

LICENCIATURA EN CIENCIAS MATEMATICAS

Propuesta de Nuevo Plan de Estudios

Revisión al 26 de Agosto de 2015

Asignatura	Hrs. semanales	Correlativas	
		Cursada	Final
<b>Primer Año</b>			
<b>Primer Cuatrimestre</b>			
Introducción al Álgebra	8	---	---
Tópicos de Geometría	8	---	---
Análisis I	10	---	---
Total horas semanales	26		
<b>Segundo cuatrimestre</b>			
Computación para la Matemática	6	---	---
Álgebra Lineal	10	Introducción al Álgebra, Tópicos de Geometría	---
Elementos de Lógica y Teoría de Conjuntos	8	Introducción al Álgebra	---
Total horas semanales	24		
<b>Segundo Año</b>			
<b>Primer Cuatrimestre</b>			
Análisis II	10	Álgebra Lineal	Análisis I
Mecánica Clásica	6	---	Análisis I, Tópicos de Geometría
Inglés I	6	---	---
Total horas semanales	22		
<b>Segundo cuatrimestre</b>			
Probabilidad y Estadística Matemática	10	Análisis II, Elementos de Lógica y Teoría de Conjuntos	---
Introducción a la Topología	8	Álgebra Lineal, Elementos de Lógica y Teoría de Conjuntos, Análisis II	---
Inglés II	6	Inglés I	---
Total horas semanales	22		
<b>Tercer Año</b>			
<b>Primer Cuatrimestre</b>			
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	8	Análisis II	Álgebra Lineal
Análisis Complejo	8	Análisis II	---
Teoría de la Medida e Integral de Lebesgue	8	Introducción a la Topología	Elementos de Lógica y Teoría de Conjuntos
Total horas semanales	24		
<b>Segundo cuatrimestre</b>			
Estructuras Algebraicas	10	---	Elementos de Lógica y Teoría de Conjuntos, Álgebra Lineal
Cálculo Numérico	8	---	Computación para la Matemática, Análisis II
Total horas semanales	18		
<b>Cuarto Año</b>			
<b>Primer Cuatrimestre</b>			

Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales	8	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Teoría de la Medida e Integral de Lebesgue	Análisis II
Topología General	8	---	Introducción a la Topología
Optativa	4	A definir	A definir
Total horas semanales	20		
Segundo cuatrimestre			
Análisis Real	6	Teoría de la Medida e Integral de Lebesgue	---
Geometría Diferencial	8	---	Introducción a la Topología
Optativa	4	A definir	A definir
Total horas semanales	12		
Quinto Año			
Primer Cuatrimestre			
Modelización Matemática	6	Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Cálculo Numérico
Análisis Funcional	8	Estructuras Algebraicas, Topología General, Análisis Real	Teoría de la Medida e Integral de Lebesgue
Optativa	4	A definir	A definir
Total horas semanales	18		
Segundo cuatrimestre			
Trabajo Final o Tesina	20		
Total horas semanales	20		

## DETALLE DE LAS ASIGNATURAS

### PRIMER AÑO, PRIMER CUATRIMESTRE

**INTRODUCCION AL ALGEBRA (8 hrs.)** Lógica proposicional. Tablas de verdad. Conjuntos. Algebras de Boole. Relaciones. Relaciones de equivalencia. Funciones. Conjuntos cocientes. Particiones. Números naturales. Inducción. Definiciones inductivas. Elementos de análisis combinatorio. Enteros, divisibilidad. Algoritmo de división. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Números Primos. Teorema fundamental de la aritmética. Congruencias. Números Reales. Números complejos. Teorema de De Moivre. Raíces n-ésimas. Polinomios. Teorema del resto. Divisibilidad. Teorema fundamental del Algebra.

