - Dibujo y diseño asistido por computadoras. - Geometría descriptiva. - Método de Monge. - Proyecciones acotadas. 			

ASIGNATURA : ANÁLISIS MATEMÁTICO II			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5102	II	8	5101(C)-5105(C)



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- Cálculo diferencial en campos escalares, funciones vectoriales y campos vectoriales.
- Aplicaciones del cálculo diferencial.
- Integrales de línea y aplicaciones.
- Máximos y mínimos.
- Integrales múltiples, teorema de Green, aplicaciones.
- Integrales de superficie, teorema de Gauss, teorema de Stokes. Aplicaciones.

ASIGNATURA: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA II

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5106	II	7	5105(C)

- Números complejos.
- Polinomios.
- Espacios vectoriales
- Transformaciones lineales.
- Cambios de base.
- Autovalores y autovectores.

ASIGNATURA : FÍSICA I

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5201	II	6	5101(C)-5105 (C)

- Cinemática de la partícula.
- Dinámica de la partícula.
- Gravitación.
- Trabajo y energía.
- Cantidad de movimiento. Movimiento de un sistema de partículas.
- Cuerpo rígido.

ASIGNATURA : INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA.

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5301	II	4	-----

- Sistemas materiales..
- Estructura atómica.
- Enlace químico.
- Nomenclatura y estequiometría.
- Termoquímica.

ASIGNATURA : ANÁLISIS MATEMÁTICO III

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5103	III	8	5102(C)-5106(C)-



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden con coeficientes constantes y variables.
- Análisis de estabilidad.
- Integrales impropias. Funciones especiales.
- Sucesiones y series de funciones.
- Series de Fourier. Integrales de Fourier.
- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de segundo orden.
- Problemas de contorno y separación de variables..

ASIGNATURA : FÍSICA II

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

ASIGNATURA : PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

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

ASIGNATURA : QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA.

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



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

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

ASIGNATURA : ESTABILIDAD I			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5501	IV	6	5201(C)-5101
<ul style="list-style-type: none"> - Objeto y división de la mecánica. - Fuerzas y Vectores. - Estática de la partícula. - Cuerpos rígidos y libres. - Sistemas equivalentes de fuerzas. - Cuerpos rígidos vinculados. - Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional y de un cuerpo tridimensional. - Cargas distribuidas sobre vigas. - Momentos de inercia de un área. - Análisis de estructuras planas sometidas a cargas móviles. 			

ASIGNATURA : TOPOGRAFÍA Y ELEMENTOS DE GEODESIA .			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5716	IV	6	5107(C)-5423
<ul style="list-style-type: none"> - Nociones cartograficas y geodésicas. - Medición lineal. Directa e indirecta. - Medio angular horizontal y vertical. - Teodolito. - Determinación y corrección de errores. - Medición de ángulos horizontales y verticales. - Poligonación. - Fórmulas de cálculo de superficie. - Altimetría. Nivel. Métodos de nivelación. - Taquimetría. - Replanteo de obras. - Fotogrametría. 			



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

ASIGNATURA :GEOLOGÍA			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5715	IV	6	5301(C)
<ul style="list-style-type: none"> - El lugar de la Tierra en el espacio. - Minerales y rocas. - Rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas. - Dinámica de la corteza terrestre. - Geodinámica interna y externa. - Geohidrología. - El tiempo geológico. - Materiales de la corteza utilizados en la construcción. - Procesos geológicos y sus consecuencia que afectan las obras de ingeniería. 			

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

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

ASIGNATURA : MATERIALES			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

5416	V	6	5501(C)-5302(C)-5301
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los materiales y clasificación de los ensayos de materiales. - Estructura cristalina. Defectos. - Materiales metálicos y aislaciones. - Propiedades mecánicas. - Distintos tipos de ensayos. - Materiales Poliméricos. Maderas. - Materiales cerámicos. - Materiales compuestos, tradicionales (Hormigón como compuesto). - Materiales compuestos avanzados (Matriz polimérica., matriz cerámica, matriz metálica). - Propiedades térmicas y ópticas. - Propiedades eléctricas y magnéticas. - Degradación de materiales. 			

