



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

*“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”*

ORDENANZA N°0688.....

NEUQUÉN, 27 OCT 2016.....

VISTO, el Expediente N° 03197/15; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante la Resolución N° 259/15 el Consejo Directivo de la Facultad de Economía y Administración solicita al Consejo Superior la aprobación del proyecto del nuevo Plan de Estudios de la carrera “Licenciatura en Matemática” perteneciente a la Facultad de Economía y Administración;

Que, además se solicita la derogación de la Ordenanza N° 0187/98 del Consejo Superior, que aprueba el plan de estudios en vigencia y su modificatoria Ordenanza N° 0290/09;

Que, la Directora del Departamento de Matemáticas eleva el proyecto del nuevo plan de estudios de la carrera “Licenciatura en Matemática”, el cual ha surgido del consenso entre el grupo de docentes del Departamento de Matemática del Centro Regional Universitario Bariloche, y los docentes del Departamento de Matemáticas de la citada Facultad, asimismo se ha realizado reuniones y escuchado sugerencias de alumnos de la carrera;

Que, por Ordenanza N° 0541/16 del Consejo Superior se designa a los integrantes de la Comisión de Consulta de Planes de Estudios, que evaluará la solicitud de modificación, de acuerdo a lo establecido por Ordenanza N° 0549/88 del Consejo Superior y su modificatoria Ord. N° 0683/92;

Que, la Comisión de Consulta de Planes, mediante el Acta N° 10, acuerdan modificaciones, las cuales fueron realizadas y elevada las actuaciones al Consejo Superior;

Que, la Comisión de Docencia y Asuntos Estudiantiles emitió despacho recomendando aprobar el nuevo plan de estudios de la carrera “Licenciatura en Matemática” y derogar la Ordenanza N° 0187/98, que aprueba el plan de estudios en vigencia y su modificatoria Ordenanza N° 0290/09;

Que, el Consejo Superior en sesión ordinaria de fecha 13 de octubre de 2016, trató y aprobó por unanimidad el despacho producido por la Comisión;

Por ello:

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
ORDENA:**

ARTÍCULO 1°: DEROGAR la Ordenanza N° 0187/98 del Consejo Superior mediante la cual se aprueba el Plan de Estudios de la carrera “Licenciatura en Matemática”, en vigencia y su modificatoria Ordenanza N° 0290/09 del Consejo Superior.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

**“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”**

ORDENANZA N° 0688.....

ARTÍCULO 2°: APROBAR el nuevo Plan de Estudios de la carrera “Licenciatura en Matemática” perteneciente a la Facultad de Economía y Administración, de acuerdo al Anexo Único adjunto a la presente.

ARTÍCULO 3°: NOTIFICAR a la Unidad Académica de lo resuelto en la presente.

ARTÍCULO 4°: REGÍSTRESE, comuníquese y archívese.


Ing. Adolfo SGUAZZINI MAZUEL
SECRETARIO GENERAL
Universidad Nacional del Comahue


Lic. GUSTAVO V. CRISAFULLI
RECTOR
Universidad Nacional del Comahue



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

*“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”*

ORDENANZA Nº 0688

ANEXO ÚNICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La denominación del proyecto es:

Nuevo Plan de Estudios de la carrera **“Licenciatura en Matemática”**

2.- RESPONSABLES DEL PROYECTO

2.1- Organismo Responsable de la elaboración del Proyecto

Universidad Nacional del Comahue.

2.2- Unidad Académica Responsable de la Implementación del Proyecto.

Facultad de Economía y Administración.

3.- FUNDAMENTACIÓN

La Universidad Nacional del Comahue, creada sobre la base de la Universidad Provincial del Neuquén, ha desarrollado desde su inicio, carreras destinadas a la formación de profesores/as en distintas disciplinas y en particular, en el área de Matemática. En el año 1998, sobre la base de un acuerdo nacional impulsado por la Unión Matemática Argentina, y en concordancia con una tendencia mundial de proponer carreras más cortas, se crea la carrera de Licenciatura en Matemática con un plan de estudios de cuatro años. Esta implementación, que no fue avalada por todas las universidades nacionales, ha mostrado algunas deficiencias en su desarrollo. Si bien el plan corresponde a una carrera de cuatro años, es muy difícil que los alumnos/as puedan finalizar la carrera en ese lapso de tiempo. Tampoco es posible desarrollar determinados contenidos mínimos de las diferentes áreas que debe incluir una licenciatura. Los profesores ven necesaria la inclusión de temas básicos en asignaturas optativas y los egresados deben rendir exámenes complementarios antes de poder inscribirse en algunos doctorados, ya que muchos exigen asignaturas que no están en nuestro plan de Licenciatura. Estos y otros inconvenientes determinaron que muchas de las universidades que acortaran la carrera se vieran en la necesidad de reformular el plan y volver a una licenciatura de cinco años, realidad que no es ajena a nuestra universidad

