

DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y
EDUCACIÓN

DIRECCIÓN DE EDUCACION SUPERIOR

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE Y
TÉCNICA N° 134

CARRERA: PROFESORADO DE TERCER CICLO DE LA
E.G.B Y DE LA EDUCACIÓN POLIMODAL EN
MATEMÁTICA

ESPACIO CURRICULAR:
ANÁLISIS MATEMÁTICO II

CICLO LECTIVO: 2014

CANTIDAD DE HORAS SEMANALES: 5

PROFESOR: PABLO GIROLLET

PLAN AUTORIZADO POR RESOLUCIÓN: 28/03 Y 4.664/03

1. EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Modelizar matemáticamente procesos variacionales a través de descripciones simplificadas de los fenómenos de la realidad.
- Utilizar modelos matemáticos para estudiar fenómenos, anticipar comportamientos variables, etcétera.
- Utilizar la intuición proveniente de los modelos a la física, a la química, a la economía, a la demografía, a la técnica, etc. como medio para formalizar definiciones y teoremas e interpretar los resultados.
- Conocer desarrollos históricos de distintas nociones del Análisis.
- Utilizar métodos numéricos como herramienta para proponer soluciones aproximadas a problemas. Comprender las razones del funcionamiento de los métodos, compararlos y explicarlos.
- Comprender los conceptos y propiedades que permiten fundamentar el Análisis.

2. CONTENIDOS

2.1. DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR Y SU APLICACIONES

Concavidad y convexidad de curvas. Puntos de inflexión. Máximos y mínimos. Aco-tación de las raíces de una ecuación: método de Newton-Fourier.

- STEWART, James. Calculus, Trascendentes Tempranos. Sexta Edición. Thompson Learning (2007).
- APOSTOL, Tom, M. Calculus. Volumen 2. 2^{da} edición. Barcelona: Reverte, 1984.

2.2. ECUACIONES DIFERENCIALES Y ANTIDERIVADAS

Campos direccionales e isoclinas. Grado y orden de una ecuación diferencial. Integra-les indefinidas. Propiedades. Integración de la función potencial. Soluciones generales. Haz de curvas integrales. Condiciones iniciales y particulares. Formación de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de variables separables. Trayectorias ortogonales e isogonales. Integración por partes, por sustitución, por descomposición en fraccio-nes simples. Integración de funciones trigonométricas, de sus potencias naturales y de funciones racionales. Modelos con ecuaciones diferenciales: movimiento de una partícula; crecimiento y decrecimiento exponenciales. Modelos demográficos, de capitalización

continua, de fechado arqueológico y otros. Ecuación diferencial lineal de primer orden. Ecuación diferencial de Bernoulli. Ecuaciones diferenciales homogéneas. Ecuaciones diferenciales totales exactas. Condiciones necesarias y suficientes. Factor integrante. Ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constante, homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. Concavidad y convexidad de curvas. Puntos de inflexión. Máximos y mínimos. Acotación de las raíces de una ecuación: método de Newton-Fourier.

- STEWART, James. Calculus, Trascendentes Tempranos. Sexta Edición. Thompson Learning (2007).
- FONCUBERTA Juan - BRALLOBRES Gustavo Análisis Matemático y Cultura Educación de La Nación (1996).

2.3. CAMPOS ESCALARES

Funciones de n-variables. Concepto de superficie. Dominio de un campo escalar de n-variables. Límites simultáneo y reiterados. Continuidad en un punto. Continuidad evitable esencial. Derivadas parciales. Definición e interpretación geométrica. Teorema del valor medio para funciones de varias variables. Derivadas parciales sucesivas. Teorema de Schwarz. Derivada direccional. Gradiente. El vector gradiente y la derivada direccional en campos escalares n-dimensionales. Función diferenciable. Diferenciabilidad y continuidad de un campo escalar. Plano tangente y recta normal a una superficie.

- STEWART, James. Calculus, Trascendentes Tempranos. Sexta Edición. Thompson Learning (2007).
- LEITHOLD, Louis. El Cálculo; . 6a ed. México, D.F. : Harla, 1992.

2.4. INTEGRALES DEFINIDAS

Concepto. Propiedades. Regla de Barrow. Cálculo de la integral definida. Cálculo de áreas. Rectificación de arcos. Elemento de arco.

- STEWART, James. Calculus, Trascendentes Tempranos. Sexta Edición. Thompson Learning (2007).
- FONCUBERTA Juan - BRALLOBRES Gustavo Análisis Matemático y Cultura Educación de La Nación (1996).

2.5. ANALISIS VECTORIAL

Curvas en el espacio. Derivada de una función vectorial. Ecuaciones vectoriales, paramétricas y cartesianas de la recta tangente en un punto. Plano normal a una curva. Ecuaciones vectoriales, paramétricas y cartesianas. Vector tangente y normal principal a una curva. Curvatura de una curva. Centro y radio de curvatura. Integrales y curvilíneas. Teorema de Green. Función potencial. Circulación de un vector a lo largo de una curva. Campos conservativos.

- STEWART, James. Calculus, Trascendentes Tempranos. Sexta Edición. Thompson Learning (2007).

3. PRESUPUESTO DEL TIEMPO

Aproximadamente 125 módulos anuales repartidos en la siguiente manera:

Bloque N° 1 y trabajos prácticos: 20 horas.

Bloque N° 2 y trabajos prácticos: 45 horas.