ASIGNATURA : ESTABILIDAD II			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5502	V	8	5501(C)-5102-5201
<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la resistencia de materiales. - Tracción y compresión. - Tensor de tensiones. - Estados de tensión y de deformación. - Relación entre estado de tensión y estado de deformación. - Dimensionamiento de elementos estructurales. - Esfuerzo normal. - Flexión simple. Torsión. Corte. - Estado plano de tensiones. - Solicitaciones compuestas. - Deformación de la barra flexionada. - Barras apoyadas y empotradas. - Viga continua. - Flexión compuesta. - Principio de los trabajos virtuales. - Teorema sobre trabajo de deformación. - Teoría de rotura. 			

ASIGNATURA :HIDRÁULICA GENERAL			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5508	VI	8	5103(C)-5202-5102



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- Propiedades físicas de los fluidos.
- Propiedades del campo de velocidades.
- Tipos de flujos.
- Hidrostática.
- Ecuaciones de conservación de la masa, cantidad de movimiento y de la energía.
- Flujo potencial.
- Flujo en tuberías.
- Canales, vertederos y resalto hidráulica.
- Medidores de velocidad y caudal.
- Bombas y turbinas hidráulicas. cavitación y golpe de ariete.
- Análisis dimensional y ensayos hidráulicos.
- Meteorología y climatología.
- Hidrología de aguas superficiales.

ASIGNATURA : TEORÍA DE LA ARQUITECTURA

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5506	VI	6	5501(C)-5423

- Transformaciones del ambiente.
- Planificación. Proyección. Diseño.
- Construcción. Verificación y uso.
- Diseño edilicio. Fundamentos del diseño. Procesos de diseño.
- Metodologías.
- Etapas de diseño.
- Análisis de condicionantes (funcionales, formales, tecnológicas, situacionales, etc.).
- Arquitectura regional.
- Tipología vernácula.
- Respuestas al clima.
- Materiales regionales
- Breves nociones de arquitectura para la salud, educación y producción..



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

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

ASIGNATURA : TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5520	VI	6	5416(C)-5302
<ul style="list-style-type: none"> - Asfaltos. Yesos. Cales. Cementos. Morteros. - Hormigones agregados. - Aguas. Adiciones. Aditivos. - Propiedades del hormigón fresco y endurecido. - Dosificaciones. Resistencia. Durabilidad. Microhormigones. - Hormigones de altas prestaciones. - Ensayos. 			

ASIGNATURA : ECONOMÍA			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5406	VII	4	5502(C)
<ul style="list-style-type: none"> - El sistema económico. - Sus problemas centrales. - La contabilidad nacional. - La producción. - Relaciones con el exterior. - El sector monetario y el sector financiero - El sistema monetario y financiero. - El sector público. - La empresa. - El trabajo y la ocupación. - Distribución del producto. - Evolución histórica de las ideas económicas. - Problemas económicos argentinos. 			



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

ASIGNATURA : ELEMENTOS DE PLANEAMIENTO URBANO			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5514	VII	5	5506(C)-5501
<ul style="list-style-type: none">- Proceso histórico de los asentamientos humanos en general y de los regionales en particular.- Conceptos básicos del urbanismo.- Las ciudades, pueblos y caseríos como parte del subsistema social del sistema ambiental.- Pautas metodológicas de aplicación para la elaboración de diagnósticos expeditivos y acciones resultantes.- Aspectos estructurales y funcionales de los asentamientos humanos y su área de influencia.- Carácter, usos, ocupación, subdivisión del suelo urbano y servicios públicos.- Principios básicos de derecho urbano y su instrumentación.- Patrones de aplicación para el equipamiento urbano.			



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

ASIGNATURA : INGENIERÍA SANITARIA			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5515	VII	4	5508(C)-5501
<ul style="list-style-type: none">- Saneamiento ambiental, urbano y rural.- Purificación y técnicas de tratamientos de aguas residuales.- Distintos sistemas de desagüe.- Aguas pluviales.- Recipientes.- Desagües industriales, recolección, tratamiento y deposición final..			

ASIGNATURA : ESTABILIDAD III			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5503	VII	6	5520(C)-5502(C)-5501
<ul style="list-style-type: none">- Teoría de las estructuras.- Métodos de análisis.- Análisis general de sistemas planos.- Deformaciones y desplazamientos.- Trabajo de las acciones exteriores e interiores.- Teoremas- Rigidez de los elementos estructurales elásticos.- Método de la fuerza.- Método de las deformaciones.- Métodos matriciales.- Métodos iterativos.- Dimensionamiento de estructuras en fase plástica.			