La formación matemática universitaria es un proceso largo que contempla la enseñanza, las aplicaciones en otras disciplinas y la investigación. La comunidad matemática argentina es un recurso humano de suma importancia que debería tener una mayor participación en actividades interdisciplinarias, realizando de esta manera un aporte al desarrollo nacional, como ocurre en los países industrialmente más avanzados. En una economía global y tecnológica se necesitan más conocimientos técnicos, habilidades de razonamiento y un gran poder de adaptación a los veloces cambios del mundo actual. Esta realidad plantea un desafío para la comunidad educativa del país en donde los matemáticos no deben estar ausentes. En la formación académica de los licenciados/as se debe atender la investigación matemática, las aplicaciones en otras disciplinas y la docencia universitaria y terciaria, ya que todas se nutren entre sí.



ORDENANZA N°0688.....

Lo anteriormente expuesto, sustenta la presentación de un nuevo plan de estudios para la Licenciatura en Matemática, a fin que la universidad brinde una formación adecuada y actualizada, que le permita al futuro egresado desempeñarse con solvencia en su desarrollo profesional.

En la actualidad, no hay en general una adecuada articulación entre los distintos niveles del sistema educativo, siendo este uno de los motivos de la gran deserción existente. Este proyecto tiene entre sus objetivos el fortalecimiento de esta articulación, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje e incrementando de esta manera las tasas de acceso, permanencia y egreso de los estudios universitarios. La propuesta contempla ampliar el número de ingresantes y elaborar una oferta educativa que ofrezca diversas salidas, diferenciadas en perfil, duración y dificultad. Los Licenciados en Matemática que opten por un perfil profesional podrán insertarse en grupos interdisciplinarios en empresas estatales o privadas. Por otro lado, quienes deseen continuar con un posgrado en Matemática, tendrán la opción de realizar una Maestría, y así poder perfeccionar su formación profesional, o en un Doctorado, cuya función es la formación de investigadores de alta jerarquía.

El plan propuesto consta de un ciclo básico de dos años, con diez asignaturas comunes con el Profesorado Universitario en Matemática, aunque la mayoría de ellas, con un dictado de dos horas semanales más, debido a la necesidad de profundizar determinados temas. El ciclo superior, de tres años de duración, completa el perfil matemático del egresado y permite a los estudiantes alcanzar una mayor madurez matemática antes de optar por una orientación profesional o académica. En el quinto año el alumno/a deberá cursar dos asignaturas optativas y desarrollar su trabajo final con algún profesor de un área afín a sus intereses. Las materias optativas podrán seleccionarse de la lista propuesta, y en caso de nuevas asignaturas optativas no contempladas dentro del listado, las mismas deberán ser avaladas por el Director del Departamento, el Coordinador de la carrera y aprobadas por el Consejo Directivo.

La elaboración del nuevo plan fue confeccionado por una comisión formada por docentes y estudiantes que trabajaron de manera conjunta con docentes del Centro Regional Universitario Bariloche, teniendo en cuenta además la opinión de graduados de la carrera y reconocidos matemáticos de otras universidades.

La elección de las materias optativas le permitirá al alumno encauzar su desempeño profesional hacia la investigación o hacia la integración de grupos interdisciplinarios en la industria y/o empresas.

4.- ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

4.1 - Grado Académico

Carrera de grado.

4.2 - Título

A quienes cumplan con las exigencias del plan de estudios, la Universidad le otorgará el título profesional de: *Licenciado/a en Matemática*.

4.3 - Perfil del título

El Licenciado/a en Matemática deberá adquirir una formación interdisciplinaria que le permita relacionarse con investigadores de otras ciencias y disciplinas científicas. La formación en las áreas básicas de la matemática debe ser óptima, ya que esta le otorgará la flexibilidad necesaria para incorporar y adaptarse a nuevas tecnologías. De esta manera podrá desempeñarse eficazmente en la profesión. El trabajo matemático se basa no sólo en la capacidad de investigar un fenómeno, sino en la capacidad de abstraerlo y abrir el camino para estudiar otros problemas asociados o no al fenómeno original.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”

ORDENANZA N°0688.....