*Objetivos: Presentar al estudiante las bases lógicas y la rigurosidad del razonamiento matemático a través de la estructura del razonamiento algebraico. Los conceptos a introducir en esta asignatura son claves para el desarrollo de la carrera. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado y la inclusión en la guía de trabajos prácticos de ejercicios teóricos. Así mismo se recomienda el uso de software matemático en las prácticas.*

**TOPICOS DE GEOMETRÍA (8 hrs.) Geometría Euclídea:** Incidencia, ordenación y sentido en el plano: Axiomas fundamentales. Segmentos, semirrecta, semiplano y ángulo. Ángulos complementarios y suplementarios. Puntos, líneas y triángulos. Homotecia y semejanza. Teorema de Thales. Congruencia de figuras, criterios de igualdad. Movimientos rígidos. Homotecia y semejanza de polígonos y circunferencias. **Geometría Analítica:** Espacio  $\mathbb{R}^3$ . Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Regla de Cramer. Métodos de escalonamiento (Gauss, pivote, triangularización). Ecuación de una recta y un plano. Perpendicularidad y paralelismo; axiomas. Posiciones relativas de rectas. Producto interno y vectorial en  $\mathbb{R}^3$ . Cónicas. Vectores en  $\mathbb{R}^n$ . Incidencia, ordenación y sentido.

*Objetivos: Desarrollar en el estudiante la intuición geométrica y percepción de la estructura espacial estableciendo las conexiones existentes entre la geometría euclídea, la geometría analítica y el álgebra vectorial. Se busca desarrollar la capacidad de deducción y la creatividad en el abordaje de los problemas espaciales. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado y la inclusión en la guía de trabajos prácticos de ejercicios teóricos. Así mismo se recomienda el uso de software matemático en las prácticas.*

**ANÁLISIS I (10 hrs.)** Números Reales. Sucesiones numéricas. Límite de sucesiones. Funciones en  $\mathbb{R}$ . El número  $e$ . Límite de funciones. Sucesiones de Cauchy. Continuidad en  $\mathbb{R}$ . Teoremas sobre continuidad. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Convergencia puntual y convergencia uniforme. Derivada en  $\mathbb{R}$ . Derivada de la función inversa. Teorema de L'Hospital. Teorema de Fermat para derivadas, Teorema de Rolle, Teorema del Valor Medio, Teorema de Cauchy. Puntos críticos. Puntos de inflexión Integral definida e indefinida. Técnicas de integración. Integrales impropias. Aplicaciones geométricas y físicas (áreas, longitud de curvas, solución de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden). Series numéricas. Series de potencias. Criterios de convergencia. Series de Taylor.

*Objetivos: Introducir al estudiante a los conceptos básicos del análisis matemático haciendo énfasis en la comprensión del concepto de función para una correcta asimilación del significado de variable, dominio, imagen, comportamiento así como los conceptos de límite, de tasa de cambio y de aproximación. Los conceptos a introducir en esta asignatura son claves para el desarrollo de la carrera. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado y la inclusión en la guía de trabajos prácticos de ejercicios teóricos. Así mismo se recomienda el uso de software matemático en las prácticas.*

#### PRIMER AÑO, SEGUNDO CUATRIMESTRE

**ELEMENTOS DE LÓGICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS (8 hrs.)** Lenguajes proposicionales. Valuaciones. Consecuencia semántica. Formas normales. Cálculo Proposicional. Teorema de la deducción. Completitud. Lógica de predicados. Estructuras de primer orden. Teoría axiomática de conjuntos. Relaciones y funciones. Conjuntos ordenados. Retículos. Álgebras de Boole. Axioma del conjunto infinito. Números naturales. Sistemas de Peano. Teorema de recursión. Aritmética de los números naturales. Números enteros. Números racionales. Construcción de los números reales por cortaduras de Dedekind. Conjuntos equipotentes. Conjuntos finitos y Conjuntos infinitos. Definición de conjunto infinito según Dedekind. Números cardinales. Conjuntos contables. Aritmética cardinal. Orden en los números cardinales. Axioma de regularidad.