ASIGNATURA : HORMIGÓN I			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5510	VIII	7	5503(C)-5520(C)-5416-5502
<ul style="list-style-type: none">- Materiales no resistentes a tracción.- Hormigón simple. Hormigón armado.- Dimensionamiento de una pieza sometida a flexión simple, corte, flexión compuesta, tracción simple.- Estructuras mínimas reglamentarias.- Estructuras urbanas edilicias: entresijos y ambientes; estructuras aporricadas y vigas continuas; columnas y tabiques; estructuras de fundación; estructuras complementarias.- Obras civiles: cisternas, depósitos y tanques; estructuras de retención; chimeneas, torres, conductos, etc.			

ASIGNATURA : CONSTRUCCIONES METÁLICAS Y DE MADERA			
--	--	--	--



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5511	VIII	6	5503(C)-5520(C)-5416-5502
<ul style="list-style-type: none"> - Cualidades del acero de construcción, el problema de la elección del material, normas. - Perfiles. - Elementos de construcción de acero (columnas, vigas, elementos para estabilización de estructuras, apoyos y rotulas, cables). - Diseño y elección de estructuras soportantes en importantes sectores de aplicación. Aspectos económicos. - Métodos de dimensionamiento de estructuras sometidas a sollicitaciones estáticas y dinámicas. - Uniones abulonadas, roblonadas y soldadas, tanto como concesiones de fricción como de corte. - Construcciones de madera. - Protección contra incendios y contra la corrosión. - Métodos para cálculos de pórticos. - Alabeo en almas delgadas de acero. - Pandeo de perfiles compuestos. - Métodos de cálculos. 			

ASIGNATURA : MECÁNICA DE SUELOS Y FUNDACIONES I			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5509	VIII	6	5520(C)-5715(C)-5502
<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza de los suelos y de las rocas. - Granulometría de los suelos. - Plasticidad. - Elasticidad de los suelos. - El agua en los suelos. - Comprensibilidad y asiento edométrico del terreno. - Elasticidad y plasticidad en el suelo. - Empuje activo. Entibaciones. - Tablas, estaca y ataguías. - Estabilidad de taludes. - Fundaciones superficiales y profundas. - Métodos de exploración del suelo. - Presas de tierra. 			

ASIGNATURA : VÍAS DE COMUNICACIÓN			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5512	IX	6	5508(C)-5509(C)-5716
<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de puertos, vías navegables, aeropuertos y ferrocarriles. - Estudio del tránsito. - Trazado de caminos. - Curvas, pendientes y drenajes. - Obras básicas: equipos, compactación, ensayos. - Pavimentos, mezclas asfálticas, tratamientos bituminosos, calzadas rígidas y flexibles. 			

ASIGNATURA : CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

5513	IX	6	5510(C)-5511(C)-5506
<ul style="list-style-type: none"> - Generalidades. Trabajos previos. - Excavaciones. Fundaciones. - Cerramientos verticales y horizontales. - Revestimientos. Pisos. - Carpintería. Pintura. - Los materiales estructurales. - Instalaciones sanitarias. Instalaciones de gas. - Ascensores y montacargas. - Calefacción y aire acondicionado. - Instalaciones eléctricas. - Conceptos de luminotecnia. 			

ASIGNATURA : MECÁNICA DE SUELOS Y FUNDACIONES II			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5523	IX	6	5509(C)-5520
<ul style="list-style-type: none"> - Depósitos naturales. - Excavaciones y entibamientos. Drenajes. - Tipos de fundaciones. - Fundaciones en arcillas y limos plásticos. - Fundaciones sobre arenas y limos no plásticos. - Fundaciones sobre roca. - Fundaciones en suelos heterogéneos. - Fundaciones sobre rellenos compactados. - Presas de suelos. - Muros de sostenimiento. 			



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

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

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

ASIGNATURA : PROYECTO INTEGRADOR PROFESIONAL			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5524	IX-X	4/8	5510(C)-5406(C) -5505



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- Antecedentes y elementos básicos para la elaboración de un proyecto.
- Ingeniería básica del proyecto.
- Evaluación económica.
- Presentación y defensa del proyecto..



