

REGISTRADO

Azucena Peralta

AZUCENA PERALTA

DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

evaluación del acontecimiento didáctico presencial y como "diálogo didáctico mediado" asincrónico. Análisis crítico de la práctica educativa.

TESINA:

La producción y presentación de la Tesina constituye una instancia de reelaboración y síntesis del ciclo de formación que da cuenta de los niveles de apropiación alcanzados por los estudiantes. Conjuga los contenidos adquiridos a lo largo de la Carrera y la competencia disciplinar del cursante.

El trabajo final o Tesina será dirigido por un Profesor que actuará en carácter de Tutor o Director.

El Jurado será designado por el Consejo Académico a propuesta de la Coordinación de la carrera. Tendrá a su cargo la evaluación de la Tesina y estará integrado por tres Profesores de los cuales al menos uno deberá ser externo a la Facultad Regional.

La propuesta pedagógica totaliza MIL DOSCIENTAS SEIS horas (1206).





2. 2 Plan de Estudio

AREA	ASIGNATURA	CARGA HORARIA	TOTAL
GESTIÓN	EPISTEMOLOGÍA	36	
UNIVERSITARIA	INSTITUCIÓN Y GESTIÓN	36	72
TRONCO	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	72	
INTEGRADOR	CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD	36	108
DIDÁCTICO PRÁCTICA	CURRÍCULO	90	270
	DIDÁCTICA I	80	
	DIDÁCTICA II Y PRÁCTICA DOCENTE	100	
MATEMÁTICA	FUNDAMENTOS DE GEOMETRÍA	82	576
	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS	82	
	Y APLICACIONES		
	ANÁLISIS REAL	82	
	ECUACIONES DIFERENCIALES Y	82	
	COMPLEMENTOS DE ANÁLISIS		
	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I	82	
	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA II	82	
	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL	82	
	CONOCIMIENTO MATEMÁTICO		
TESINA		180	180

Total carga horaria: 1206 horas





3. SEMINARIOS

3.1 Área: Matemática

3.1.1 ANALISIS REAL

OBJETIVOS:

- Sistematizar y fundamentar los contenidos básicos del análisis matemático.
- Resolver, en lugar de prácticas extensas mecanizadas, problemas no triviales.
- Discutir ejercicios que conduzcan a afirmar los conceptos y a completar con la lectura de textos.
- Criticar demostraciones, analizando diferentes caminos para las mismas, suprimiendo y agregando hipótesis, etc.
- Se parte de la suposición de que ya la mayoría conoce los temas pero el curso debe ser útil también para los que no tienen buena formación o la han olvidado.
- Se acompañará la enseñanza con notas históricas.

CONTENIDOS:

1. NÚMEROS REALES:

Construcción de un cuerpo ordenado completo. Principio de encaje de intervalos cerrados. Sucesiones de números reales. Sucesiones monótonas, acotadas, de Cauchy.

2. ESPACIOS METRICOS:

Conjuntos abiertos y conjuntos cerrados. Entornos. Interior y adherencia. Puntos de acumulación. Convergencia y continuidad. Conjuntos densos y espacios separables.

Distancia. Conjuntos acotados y totalmente acotados. Completitud. Compacidad.



AZUCENA PERALTA .

DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Espacios convexos y conjuntos conexos.

3. SERIES.

Revisión de los conceptos fundamentales sobre series numéricas. Series funcionales.

Desarrollo en series de potencias. Intervalo de convergencia. Convergencia uniforme.

Condición necesaria y suficiente de convergencia uniforme. Derivación e integración de series. Relación entre series e integrales. Aplicación de las series al cálculo de integrales.

4. DERIVADAS E INTEGRALES

Revisión de las ideas fundamentales. Integral definida: definición de Riemann.

Condiciones necesarias y suficientes de integrabilidad. Primer teorema del valor medio.

Segundo teorema del valor medio. Integrales Impropias. Análisis de la convergencia.

Aplicaciones de la integral. Aplicaciones a la física. (Cálculo del trabajo de una fuerza variable, cálculo del trabajo sobre un gas,...).

Extensión de las ideas a dos y más dimensiones: revisión. Derivadas parciales. Integrales dobles. Dificultades que se presentan.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Apóstol, T. "Análisis Matemático". Ed. Reverté

Apóstol, T. "Cálculus" Vol I y II, Ed. Reverté

Bers, L. "Cálculo Diferencial e Integral" Vol II Ed. Interamericana

Dieudonne, J. "Fundamentos del Análisis Moderno" Ed. Reverté

Kolmogorov y Fomin. "Elementos de la Teoría de las funciones y del Análisis Funcional" Ed. Mir.