*Objetivos: Desarrollar con profundidad las herramientas fundamentales para la construcción del conocimiento matemático. Merece especial atención la construcción de los conjuntos*

*numéricos y la sistematización del razonamiento lógico. Los conceptos a introducir en esta asignatura son claves para el desarrollo de la carrera. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado y la inclusión en la guía de trabajos prácticos de ejercicios teóricos.*

**ALGEBRA LINEAL (10 hrs.)** Espacios vectoriales. Subespacios. Independencia lineal, bases. Espacios vectoriales de funciones. Operaciones con subespacios. Transformaciones lineales. Núcleo y rango. Autovalores y autovectores. Espacios propios y diagonalización. Teorema de Hamilton Cayley. Espacios con producto interno. Bases ortogonales y ortonormales. Proyección ortogonal. Transformaciones ortogonales: rotaciones y reflexiones. Formas bilineales y cuadráticas; diagonalización afín y diagonalización euclídea. Espacios unitarios. Teorema espectral para operadores normales. Polinomio minimal y característico. Triangulación de matrices. Formas canónicas. Teorema de descomposición primaria. Subespacios cíclicos. Teorema de descomposición cíclica. Forma racional. Forma de Smith. Forma normal de Jordan.

*Objetivos: Se apunta a una formación exhaustiva que permita la asimilación de conceptos clave sobre espacios vectoriales que son la base de muchas otras materias de la carrera, continuando la formación iniciada en Tópicos de Geometría e Introducción al Algebra. Se sugiere no perder de vista la interpretación geométrica de los conceptos en el espacio y las aplicaciones a espacios de funciones. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado y la inclusión en la guía de trabajos prácticos de ejercicios teóricos. Así mismo se recomienda el uso de software matemático en las prácticas.*

**COMPUTACIÓN PARA LA MATEMÁTICA (6 hrs.)** Software de uso matemático: graficación, cálculo simbólico, planilla de cálculo, etc. Programación orientada a la resolución algorítmica de problemas: diagramas de flujo, operaciones aritméticas y lógicas, sentencias, funciones predefinidas, estructuras de datos, variables locales/globales, parámetros, procedimientos y funciones, estructuras de control (condición, ciclo, conectivos, negación, etc.). Diseño de algoritmos. Software de edición de texto matemático y preparación de presentaciones. (Lab.Comp.)

*Objetivo: Desarrollar el pensamiento algorítmico orientado a la resolución de problemas matemáticos y facilitar el hábito de utilizar software adecuado a los estudios de la carrera.*

## **SEGUNDO AÑO, PRIMER CUATRIMESTRE**

**ANÁLISIS II (10 hrs.)** Funciones de varias variables reales. Límites, derivación y continuidad en  $\mathbb{R}^n$ . Jacobiano y regla de la cadena. Curvas y superficies de nivel. Derivada parcial y direccional. Fórmula de Taylor en varias variables. Máximos y mínimos. Extremos condicionados. Funciones implícitas. Integrales múltiples. Funciones vectoriales. Curvatura. Integrales de línea y de superficie. Gradiente, Divergencia, Rotor y Flujo. Coordenadas esféricas y cilíndricas. Teoremas de Stokes y de Green.

*Objetivos: Introducir al estudiante a los conceptos básicos del análisis matemático haciendo énfasis en la comprensión del concepto de función en varias variables y en los aspectos geométricos y espaciales. Es importante marcar claramente el paso de una variable a dos o más. Los conceptos a introducir en esta asignatura son claves para el desarrollo de la carrera. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado y la inclusión en la guía de trabajos prácticos de ejercicios teóricos. Así mismo se recomienda el uso de software matemático en las prácticas particularmente para graficación.*

**MECANICA CLASICA (6 hrs.)** Principios Fundamentales: Dinámica Newtoniana para la partícula puntual y sistemas de partículas. Sistemas de coordenadas y transformaciones. Grados de libertad y ligaduras. Coordenadas generalizadas. Teoremas de conservación. Velocidad y aceleración generalizada. Principio de los trabajos virtuales y ecuaciones de Lagrange. Ecuaciones de movimiento y su integración para sistemas sencillos. Principios variacionales. Principio de Hamilton y ecuaciones de Lagrange.