4.4 – Alcance del título

Los egresados podrán:

- Dedicarse a las aplicaciones de la Matemática en otras disciplinas tales como Ingeniería, Informática, Economía y Agronomía entre otras.
- Elaborar e implementar acciones destinadas a divulgar la Matemática en distintos ámbitos regionales y provinciales a través de talleres, cursos, conferencias, etc.
- Asesorar en el campo de la Matemática a organismos públicos y empresas privadas, Consejos Provinciales, Colegios Profesionales, Ministerios, Bancos, etc.
- Desempeñarse en investigación en diferentes áreas de la Matemática.
- Realizar actividades en los niveles de educación terciario y universitario.

4.5 – Coordinador de Carrera

La Licenciatura en Matemática tendrá un Coordinador de carrera designado por el Director del Departamento de Matemática y trabajará en forma coordinada con él. Entre sus funciones se encuentran la de administrar el plan de estudios de la carrera, aconsejar sobre el dictado de asignaturas optativas, sobre el trabajo final y colaborar, en general en la búsqueda de soluciones a los problemas académicos de los estudiantes, coordinando acciones con docentes y estudiantes.

4.6 – Localización

- Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Economía y Administración.
- Universidad Nacional del Comahue. Centro Regional Universitario Bariloche.

5.- Metodología de Enseñanza – Aprendizaje.

La actividad matemática involucra el planteo de problemas y el estudio de la resolución de los mismos. La búsqueda de soluciones lleva al desarrollo de nuevos estudios y construcciones, lo que contribuye al progreso continuo de la ciencia. Es debido a esto que el futuro Licenciado/a en Matemática debe adquirir en su formación herramientas específicas que le permitan ir obteniendo una actitud crítica frente a la ciencia, para poder iniciarse en la investigación y contribuir a su desarrollo. Sólo un sólido dominio de los conceptos básicos otorga la flexibilidad necesaria para incorporar y adaptarse a las nuevas tecnologías.

La gran utilidad del trabajo matemático se funda no sólo en la capacidad de investigar un fenómeno en un determinado contexto, sino fundamentalmente en la de abstraerlo y abrir el camino para estudiar otros problemas que pueden estar o no asociados al original. Será fundamental entonces, introducir a los estudiantes en el estudio de nuevos problemas, favoreciendo de esta manera el planteo de conjeturas, la búsqueda de argumentos para validarlas o refutarlas y la comunicación de este estudio con el lenguaje propio de la matemática. El futuro licenciado/a debe comprender que la labor del matemático/a involucra procesos complejos, en donde en general, no se obtiene una solución inmediata.



6.- CARRERA

6.1 - Organización del Plan de Estudios

El Plan de Estudios se ha dividido en tres campos de formación: Formación Disciplinar General (FDG), Formación General (FG) y Formación Disciplinar Específica (FDE).

FDG	}	Álgebra	{ Álgebra I Álgebra II Estructuras Algebraicas
		Geometría y Álgebra lineal	{ Geometría Analítica Álgebra Lineal I Álgebra Lineal II
		Análisis Matemático General	{ Análisis Matemático II Análisis Matemático III
		Análisis Numérico	{ Análisis Numérico
		Estadística	{ Probabilidad y Estadística
		Análisis Matemático Superior	{ Variable Compleja Topología Medida e Integración Análisis Funcional
		Matemática General	{ Introducción al Razonamiento Matemático
		Ecuaciones Diferenciales	{ Ecuaciones Diferenciales II
FG	{	Inglés Técnico	
FDE	{	Optativa II Trabajo Final	

6.2.- Asignaturas, carga horaria y correlatividades

El Plan de Estudios tiene una duración de 5 (cinco) años, incluyendo materias de cursado cuatrimestral (16 semanas), Inglés Técnico anual y el Trabajo Final.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”