Bloque N° 3 y trabajos prácticos: 20 horas.

Bloque N° 4 y trabajos prácticos: 20 horas.

Bloque N° 5 y trabajos prácticos: 20 horas.

4. EVALUACIÓN

La evaluación es un elemento central de toda práctica educativa. La información que proporciona debe servir como referente para la actuación pedagógica del docente. Tiene una función reguladora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ello implica observar y analizar lo que el docente ha estado haciendo, valorar si está consiguiendo lo que pretendía para tomar decisiones y modificar o reconducir su actividad.

Concretamente se trata de un sistema de inclusión que no comprometa la calidad, basado en un sistema de evaluación y ajuste permanente, en el cual la variable de ajuste sea el tiempo de aprendizaje y no el nivel de aprendizaje a lograr. La evaluación como instrumento para recoger información para evaluar el grado de logro de los aprendizajes y decidir acciones de enseñanza remedial, fundamentado esto en el concepto de control como realimentación y la realimentación como información para el ajuste y mejoramiento permanente del sistema.

Deberá el docente pues, realizar una observación permanente de todos los sucesos que van conformando el proceso de enseñanza y aprendizaje y no caer en el reduccionismo que significaría remitirse exclusivamente al resultado de un “prueba”.

4.1. Pautas para la evaluación y acreditación el espacio curricular *Análisis Matemático II* - Modalidad Presencial

Para la evaluación en el espacio curricular *Análisis Matemático II* se utilizará el sistema de calificación decimal de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. Su acreditación el el alumno deberá obtener una calificación de 4 (cuatro) o más puntos.

El trayecto de evaluación comprenderá instancias parciales y una instancia de integración final. El profesor realizará una devolución, a cada alumno, de los resultados obtenidos en las evaluaciones, especificando logros, dificultades y errores en un plazo no mayor a diez días, a partir de la fecha de la evaluación.

Inscripción y cursada del espacio *Análisis Matemático II*

Los alumnos realizarán su inscripción al espacio curricular *Análisis Matemático II* sin más límites que las correlatividades respectivas.

1. Aprobación de la cursada de *Análisis Matemático II*

Para la aprobación de la cursada el alumno deberá:

- Cumplir con el 60% de asistencia;
- Cumplir con dos instancias evaluativas por cuatrimestre, de las cuales — por lo menos una— deberá ser escrita, individual y presencial. La nota de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos en cada cuatrimestre.

El alumno que desaprobare un cuatrimestre podrá recuperar —por única vez— en las dos semanas posteriores a la finalización de la cursada, en la fecha que para el efecto disponga la Dirección del Instituto, la que deberá ser posterior a la respectiva devolución del docente.

El alumno que desaprobare los dos cuatrimestres deberá recurrar el espacio curricular *Análisis Matemático II*.

El alumno que tuviere ausente en las evaluaciones de ambos cuatrimestres, deberá recurrar el Espacio Curricular.

El espacio curricular *Análisis Matemático II* en la modalidad presencial contempla acreditación mediante un examen final.

2. Acreditación con examen final.

Son condiciones generales para obtener la acreditación de *Análisis Matemático II* con modalidad presencial:

- Aprobación de la cursada.
- Aprobación del/ los espacio/s curricular/es que consten como requisito para la cursada de las correlatividades de Análisis Matemático II.
- Aprobación de un examen final individual ante una comisión evaluadora constituida por tres profesores y presidida por el profesor del espacio Análisis Matemático II. Esta evaluación final será calificada por escala numérica de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. La nota de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos sin centésimos.

4.2. Pautas para la evaluación y acreditación el espacio curricular Análisis Matemático II - Modalidad Libre

La acreditación del espacio curricular Análisis Matemático II con modalidad libre consta de un exámen final único dividido en dos instancias evaluativas, a saber:

- Exámen práctico: Se evaluarán las capacidades del alumno para resolver ejercicios de carácter práctico y con modalidad escrita, vinculados a la totalidad de los contenidos del plan vigente correspondientes al espacio curricular. El total de ejercicios no será inferior a la cantidad 5 (cinco) ejercicios, no superando los 10 (diez), con un tiempo de duración del mismo no superior a las 2 (dos) horas. Esta evaluación escrita será calificada por escala numérica de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. La nota de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos sin centésimos.
- Exámen final teórico: de manera similar al examen de acreditación final correspondiente a la modalidad presencial, se desarrollará un examen final individual ante una comisión evaluadora constituida por tres profesores y presidida por el profesor del espacio Análisis Matemático II. Esta evaluación será calificada por escala numérica de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. La nota de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos sin centésimos.

Se hace constar que no podrán acceder a la segunda instancia de exámen final teórico quienes hayan desaprobado la instancia previa de examen práctico, según las características arriba consignadas.

Las fechas y horarios de los exámen finales de acreditación serán fijadas por la dirección del Instituto.

5. BIBLIOGRAFÍA

- STEWART, James. Calculus, Trascendentes Tempranos. Sexta Edición. Thompson Learning (2007)

- FONCUBERTA Juan - BRALLOBRES Gustavo Análisis Matemático y Cultura Educación de La Nación (1996).
- LEITHOLD, Louis. El Cálculo; . 6a ed. México, D.F. : Harla, 1992.
- APOSTOL, Tom, M. Calculus. Volumen 2. 2^{da} edición. Barcelona: Reverte, 1984.