*Objetivo: Introducir al estudiante en el estudio de la cinemática y la dinámica clásica de sistemas complejos desde un punto de vista general y riguroso. Los principios fundamentales de la mecánica Newtoniana, sistemas de coordenadas, transformaciones y la necesidad de definir un sistema único de coordenadas generalizadas permiten abordar en forma simple, problemas de cierto grado de complejidad con un enfoque matemáticamente riguroso. Esto se plantea como una primera aproximación a la experiencia de modelización matemática.*

**INGLÉS I (6 hrs.)** Inglés con Fines Específicos-Comprensión lectora- Idea principal.-Identificación de géneros académicos y tipos textuales- Secuencias predominantes-Recursos discursivos- Categorías gramaticales en la interpretación

#### SEGUNDO AÑO, SEGUNDO CUATRIMESTRE

**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA MATEMÁTICA (10 hrs.)** Teoría básica de probabilidad. Introducción a la teoría de la medida y funciones medibles. Variables aleatorias (VA) uni- y bidimensionales. Distribuciones condicionales y marginales, independencia. Funciones de VA; densidades. Distribuciones de probabilidad discretas y continuas. Funciones generadoras. Ley de los grandes números y teorema del límite central. Desigualdades de Tchebychev y Markov. Muestreo y distribuciones muestrales. Estadísticos. Estimación: propiedades y métodos. Pruebas de hipótesis. Teoría de regresión; cuadrados mínimos. ANOVA: modelo I. Introducción a la estadística no paramétrica. Utilización de un paquete estadístico para la resolución de problemas vinculados a los contenidos. (Lab.Comp.)

*Objetivo: Esta asignatura introduce al estudiante a conceptos teóricos profundos con aplicación a variados problemas concretos del mundo real que deberán ser desarrollados exhaustivamente en las prácticas. La inclusión de conceptos básicos de teoría de la medida tiene por propósito brindar un marco formal a la teoría de probabilidades. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado y el uso de software estadístico en las prácticas.*

**INTRODUCCION A LA TOPOLOGIA (8 hrs.)** Espacios métricos. Definición de espacio topológico. Bases y sub-bases de un espacio topológico. Subespacios. Funciones continuas. Teorema de la función implícita. Homeomorfismos. Conjuntos densos. Normas. Normas equivalentes. Sucesiones en espacios métricos. Espacios completos. Principio de encaje de Cantor. Completación de un espacio métrico. Principio de las aplicaciones contraídas. Espacios compactos. Caracterización de la compacidad en espacios métricos. Teorema de Heine-Borel. Compacidad y continuidad. Funciones uniformemente continuas. Espacios conexos. Conexión por arco y componentes.

*Objetivo: Introducir las bases de la topología general desarrollando los conceptos de continuidad, compacidad y conexión, prestando especial atención a los temas de espacios métricos y brindando una base sólida a las asignaturas de los años siguientes. Dado que la*

*asignatura se ubica en el segundo año, se recomienda incluir ejemplos que faciliten la asimilación de los conceptos abstractos.*

**INGLÉS II (6 hrs.)** Interpretación de consignas. Géneros discursivos predominantes en la ciencia. Reconocimiento y aprendizaje de vocabulario específico- Categorías gramaticales en la interpretación. Cohesión. Coherencia. La escritura: Las diferencias entre el texto oral y escrito. El resumen y sus operaciones.

### **TERCER AÑO, PRIMER CUATRIMESTRE**

**ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS (8 hrs.)** Ecuaciones de primer orden. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones exactas. Ecuaciones homogéneas. Aplicaciones. Teoremas de existencia y unicidad. Ecuaciones lineales de segundo orden. Ecuación homogénea con coeficientes constantes. Ecuaciones inhomogéneas. Método de variación de parámetros. Aplicaciones. Soluciones de ecuaciones lineales de segundo orden con series de potencias. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales con puntos singulares. Teorema de Fuchs. Ecuación de Euler. Método de Frobenius. Método de la transformada de Laplace. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden  $n$ . Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones inhomogéneas y variación de parámetros. Diagramas de fase. Estabilidad de soluciones de equilibrio.