ORDENANZA N° 0688

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

Cuat	Cod	Asignatura	Carga		Régimen	Correlativas para cursar	
			Horaria		cursado	Regular	Aprobada
1	01	Matemática General	10	160	Cuatrimstral	-	-
	02	Introducción al Razonamiento Matemático	4	64	Cuatrimstral	-	-
	03	Geometría Analítica	10	128	Cuatrimstral	-	--
2	04	Álgebra I	8	128	Cuatrimstral	01	-
	05	Análisis Matemático I	10	160	Cuatrimstral	01-02	-
3	06	Análisis Matemático II	10	160	Cuatrimstral	05	01
	07	Álgebra Lineal I	8	128	Cuatrimstral	03	01
4	08	Probabilidad y Estadística	8	128	Cuatrimstral	06	04-05
	09	Álgebra II	8	128	Cuatrimstral	04	01
	10	Análisis Matemático III	10	128	Cuatrimstral	06	05
5	11	Geometría de Curvas y Superficies	8	128	Cuatrimstral	07 - 10	06
	12	Topología	8	128	Cuatrimstral	10	04-06
	13	Álgebra Lineal II	8	128	Cuatrimstral	04-07	03
6	14	Variable Compleja	8	128	Cuatrimstral	12	06-07
	15	Ecuaciones Diferenciales I	8	128	Cuatrimstral	07-10	06
7	16	Análisis Numérico	8	128	Cuatrimstral	15	07
	17	Medida e Integración	8	128	Cuatrimstral	12	10
	18	Estructuras Algebraicas	8	128	Cuatrimstral	13	09
8	19	Análisis Funcional	8	128	Cuatrimstral	17	12-13
	20	Ecuaciones Diferenciales II	8	128	Cuatrimstral	15	11-12-13
9	21	Optativa I	8	128	Cuatrimstral	11-13	
	22	Física Matemática	8	128	Cuatrimstral	20	08-19
	23	Inglés Técnico	4	128	Cuatrimstral	(*)	
	24	Trabajo Final			Cuatrimstral	(**)	
10	25	Optativa II	8	128	Cuatrimstral	11-13	

Total de horas : 3104

(*) Para cursar la asignatura Inglés Técnico, es necesario tener aprobado los dos primeros años de la carrera.
(**) El alumno/a podrá comenzar con el Trabajo Final faltándole no más de tres asignaturas aprobadas de la totalidad del plan de estudios.



DISTRIBUCIÓN CUATRIMESTRAL DE ASIGNATURAS

PRIMER AÑO

Primer Cuatrimestre

01. Matemática General	10 hs
02. Introducción al Razonamiento matemático	4 hs
03. Geometría Analítica	10 hs

Segundo Cuatrimestre

04. Álgebra I	8 hs
05. Análisis Matemático I	10 hs

SEGUNDO AÑO

Primer Cuatrimestre

06. Análisis Matemático II	10 hs
07. Álgebra Lineal I	8 hs

Segundo Cuatrimestre

08. Probabilidad y Estadística	8 hs
09. Álgebra II	8 hs
10. Análisis Matemático III	10 hs

TERCER AÑO

Primer Cuatrimestre

11. Geometría de Curvas y Superficies	8 hs
12. Topología	8 hs
13. Álgebra Lineal II	8 hs

Segundo Cuatrimestre

14. Variable Compleja	8 hs
15. Ecuaciones Diferenciales I	8 hs

CUARTO AÑO

Primer Cuatrimestre

16. Análisis Numérico	8 hs
17. Medida e Integración	8 hs
18. Estructuras Algebraicas	8 hs

Segundo Cuatrimestre

19. Análisis Funcional	8 hs
20. Ecuaciones Diferenciales II	8 hs

QUINTO AÑO

Primer Cuatrimestre seguir

21. Optativa I	8 hs
22. Física Matemática	8 hs
23. Inglés Técnico (anual)	4 hs
24. Trabajo Final (anual)	

Segundo Cuatrimestre

25. Optativa II	8 hs
-----------------	------



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”

ORDENANZA N° 0688

FORMACIÓN DISCIPLINAR ESPECÍFICA

Núcleo Temático: MATEMÁTICA GENERAL

01. Matemática General

- Introducción al lenguaje matemático. Números reales.
- Trigonometría.
- Funciones polinómicas. Función Valor Absoluto. Funciones racionales y trigonométricas. Funciones exponenciales, logarítmicas e hiperbólicas. Propiedades.
- Paridad y crecimiento de funciones.
- Inecuaciones. Valor absoluto. Propiedades
- Números Complejos.
- Polinomios.