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

2.7. CONTENIDOS MÍNIMOS DE ASIGNATURAS OPTATIVAS

ASIGNATURA :DISEÑO Y OPERACIÓN DE CAMINOS			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5526		6	5512(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación vial, clasificación de caminos. Tránsito y capacidad de caminos. - Estudios técnicos de trazado de caminos. - Curvas horizontales. - Resistencia al movimiento, diseño altimétrico. - Movimiento de suelos. - Desagües y drenajes. - Diseño de arterias urbanas y rurales. - Evaluación técnica de proyectos alternativos. - Suelos y pavimentos. - Trazado de camino de montaña. 			

ASIGNATURA : CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5527		6	5512(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Suelos, materiales pétreos. - Caminos de tierra, construcciones de obras básicas. - Tipo de pavimentos. Estabilización de suelos. Pavimentación de hormigón. Materiales bituminosos. Tratamientos bituminosos superficiales. Estabilización bituminosa. - Calzadas de mezcla asfáltica. - Diseño estructural de pavimentos flexibles. 			

ASIGNATURA : PUERTOS Y VÍAS NAVEGABLES			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5528		6	5512(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Transporte por agua, definiciones, clasificación. - Hidrografía, vientos. - Movimientos de mar: olas, mareas, corrientes. - Régimen hidráulico de los ríos. - Obras de atraque y de abrigo. Dragado. Señalización. - Instalaciones y servicios portuarios. Sistemas de administración 			

ASIGNATURA : VÍAS DE COMUNICACIÓN EN AEROPUERTOS			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5530		6	5512(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza y características del transporte aéreo. - Aeronaves. - Emplazamiento. Longitud y orientación de pistas. Capacidad. Calles de rodajes, plataformas. - Señalamiento, superficies delimitadoras de obstáculos. - Área terminal. - Pavimentación de pistas, calles de rodaje y plataformas. Desagües y drenaje. - Helipuertos. 			



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

ASIGNATURA : MODELACION HIDROLÓGICA			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5531		6	5508(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de la modelación: teoría de sistemas. Representación y clasificación de los sistemas. Introducción a la modelización en hidrología. Concepto de modelo, clasificación, utilización y limitaciones. - Etapas en la implementación de modelos determinísticos: formación del modelo conceptual, construcción del modelo calibración y validación. - Calibración de parámetros en modelos determinísticos. Técnicas de optimización y limitaciones. - Análisis de sensibilidad. - Modelos determinísticos de simulación, gestión y optimización. - Series temporales. Modelos estocásticos. - Modelos estocásticos en hidrología. Introducción y conceptos generales. Modelos estocásticos de hidrología superficial. Características de series hidrológicas. Principios estadísticos y técnicas de modelación. Modelos estocásticos básicos. Modelación autorregresiva. Filosofía, planteamiento de hipótesis y ecuaciones. 			

ASIGNATURA : HIDRÁULICA FLUVIAL			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5532		6	5508(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de las distintas etapas del transporte de sedimentos. Descripción de la dinámica del flujo de agua y sedimentos en un tramo. Variables que intervienen en el fenómeno, relaciones entre las mismas. - Propiedades de las partículas, propiedades del sedimento. - Criterios de iniciación del movimiento. Tensión de corte crítica, velocidad crítica. Iniciación del movimiento para materiales cohesivos. Cálculo de canales estables. - Erosión: tipos, clasificación. Ecuación de continuidad sedimentológica. Erosión en pilas de puente, estrechamientos, recrecimientos y profundización de cauces. - Suspensión de sedimentos, suspensión por turbulencia y por choque. Influencia de la concentración sobre las características de las corrientes. - Resistencia al escurrimiento. Predictores de descarga-tirante. Comparación de métodos. - Geometría del cauce, formas de fondo. Predicción de formas de fondo. - Tipos de ríos, predicción de la planimetría, predicción de las características del cauce. - Curvas en los ríos. Confluencias y bifurcaciones. - Transporte de sedimentos. Modalidades del transporte de material del fondo. Fórmulas de transporte basadas en la tensión de corte efectiva. Fórmulas de transporte determinístico-estocástico 			

ASIGNATURA : PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5533		6	5513(C)-5520(C)-5511(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Patología, principales tipos. - De proyecto, de ejecución y las debidas a materiales defectuosos. - Agentes, causas y mecanismos de deterioro de las construcciones. - Patologías en maderas, materiales pétreos, morteros, hormigones, ladrillos, vidrios, etc. - Humedades. - Técnicas de diagnóstico, reparación y limpieza 			

ASIGNATURA : ENERGÉTICA EDILICIA			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

5534		6	5506(C)-5513(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Consumo energético en edificios. - El clima y la energía. - Los materiales y la energía. - El equilibrio energético del edificio. - Aportes y pérdida de calor. - Comportamiento energético a largo plazo. - Evaluación de la evolución económica del edificio. 			