*Objetivo: Formar al estudiante para lograr autonomía y profundización de métodos apropiados para resolver problemas individuales, que sepa analizar el significado de cada ecuación diferencial en forma criteriosa y que evite la utilización mecánica de métodos de cálculo. Se recomienda la formulación de numerosos ejemplos y la presentación de casos en los que el no cumplimiento de hipótesis genera graves problemas y errores, así como proponer un minucioso análisis de situaciones reales por parte del estudiante. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado y la inclusión en la guía de trabajos prácticos de ejercicios teóricos. Así mismo se recomienda el uso de software matemático en las prácticas.*

**ANÁLISIS COMPLEJO (8 HRS.)** Números complejos. Funciones analíticas. Integrales de contorno. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy. Series de potencias, de Laurent y de Taylor. Funciones holomorfas. Teorema de los residuos. Ceros y polos. Integrales impropias. Transformaciones conformes. Prolongación analítica. Función Gamma.

*Objetivos: Desarrollar los temas clásicos de la teoría de funciones de una variable compleja remarcando las particularidades de los resultados en el plano complejo respecto del real.*

**TEORÍA DE LA MEDIDA E INTEGRAL DE LEBESGUE (8 hrs.)** Introducción a la teoría de la medida. Teorema de Caratheodory. Medida de Lebesgue en  $\mathbb{R}^n$ . Teorema de Lusin. Medidas con signo. Conjuntos no medibles. Funciones simples y funciones medibles. Teorema de Egorov. Descomposición de Hahn. Integral de Lebesgue: funciones simples, no negativas, medibles; propiedades. Teoremas de convergencia. Lema de Fatou. Teorema de Fubini y Tonelli; aplicaciones. **Espacios  $L_p$ . Otros espacios de funciones. Desigualdades de Schwartz, Hölder, Minkowski. Completitud y dualidad de los espacios  $L_p$ . Diferenciación e integración.**

*Objetivos: Introducir la noción de sigma-álgebras y medidas abstractas para desarrollar luego la correcta y completa formulación de la medida y la integral de Lebesgue.*

### TERCER AÑO, SEGUNDO CUATRIMESTRE

**ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS (10 hrs.)** Grupos: propiedades y ejemplos. Subgrupos. Grupos cíclicos. Homomorfismos de grupos; núcleo e imagen. Subgrupos normales. Grupo cociente. Teoremas de isomorfismo. Grupos simétricos. Grupos de isometrías de polígonos y poliedros regulares. Acción de un grupo en un conjunto. Anillos. Subanillos. Ideales. Morfismos. Anillos cocientes. Dominios. Anillos de división. Dominios euclidianos, dominios de factorización única y dominios principales. Característica de un anillo. El álgebra de cuaterniones. Cuerpos. Cuerpo de fracciones de un dominio de integridad. Factorización de polinomios sobre un cuerpo. Extensiones de cuerpos; extensiones algebraicas y trascendentes. Números algebraicos. Cuerpos finitos. Módulos. Morfismos. Producto y sumas de módulos. Anillos y módulos noetherianos.

*Objetivos: Desarrollar los conceptos de estructuras algebraicas básicas y los resultados que son comunes a todas ellas distinguiendo a la vez los resultados particulares esenciales de cada una. Se sugiere incorporar ejemplos relevantes a las distintas áreas de la Matemática.*

**CALCULO NUMERICO (8 hrs.)** Errores. Propagación. Ceros de funciones no lineales. Métodos de bisección, Newton-Raphson, secante. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Pivoteo. Factorización LU. Mejoramiento iterativo de la solución. Interpolación polinomial: Lagrange, Hermite. Diferencias divididas. Forma de Newton. Aproximación de funciones. Polinomios de Tchebycheff, de Legendre, de Gram. Transformada rápida de Fourier. Integración numérica. Métodos de rectángulos, de trapecios y Simpson. Ecuaciones diferenciales. Métodos de Euler, de Runge-Kutta de orden 2 y 4. Ecuaciones diferenciales de orden superior; sistemas.