02. Introducción al razonamiento matemático

- Actividad matemática involucrada en la resolución de problemas: modos de validación, diferentes registros de representación, métodos o procedimientos aceptados en cada dominio de la matemática (geométrico, numérico, algebraico, analítico).
- Aspectos propios de cada uno de esos dominios. Por ej: Diferencia entre dibujo y figura en geometría; sentido de la letra: variable, incógnita, parámetro en álgebra; pensamiento analítico y pensamiento algebraico.

Núcleo Temático: ÁLGEBRA

04. Álgebra I

- Lógica Proposicional. Formas argumentativas. Teorema de la deducción.
- Teoría de Conjuntos.
- Funciones.
- Números naturales. Conjuntos Inductivos. Principio de inducción. Principio de Buena ordenación.
- Combinatoria. Binomio de Newton.
- Cuerpo ordenado completo de los números reales. Cotas. Supremo e ínfimo.
- Axioma de completitud. Arquimedianidad.
- Teorema de existencia de raíces reales.
- Cardinalidad de conjuntos.

09. Álgebra II

- Números enteros: Divisibilidad. Ecuaciones diofánticas.
- Sistemas de numeración.
- Números Racionales .
- Relaciones de orden y de equivalencia.
- Cociente de conjuntos por una relación de equivalencia.
- Congruencias. Ecuaciones lineales de congruencia.



18. Estructuras Algebraicas

- Grupos. Subgrupos.
- Homomorfismos. Teoremas de isomorfismos.
- Grupo simétrico S_n .
- Grupos finitos. Teoremas de Sylow.
- Anillos. Ideales. Dominio principal. Dominio de Factorización Única. Cuerpos.
- Anillo de polinomios.
- Módulos. Módulos libres.

Núcleo Temático: GEOMETRÍA Y ÁLGEBRA LINEAL

03. Geometría Analítica

- Matrices. Matrices Elementales. Determinantes.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Roché-Frobenius.
- Vectores. Rectas en el plano. Rectas y planos en el espacio.
- Ecuaciones de segundo grado en el plano y en el espacio.
- Transformaciones en el plano.

07. Álgebra Lineal I

- Espacios y subespacios vectoriales. Base y dimensión. Cambio de base.
- Espacios con producto interno. Bases ortonormales.
- Transformaciones lineales.
- Autovalores y autovectores.
- Diagonalización de transformaciones lineales. Diagonalización ortogonal de transformaciones lineales. Aplicaciones.

13. Álgebra Lineal II

- Lema de Zorn y existencia de bases de espacios vectoriales.
- Álgebra de las Transformaciones lineales.
- Espacio dual y doble dual.
- Forma normal de Jordan y forma racional.
- Espacios con producto interno. Aplicaciones.
- Formas bilineales.
- Nociones de espacios vectoriales normados.

Núcleo Temático: ANÁLISIS MATEMÁTICO GENERAL

05. Análisis Matemático I

- Operaciones con funciones. Función Inversa.
- Nociones de supremo e ínfimo de subconjuntos de \mathbb{R} .
- Límite. Teoremas.
- Continuidad. Teorema de Bolzano. Teorema del valor intermedio. Teorema de Bolzano-Weierstrass.

Al



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

"Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016"

ORDENANZA N°0688.....

- Derivadas. Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange.
- Aplicaciones de la derivada: concavidad, convexidad, extremos.
- Teorema de L'Hopital. Polinomio de Taylor.
- Sucesiones y series numéricas. Convergencia absoluta y convergencia incondicional. Criterios de convergencia. Serie de Taylor.
- Construcción de los números reales por sucesiones de Cauchy.

06. Análisis Matemático II

- Integrales definidas. Sumas de Riemann. Criterios de integrabilidad. Propiedades. Integrales Indefinidas.
- Métodos de integración.
- Teorema fundamental. Teorema del valor medio de integrales.
- Integrales impropias.
- Coordenadas polares. Ecuaciones paramétricas.
- Aplicaciones de la integral definida. Área, volumen, sólido de revolución.
- Derivación numérica. Métodos. Convergencia de los métodos.
- Integración numérica. Métodos. Convergencia de los métodos.