ASIGNATURA : EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5535		6	5508(C)-5512
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos generales de impacto ambiental. - Impacto de las actividades sobre soportes naturales y/o grupos sociales. - Definiciones y casuística de las relaciones sociedad-tecnología-naturaleza. - Técnicas de evaluación: matrices, superposición de mapas. - Grandes obras e impactos territoriales. - Definición y características de los impactos ambientales. - Evaluación y manejo de los impactos ambientales. - Evaluación de los impactos ambientales. - Las incertidumbres.- El modelo. - Evaluación y manejo de los I.A. en obras de ingeniería. - Grandes proyectos y E.I.A. - Definición y criterios de proyectos y manejo. - Obras de ingeniería vial e I.A. - Manejo de desechos urbanos e I.A. - Cuencas hídricas urbanas e I.A.. Tecnologías y gestión. - Actividades urbanas e I.A.. Tipificación y control. - Presentación de estudios de casos. 			

ASIGNATURA : SISTEMAS DE SIMULACIÓN GRÁFICA DIGITAL APLICADOS A LA INGENIERÍA

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5536		6	5423-5504
<ul style="list-style-type: none"> - Operación de programas de simulación gráfica tridimensional. - Operación de sistemas de información geográfica. - Relevamiento fotogramétrico vertical digital. 			

ASIGNATURA : DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5537		6	5506(C)



Universidad Nacional del Comahue

Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- Edificios en altura: viviendas, oficinas, industria. Los núcleos verticales. Circulaciones. Ventilaciones (naturales y forzadas). Alimentaciones de fluidos y energía. Evacuación de aguas servidas y pluviales..
- Edificios para la salud: la evolución de las tecnologías médicas. Las instalaciones especiales. El problema del mantenimiento.
- Edificios para la educación: las necesidades según los niveles de la enseñanza. El crecimiento. La construcción en etapas.
- Edificios para la producción: Las relaciones entre los procesos productivos y la arquitectura. Circulaciones.
- Nuevas tendencias: la automatización.
- Edificios para el tiempo libre: deportes, juegos, camping

ASIGNATURA : INSTALACIONES TÉRMICAS NO CONVENCIONALES.

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5538		6	5508-5204
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas helioenergéticos. Sistemas activos y pasivos. - Los sistemas helioenergéticos adosables. - Compatibilización de sistemas, contexto y objetivos. - Formas habituales de conversión de la energía solar. - Sistemas térmicos sensibles. Colectores y concentradores. - Sistemas térmicos latentes.- Sistemas fotoeléctricos. - La acumulación necesaria. Criterios y determinación. - El sol y la radiación solar en la Tierra. - Métodos de calculo y dimensionamiento. - Herramientas útiles de cálculo y simulación. - Procedimientos de evaluación adecuados. 			

ASIGNATURA : INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL.

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5539		6	5514(C)-5515(C)
<ul style="list-style-type: none"> - Nociones de medio ambiente. Relaciones sociedad-naturaleza: aspectos ecológicos, sociales y económicos. - La problemática ambiental. Disfuncionalidades. Redes e interacciones. - Marcos normativos y participativos: aspectos juridicos-administrativos. Actores y gestores sociales. - Marcos tecnológicos compatibles con la gestión ambiental. - Escenarios soporte. Sistemas regionales de asentamientos. - Definiciones de ambiente urbano, regional y componentes de calidad de vida. Indicadores de aplicación. - Pautas para la elaboración de diagnostico y acciones resultantes. - Marcos de gestión y participación para la identificación y control de los problemas ambientales. - Instrumentos convencionales de desarrollo urbano y aportes ambientales para su transformación. Análisis preliminares de impacto ambiental de actividades y proyectos. Mapas básicos, planes de capacidad, etc. Nociones de planeamiento estratégico. Implementación normativa. 			