*Objetivo: el estudiante deberá lograr resolver numéricamente problemas matemáticos aplicados a diferentes disciplinas, partiendo de un análisis teórico robusto que le permita construir un programa de computación con los algoritmos adecuados o utilizar herramientas ya desarrolladas. Es imprescindible el formato teórico-práctico para su dictado, así como el trabajo en el Laboratorio de Computación.*

### CUARTO AÑO, PRIMER CUATRIMESTRE

**ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES (8 hrs.)** Ecuaciones en derivadas parciales. Ecuaciones parabólicas, hiperbólicas y elípticas. Ecuación del calor. Ecuación de ondas. Cuerda y barra vibrantes. Laplaciano. Problemas de Dirichlet. Métodos implícitos (Crank-Nicholson). Series de Fourier, transformada de Fourier. Identidad de Parseval. Método de elementos finitos.

*Objetivo: Introducir al estudiante a la amplia gama de problemas que se plantean al intentar resolver ecuaciones en derivadas parciales a través del estudio de las ecuaciones clásicas del calor y las ondas, así como la diversidad de herramientas matemáticas que pueden utilizarse para su resolución. Se recomienda el formato teórico-práctico para su dictado.*

**TOPOLOGIA GENERAL (8 hrs.)** Revisión de conceptos sobre espacios topológicos. Topologías más finas. Topología del orden. Redes y convergencia Moore Smith. Filtros. Espacios producto. Teorema de Tychonoff. Topología cociente. Conexión local, compacidad local. Propiedades de Numerabilidad y Separación (Espacios T<sub>1</sub> y espacios de Hausdorff. Espacios completamente regulares y espacios

normales). Lema de Urysohn. Teorema de extensión de Tietze. Teorema de metrización de Urysohn. Compactificación de Alexandroff. Compactificación de Stone-Cech.

#### CUARTO AÑO, SEGUNDO CUATRIMESTRE

**ANÁLISIS REAL (6 hrs.)** Espacios  $L_p$ . Otros espacios de funciones. Desigualdades de Schwartz, Hölder, Minkowski. Completitud y dualidad de los espacios  $L_p$ . Diferenciación e integración. Series de Fourier, transformada de Fourier. Identidad de Parseval.

**GEOMETRIA DIFERENCIAL I (8 hrs.)** Curvas en el plano y el espacio. Curvas suaves y regulares. Longitud de arco. Curvatura y torsión. Triedro de Frenet. Ecuaciones de Gauss Cosazzi. Teorema local de existencia y unicidad de curvas. Superficies en el espacio. Superficies regulares; ejemplos (plano, cono, cilindro, esfera  $S^2$ , toro, superficies de revolución) y coordenadas. Valor regular. La diferencial. Geometría de la primera forma cuadrática. Isometrías. Planos tangentes. Campos vectoriales: normal y tangente. Superficies orientables. Aplicación normal de Gauss: propiedades y segunda forma cuadrática. Curvatura: normal, principal, gaussiana y media. Puntos elípticos, parabólicos, hiperbólicos y planares. Líneas de curvatura. Teorema local de existencia y unicidad de superficies.

#### QUINTO AÑO, PRIMER CUATRIMESTRE

**ANÁLISIS FUNCIONAL (8 hrs.)** Espacios normados. Espacios de Banach, prehilbertianos y de Hilbert. Introducción a la teoría de operadores: operadores acotados. Teorema de Baire. Teorema de la función abierta. Teorema del gráfico cerrado. Teorema de la acotación uniforme. Teorema de Hahn-Banach. Dualidad. Topologías débiles y débil \*. Teorema de Banach-Alaoglu.

**MODELIZACION (6 hrs.)** Introducción a la Modelización, Sistemas dinámicos en tiempo discreto, estabilidad. Sistemas dinámicos en tiempo continuo, estabilidad. Introducción al Control. Introducción a la Optimización

#### QUINTO AÑO, SEGUNDO CUATRIMESTRE

**TRABAJO FINAL O TESINA (20 hrs.)**

## **CORRELATIVAS (Se terminará de corregir una vez finalizada la revisión)**

**Observaciones respecto de correlativas:** Para cursar 4to año se deberá tener aprobado el final de Inglés I y la cursada de Inglés II. Se podrá cursar una optativa en el segundo cuatrimestre de 3er año.