10. Análisis Matemático III

- Topología de \mathbb{R}^n .
- Funciones de varias variables.
- Límite. Continuidad.
- Derivadas parciales. Diferenciación. Derivada direccional.
- Teorema de la función implícita y función inversa.
- Extremos y extremos condicionados. Polinomio de Taylor en varias variables.
- Integrales múltiples. Aplicaciones. Teoremas de cambio de coordenadas.
- Integrales impropias múltiples.
- Funciones vectoriales de varias variables.
- Curvas. Propiedades. Longitud de curvas.
- Integrales de línea.
- Superficies parametrizadas. Orientación de superficies. Área de superficies.
- Teoremas de Green, Stokes y Gauss.

Núcleo Temático: ANÁLISIS MATEMÁTICO SUPERIOR

11. Geometría de Curvas y Superficies

- Curvas en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Triedro intrínseco. Teorema de Frenet-Serret.
- Continuidad y diferenciabilidad en \mathbb{R}^n .
- Superficies regulares. Plano tangente. El mapeo diferencial. Orientación de superficies.
- Geometría del mapeo de Gauss. La primera y segunda forma fundamental. Curvaturas. Líneas de curvaturas.
- Geometría intrínseca de las superficies. Isometrías. Mapeos conformes. El Teorema de Gauss y las ecuaciones de compatibilidad. Geodésicas.



- Transporte paralelo. Derivada covariante.
- Teorema de Gauss-Bonnet.

12. Topología

- Topología de espacios métricos. Completitud. Teorema de Baire. Teorema de Heine-Borel. Continuidad uniforme. Principio de contracción.
- Sucesiones y series de funciones. Convergencia uniforme. Equicontinuidad. Teorema de Stone-Weierstrass.
- Espacios topológicos. Bases. Funciones continuas. Lema de Uryshon.
- Conexión y compacidad. Espacios producto. Espacios cociente. Teorema de Tychonoff.
- Axiomas de separación.
- Paracompacidad y teoremas de metrización.
- Introducción a la teoría de homotopía. El grupo fundamental. Espacios de cubrimiento. Aplicaciones homotópicas. Teorema de Jordan.

14. Variable Compleja

- Sistema de números complejos.
- Funciones analíticas. Ecuaciones de Cauchy. Riemann.
- Mapeos conformes. Transformaciones de Möbius.
- Integración Compleja. Representación en serie de potencia. Índice de una curva cerrada. Fórmula integral de Cauchy. Curvas homotópicas. Teorema de Goursat.
- Singularidades. Clasificación. Desarrollos de Laurent. Teorema de Casorati-Weierstrass. Teorema de los residuos. El principio del argumento. Teorema de Rouché. El principio del máximo.
- Espacio de las funciones analíticas. El espacio de las funciones meromorfas. Teorema de Riemann. Continuación analítica. Principio de reflexión de Schwarz.
- Funciones Gamma y Beta.

17. Medida e integración

- Medidas. Medida de Lebesgue.
- Funciones medibles.
- Funciones de Variación acotada.
- Integral de Riemann-Stieljes.
- Integración de funciones medibles.
- Teoremas de convergencia.
- Integrales iteradas. Teoremas de Fubini y Tonelli.
- Espacios L^p
- Teorema de diferenciación de Lebesgue. Maximal de Hardy-Littlewood. Cubrimientos.
- Espacios de medida. Teorema de Radon-Nikodym. Espacio dual del L^p . Teorema de representación de Riesz.

19. Análisis Funcional

- Espacios normados y de Banach.
- Espacios con producto interno. Espacios de Hilbert.
- Teorema de la aplicación abierta. Aplicaciones.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

*“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”*

ORDENANZA N° 0688

- Teorema de Banach-Steinhaus y sus aplicaciones.
- Operadores cerrados. Teorema del gráfico cerrado.
- Dualidad. Operador adjunto.
- Introducción a la teoría espectral de operadores.
- Operadores compactos.
- Topologías débiles.
- Introducción a operadores no acotados.

Núcleo Temático: ECUACIONES DIFERENCIALES

15. Ecuaciones diferenciales I

- Ecuaciones diferenciales de primer orden. Teorema de existencia y unicidad.
- Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Transformada de Laplace.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias con coeficientes variables. Ecuaciones tipo Euler. Soluciones en puntos singulares regulares. Teorema de Frobenius.
- Ecuaciones diferenciales de orden n . Ecuaciones diferenciales lineales de orden n .
- Sistemas de ecuaciones diferenciales. Teorema de existencia y unicidad. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Estabilidad.
- Introducción a la teoría de sistemas de ecuaciones diferenciales no lineales.