ASIGNATURA : HORMIGÓN II

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5541		6	5510(C)-5503



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- Hormigón pretensado: características, comportamientos, dimensionado.
- Puentes carreteros: tipologías, superestructuras, infraestructura.
- Estructuras sismoresistentes: Proyecto, cálculo, reglamentaciones vigentes.
- Estructuras prefabricadas.

ASIGNATURA : ESTABILIDAD IV

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5542		6	5505(C)-5103-5502

- Teoría de las placas planas.
- Emparrillados de vigas.
- Elementos de geometría.
- Diferencial de superficies.
- Estructuras laminares cilíndricas, de forma cualquiera, de dos directrices y plano directo.
- Cálculo de las tensiones a partir de las deformaciones.
- Estabilidad del equilibrio elástico.
- Estabilidad de las vigas curvas.
- Estabilidad de las losas curvas.
- Deformaciones diferidas viscosas de materiales y estructuras.

ASIGNATURA : DINÁMICA DE ESTRUCTURAS

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5543		6	5505(C)-5503(C)-5103

- Sistemas de un grado de libertad: Formulación. Vibraciones libres. Vibraciones forzadas.
- Sistemas de varios grados de libertad : Formulación. Vibraciones libres. Vibraciones forzadas.
- Reglamento CIRSOC

ASIGNATURA : HIDROLOGÍA

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5544		6	5508(C)

- Hidrología.
- Humedad.
- Lluvia. Medición. Precipitación media de una cuenca.
- Estadística de gastos y altura de los ríos.
- Aforos. Hidrograma unitario y predicción de crecidas.
- Aplicaciones del hidrograma unitario.
- Pronóstico de gastos y alturas.
- Efecto regulador de un embalse.
- Aguas subterráneas.

ASIGNATURA : CONSTRUCCIONES HIDRÁULICAS

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5545		6	5508(C)



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- Hidráulica fluvial. Arrastre. Obras fluviales. Rectificación. Corrección y regulación de un río.
- Hidráulica agrícola. Riego artificial. Dotación de riego. Obras de toma. Diversas obras en los canales. Trazado de canales.
- Bombeo. Embalses y represas.
- Formas de entregar agua. Derecho de agua.
- Financiación de las obras.
- Desagües de la provincia del Neuquén.

ASIGNATURA : MAQUINAS HIDRÁULICAS Y APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO.

CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5546		6	5508(C)

- Máquinas hidráulicas: tipos, características, utilización.
- Proyectos hidroeléctricos: aspectos técnicos y económicos, análisis de elementos, componentes.
- Estudio general del potencial hidroeléctrico nacional.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

ASIGNATURA : MECANISMOS Y MAQUINAS TÉRMICAS			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5547		6	5501(C)-5202
<ul style="list-style-type: none">- Mecanismos: definiciones y clasificación de máquinas y mecanismos.- Fuerzas que actúan mecanismos.- Engranajes y trenes.- Embragues. Frenos. Acoplamientos.- Transmisiones flexibles (correas, cadenas).- Rodamientos. Regulación de movimientos.- Maquinas térmicas: motores alternativos y turbinas de gas.- Ciclos. Rendimientos. Constitución.- Potencia- trabajo.- Ensayos - curvas características.- Elección de un motor.			

ASIGNATURA : ELECTROTECNIA APLICADA			
CÓDIGO	CUATRIMESTRE	HS/SEM	CORRELATIVAS
5604		6	5203(C)-
<ul style="list-style-type: none">- Circuitos de corrientes continuas y corriente alterna.- Potencia eléctrica.- Sistemas trifasicos.- Maquinas de corriente continua y corriente alterna. Comportamiento y selección.- Transformadores.- Circuitos y aparatos de comando.- Instalaciones eléctricas.- Luminotecnía.			

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

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.