Marsden, Tromba. "Cálculo Vectorial" Ed. Addison - Wesley.

Rey Pastor, Pi Calleja, Trejo. "Análisis Matemático" Vol I Ed. Kapeluz

Rudin, W. "Principios de Análisis Matemático" Ed. Mac Graw Hill

3.1.2 ECUACIONES DIFERENCIALES Y COMPLEMENTOS DE ANÁLISIS

OBJETIVOS:

Sistematizar y fundamentar los contenidos básicos del análisis matemático.

Resolver, en lugar de prácticas extensas mecanizadas, problemas no triviales.

Discutir ejercicios que conduzcan a afirmar los conceptos y a completar con la lectura de textos.

Criticar demostraciones, analizando diferentes caminos para las mismas, suprimiendo y agregando hipótesis, etc.

Se parte de la suposición de que ya la mayoría conoce los temas pero el curso debe ser útil también para los que no tienen buena formación o la han olvidado.

Se acompañará la enseñanza con notas históricas.

Se plantea la necesidad de repasar conceptos de álgebra lineal. Se dedicará poco tiempo a la resolución exacta de ecuaciones diferenciales. Es conveniente reemplazar por la resolución de una ecuación que requiera serie de potencias, por ejemplo: $x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$ (Bessel).

CONTENIDOS:

1. DERIVADAS E INTEGRALES.

Las integrales de línea de un gradiente y las ecuaciones diferenciales exactas.



AZUCENA PERALTA.

DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Revisión del concepto de producto escalar. Función potencial. Los campos conservativos. Aplicaciones a la física.

2. ECUACIONES DIFERENCIALES.

Breve repaso de ecuaciones diferenciales de primer orden.

Ecuaciones diferenciales de segundo orden lineales con coeficientes constantes.

Wronskiano. Método de variación de constantes. .

Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales. Autovalores y diagonalización.

Problemas que se explican mediante ecuaciones diferenciales. Las condiciones iniciales. Enfoque cualitativo. Modelización. Equilibrio y líneas de fase. Bifurcación.

Aplicaciones de las series a la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales.

Desarrollo de una solución en serie de Taylor. La ecuación hipergeométrica. La ecuación de Legendre. La ecuación de Bessel.

3. SUCESIONES Y SERIES:

Sucesiones y series en el campo complejo. Convergencia de sucesiones y series de números complejos. Convergencia absoluta. Criterios de convergencia.

Sucesiones y series de funciones. Convergencia uniforme de sucesiones y series de funciones. Convergencia uniforme y continuidad. Convergencia uniforme e integración. Convergencia uniforme y derivación.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Apóstol, T. "Análisis Matemático" Ed. Reverté.

Apóstol, T. "Cálculus", Vol I y II, Ed. Reverté.

Agnew, R.P. Ecuaciones diferenciales" Ed. UTEHA





Ahlfors, L.V. "Complex Análysis", Ed. Mac Graw Hill

Ayres, F. "Ecuaciones Diferenciales", Ed. Mac Graw Hill

Bers, L. "Cálculo Diferencial e integral" Vol II Ed. Interamericana

Bronson Richard "Ecuaciones diferenciales modernas" Ed. Mac Graw Hill

Friedman, A. "Advanced Calculus", Ed. Holt, Reinhart and Winston

Piskunov, N. "Cálculo Diferencial e Integral". Ed. UTHEA

Spivak, Michael: "Cálculo en Variedades" Ed. Reverté. 1979

3.1.3 ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS Y APLICACIONES

OBJETIVOS:

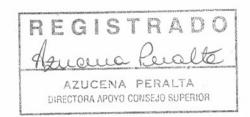
Ampliar las nociones básicas de la teoría de grupos. Fundamentar la geometría sobre la base de la estructura de espacio vectorial.

Aplicar el álgebra lineal a otras ramas de la matemática y a otras disciplinas.

CONTENIDOS:

- Grupos. Revisión de los conceptos. Grupos finitos. Propiedades. Ejemplos Geométricos.
- 2. Espacios Vectoriales. Subespacios. Transformaciones lineales. Matrices asociadas. Determinantes. Diagonalización de matrices. Empleo de la diagonalización para analizar el comportamiento de sistemas probabilísticos y de sistemas de ecuaciones diferenciales. Problemas que aparecen en la diagonalización.
- Espacio euclídeo, Espacios con producto interno. Transformaciones ortogonales.
 Definición de variedad lineal. Dimensión. Variedades paralelas y alabeadas. Formas bilineales. Formas cuadráticas.





BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

Anton, H. "Introducción al álgebra lineal". Ed. Limusa. 1996.

Dorronsoro, J. - Hernández, E: "Números, grupos y anillo". Ed. Addison Wesley. 1996.

Foncuberta, J. - Barallobres, G.: "Álgebra. De las ecuaciones a las transformaciones". Ed-

Prociencia- Conicet. 1998.

Grossman, S. "Aplicaciones de álgebra lineal". Ed. Grupo Editorial Iberoamérica. 1987.

Gentile, E. "Notas de Álgebra II" Ed. Docencia.

Grossman, S. "Aplicaciones de álgebra lineal". Ed. Grupo Editorial Iberoamérica. 1987.

Herstein, I: "Álgebra moderna". Ed. Trillas. 1974.

Hoffman K. y Kunza R. "Álgebra lineal" Ed. Prentice Hall.

Lang, S. "Álgebra Lineal" Ed. Addison Wesley.

Larrotonda, A. "Álgebra Lineal y geometría " Ed. Eudeba.

Lipschutz, "Álgebra lineal" Serie Schaum.

3.1.4. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA I

OBJETIVOS:

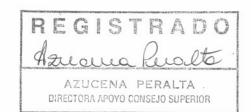
Analizar las distribuciones probabilísticas de uso más frecuente.

Aplicar la teoría elemental de probabilidades a la teoría de muestreo.

CONTENIDOS:

- Probabilidad. Definición clásica y sus limitaciones. Revisión de conceptos, propiedades y teoremas básicos. Distribución binomial de probabilidad. Aplicaciones.
- 2. Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas y continuas. Funciones de





probabilidad y de distribución acumulada. Distribución binomial de probabilidad.

Aplicaciones.Distribución de Poisson como límite de la binomial. Aplicación a problemas de espera. Ajuste de datos estadísticos a la distribución de Poisson.

Distribución normal como límite de la distribución binomial. Integración de

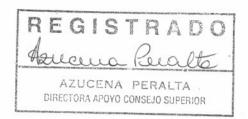
 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ (por series u otros métodos aproximados). Problemas de aplicación.

- 3. Variables aleatorias bidimensionales y multidimensionales. Distribución conjunta de variables aleatorias. Esperanza, varianza y covarianza. Propiedades. Distribución y esperanza condicional. Definición, casos particulares y propiedades. Sumas y promedios de variables aleatorias. Teorema del límite central.
- 4. Muestras. Características muestrales $(\overline{x}, \sigma_n, \sigma_{n-1})$ Empleo de la calculadora. ¿Cómo elegir muestras? Muestreo aleatorio. Números aleatorios. Diferencias entre características muestrales y parámetros poblacionales. Problemas sencillos de inferencia aplicando la distribución binomial.
- Estimación puntual. Estimadores insesgados. Error cuadrático medio. Método de máxima verosimilitud.

OBSERVACIONES:

Desde el principio y de un modo graduado se aplicarán las distribuciones al estudio de propiedades de las muestras. Es conveniente deducir la distribución normal a partir de la binomial porque la prueba implica el uso de muchas nociones de análisis. De la misma manera se puede deducir la fórmula de Stirling.





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Cramer: "Elementos de la teoría de las Probabilidades y algunas aplicaciones estadísticas" Ed. Aguilar. 1970

Feller: "Introducción a la teoría de probabilidades y sus aplicaciones" Ed. Limusa. 1984

James, Barry "Probabilidades, Un curso de nivel intermedio" Ed. IMPA 1984

Meyer,P. "Probabilidad y aplicaciones estadísticas" Ed. Prentice Hall 1992

Renyi, A. "Teoría de Probabilidades" Ed. Reverté. 1978

3.1.5. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA II

OBJETIVOS:

Ajustar modelos que permitan realizar inferencias estadísticas a partir de situaciones dadas.

Análisis de dichos modelos y de su bondad de ajuste.

CONTENIDOS:

- Regresión lineal simple. Estimación de parámetros del modelo. Inferencia.
 Correlación. Regresión no lineal y múltiple.
- Test de hipótesis. Test para una muestra de observaciones. Test e intervalo de confianza para la media de una población normal con varianza conocida y desconocida. Test e intervalo de confianza para dos muestras normales independientes. Región crítica. P-valor. Nivel y potencia de un test.
- Las muestras pequeñas y la distribución t (Student). Aplicación. La distribución Ji Cuadrado. Aplicaciones. Bondad de ajuste. Tablas de contingencia.
- Análisis de la varianza. Modelo para el diseño a uno y más factores. Distribución de