20. Ecuaciones diferenciales II

- Los ejemplos clásicos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de la física matemática.
- El problema de Cauchy. Clasificación de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de segundo orden.
- El teorema de Cauchy-Kowalevsky.
- Problema de Sturm-Liouville. Series de Fourier. Método de separación de variables. Transformada de Fourier.
- La ecuación de ondas. Fórmula de D’Alambert en una dimensión.
- La ecuación de Laplace. Función de Green. Funciones armónicas. El principio del máximo.
- La ecuación del calor. Núcleo de Gauss.

Núcleo Temático: ANÁLISIS NUMÉRICO

16. Análisis Numérico

- Conceptos básicos del análisis numérico. Aritmética del punto fijo y flotante. Errores de redondeo y truncado.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos directos: eliminación de Gauss, acumulación de errores y pivoteo, descomposición LU. Matrices simétricas definidas positivas: Descomposición de Cholesky. Métodos iterativos: métodos de Jacobi, Gauss-Seidel y SOR.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”

ORDENANZA N° 0688

- Resolución de ecuaciones no lineales y minimización irrestricta. Métodos de bisección. Método de Newton, convergencia cuadrática. Métodos de la secante. Métodos de punto fijo. Métodos para raíces de polinomios.
- Problemas de cuadrados mínimos.
- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

Núcleo Temático: ESTADÍSTICA

08. Probabilidad y Estadística

- Introducción a la probabilidad.
- Variables aleatorias unidimensionales.
- Variables aleatorias bidimensionales.
- Principales distribuciones de probabilidades discretas.
- Principales distribuciones de probabilidades continuas.
- Teoría de la estimación.
- Estimación de parámetros.
- Pruebas de hipótesis.
- Regresión y correlación.

Núcleo Temático: FÍSICA

22. Física Matemática

- La mecánica de Newton. Ecuación del movimiento de una partícula. Teoremas de conservación. Ley de gravitación universal.
- Oscilaciones. El oscilador armónico simple. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Principio de superposición. Series de Fourier.
- Cálculo de variaciones. Ecuación de Euler. Problemas característicos. Ecuaciones de Euler con condiciones auxiliares.
- Dinámica de Lagrange. Principio de Hamilton. Coordenadas generalizadas. Equivalencia entre la formulación de Newton y Lagrange. Magnitudes conservadas. El espacio físico y el teorema de Liouville.
- Movimiento en un campo de fuerzas centrales. Masa reducida. Teoremas de conservación. Ecuaciones de movimiento.
- Introducción a la Relatividad Especial Postulados de Einstein. Transformaciones de Lorentz. Efecto Doppler. Energía relativista.

Asignaturas optativas

Las Asignaturas serán propuestas al Director del Departamento quién elevará la propuesta al Consejo Directivo de la Facultad para su Aprobación



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

“Año del Bicentenario de la Independencia
de la Nación Argentina: 1816-2016”

ORDENANZA N°0688.....

PLAN DE ENLACE

Plan 187/98 Licenciatura en Matemática	Nuevo Plan de Estudio Licenciatura en Matemática
Álgebra I Cálculo I	Matemática General
Geometría Analítica	Geometría Analítica
Álgebra I	Álgebra I
Cálculo I + Coloquio de: Sucesiones y series numéricas. Convergencia. Series de Taylor. Construcción de los números Reales	Análisis Matemático I
Álgebra II + Cálculo II	Introducción al razonamiento matemático
Cálculo II + Coloquio de: Integración numérica. Métodos. Convergencia. Derivación numérica.	Análisis Matemático II
Geometría Analítica	Álgebra Lineal I
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Álgebra II	Álgebra II
Cálculo III	Análisis Matemático III
Geometría de Curvas y Superficies	Geometría de Curvas y Superficies
Álgebra Lineal	Álgebra Lineal II
Variable Compleja	Variable Compleja
Ecuaciones Diferenciales + Coloquio de: Sistemas de ecuaciones diferenciales. Existencia y unicidad. Sistemas de ecuaciones diferenciales no lineales.	Ecuaciones Diferenciales I
Álgebra III	Estructuras Algebraicas
Análisis Real	Medida e Integración


Ing. Atilio SGLIAZZINI MAZUEL
SECRETARIO GENERAL
Universidad Nacional del Comahue


Lic. GUSTAVO V. CRISAFULLI
RECTOR
Universidad Nacional del Comahue