Universidad Nacional del Comahue

Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

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	
				Cursadas	Cursar Aprobadas
I	1	5101	Análisis Matemático I	-----	-----
	2	5105	Álgebra y Geometría I	-----	-----
	3	5423	Representación Gráfica	-----	-----
II	4	5102	Análisis Matemático II	5101-5105	-----
	5	5106	Álgebra y Geometría II	5105	-----
	6	5201	Física I	5101-5105	-----
	7	5301	Introducción a la Química	-----	-----
III	8	5103	Análisis Matemático III	5102/5106	-----
	9	5202	Física II	5201	-----
	10	5107	Probabilidad y Estadística	5101/5106	-----
	11	5302	Química General e Inorgánica	5301	-----
IV	12	5203	Física III	5202-5102	5101
	13	5501	Estabilidad I	5201	5101
	14	5716	Topografía y Elementos de Geodesia	5107	5423
	15	5715	Geología	5301	-----
V	16	5204	Física IV	5203	5102
	17	5504	Métodos Computacionales en Ingeniería I	5106	-----
	18	5416	Materiales	5501/5302	5301
	19	5502	Estabilidad II	5501	5102/5201
VI	20	5508	Hidráulica General	5103	5202/5102
	21	5506	Teoría de la Arquitectura	5501	5423
	22	5505	Métodos Computacionales en Ingeniería II	5504/5103	5101/5105
	23	5520	Tecnología del Hormigón	5416	5302
VII	24	5406	Economía	5502	-----
	25	5514	Elementos de Planeamiento Urbano	5506	5501
	26	5515	Ingeniería Sanitaria	5508	5501
	27	5503	Estabilidad III	5520/5502	5501
	28		Optativa I	-----	-----
VIII	29	5510	Hormigón I	5503/5520	5416/5502
	30	5511	Construcciones Metálicas y de Madera	5503/5520	5416/5502
	31	5509	Mecánica de Suelos y Fundaciones I	5715/5520	5502
	32		Optativa II	-----	-----
IX	33	5512	Vías de Comunicación	5508/5509	5716
	34	5513	Construcción de Edificios e Instalaciones Complementarias	5510/5511	5506
	35		Optativa III	-----	-----
	36	5523	Mecánica de Suelos y Fundaciones II	5509	5520
	37	5419	Proyecto Integrador Profesional	5406/5510	5505
X	38	5413	Seguridad Ambiental y del Trabajo y Legislación	-----	5406
	39	5414	Organización y Evaluación de Proyectos.	-----	5406
	40		Optativa IV	-----	-----
	41	5524	Proyecto Integrador Profesional	5406/ 5510	5505



Universidad Nacional del Comahue

Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

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 exigiría a los equipos de profesores al auto y cocapacitación 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.



Universidad Nacional del Comahue Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....

- 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° ...805.....

Plan de Enlace entre el Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Civil Plan de Estudios Ordenanza Nro. 0282/85 y sus reordenamientos

INGENIERIA CIVIL

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 o 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	Matemática para Ingeniería Civil + Coloquio Física I + Coloquio ----- Química General
IV	Física III Estabilidad I Topografía y Elementos de Geodesia Geología	Física II + Coloquio Estabilidad I Topografía y Elementos de Geodesia Geología
V	Física IV Metodos Computacionales en Ingeniería I Materiales Estabilidad II	Física III Calculo Numérico y Computación Estudio y Ensayo de Materiales Estabilidad II
VI	Hidraulica General Teoría de la Arquitectura Metodos Computacionales en Ingeniería II Tecnología del Hormigón	Hidraulica General + Coloquio Teoria de la Arquitectura ----- -----
VII	Economía Elementos de Planeamiento Urbano Ingeniería Sanitaria Estabilidad III Optativa I	Economía + Coloquio Elementos de Planeamiento Urbano Ingeniería Sanitaria Estabilidad III -----
VIII	Hormigon I Construcciones Metalicas y de Madera Mecánica de Suelos y Fundaciones I Optativa II	Hormigon Y Construcciones Metalicas y de Maderas Mecánica de Suelos y Fundaciones I -----
IX	Vias de Comunicación Construccion de Edificios e Instalaciones Com- plementarias Optativa III Mecanica de Suelos y Fundaciones II Proyecto Integrador Profesional	Vias de Ccmunicación Construccion de Edificios e Instalaciones Com- plementarias ----- Mecanica de Suelos y Fundaciones II Trabajo Final
X	Seguridad Ambiental y del Trabajo y Legislación Organización y Evaluación de Proyectos Optativa IV Proyecto Integrador Profesional	Ingeniería Legal + Coloquio Organización de Obras + Coloquio ----- Trabajo Final



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° ...805.....