



ANÁLISIS MATEMÁTICO II

PLANIFICACIÓN 2022

IMPLEMENTACION EN MODALIDAD PRESENCIAL CON ACCIONES REMOTAS

Asignatura	: <i>Análisis Matemático II</i>
Bloque	: <i>Ciencias Básicas</i>
Área	: <i>Matemática</i>
Horas semanales	: <i>5 (modalidad anual) - 10 (modalidad cuatrimestral)</i>
Horas año	: <i>160</i>

1. Modalidad

Las actividades educativas serán en modalidad presencial combinada con actividades remotas con uso de herramientas mediadas por la tecnología.

2. Instrumentos

- Aula Física en la UTN-FRC
- Autogestión UTN-FRC
- Aulas Virtuales - UV (Universidad Virtual UTN FRC)
- ZOOM (videoconferencia o de reuniones virtuales)
- Otras herramientas virtuales

3. Objetivos de la asignatura

- Formar al estudiante en los tópicos básicos de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.



- Entrenar al alumno como usuario de paquetes computacionales que permitan: (a) La solución de los problemas de análisis, la presentación gráfica asociada a ellos, (b) La simulación de modelos planteados con ecuaciones diferenciales.

4. Evaluación

- **PARCIALES PRACTICOS:** Se efectuarán 2 (dos) Evaluaciones Parciales Prácticas, obligatorias e individuales. Será presencial en aula física, mediante el uso de recurso UV o a desarrollar en papel. Como requisito previo para rendir, podrá establecerse una instancia de preparcial en forma remota a través de Aula Virtual UV. La aprobación se alcanza con una calificación igual o superior a 6 (seis). Se podrá recuperar 1 (una) de estas evaluaciones.
- **PARCIALES TEORICOS-APLICADOS:** Se efectuarán 2 (dos) Evaluaciones Parciales Teóricas-Aplicadas, no obligatorias e individuales. Será presencial en aula física, mediante el uso de recurso UV o a desarrollar en papel. Como requisito para rendir, podrá establecerse una instancia de preparcial en forma remota a través de Aula Virtual UV. La aprobación se alcanza con una calificación igual o superior a 6 (seis). Se podrá recuperar 1 (una) de estas evaluaciones.

5. Condición de: REGULAR

- **Evaluaciones:** Aprobar las 2 (dos) Evaluaciones Parciales Prácticas.
- **Recuperatorio:** El estudiante solo podrá ser aplazado en una Evaluación Parcial Práctica, para lo cual existirá una recuperación en fecha posterior al último parcial de la asignatura. El no aprobar en la recuperación implica la no regularización de la asignatura. En consecuencia, la no regularización resulta automáticamente al no aprobar las dos Evaluaciones Parciales Prácticas en primera instancia.
- **Fechas:** Las fechas de las evaluaciones se programarán según el cronograma particular de cada curso.
- **Actividades:** Cada curso particular podrá proponer actividades en la UV o en papel, tales como cuestionarios, resolución y entrega de ejercicios, entre otras posibilidades. Las mismas serán asincrónica y con un período específico para la entrega. El cumplimiento en tiempo y forma de las consignas constituirá un requisito necesario para la regularización de la asignatura.
- Los estudiantes que regularicen la asignatura rendirán un examen final teórico-aplicado en un turno de exámenes generales.

6. Condición de: APROBACIÓN DIRECTA

- Cumplir las condiciones REGULAR.
- **Evaluaciones:** Aprobar las 2 (dos) Evaluaciones Parciales Teóricas-Aplicadas.
- **Recuperatorio:** El estudiante sólo podrá ser aplazado en una Evaluación Parcial, para lo cual existirá una recuperación en fecha posterior al último parcial de la asignatura. El no aprobar en la recuperación implica la no aprobación directa de la asignatura. En



consecuencia, la no aprobación directa resulta automáticamente al no aprobar las dos Evaluaciones Parciales en primera instancia.

- **Fechas:** Las fechas de las evaluaciones y coloquio se programarán según el cronograma particular de cada curso.
- Los estudiantes que logren la Aprobación Directa de la asignatura completa deberán inscribirse a un turno de exámenes generales a los fines de completar el cierre ADMINISTRATIVO de la asignatura.

7. Condición de: LIBRE

- Resultará automática para los estudiantes que no cumplan con los requisitos necesarios para alcanzar la condición de REGULAR.

8. Programa sintético

I. Cálculo vectorial

1. Funciones de varias variables
2. Límites dobles e iterados
3. Derivadas parciales y direccionales
4. Diferencial
5. Integrales múltiples y de línea
6. Divergencia y rotor
7. Teorema de Green
8. Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo

II. Ecuaciones diferenciales

1. Lineales con coeficientes constantes
2. Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden
3. Variación de parámetros
4. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales
5. Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales
6. Solución fundamental: la exponencial matricial
7. Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad
8. Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad
9. Simulación computacional
10. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales
11. La ecuación del calor
12. Introducción a las series de Fourier
13. Separación de variables
14. La ecuación de las ondas

9. Programa analítico

UNIDAD 1: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Funciones escalares y vectoriales. Concepto y gráficos. Funciones de varias variables. Incremento total y parcial. Límites dobles e iterados. Continuidad



UNIDAD 2: DERIVADAS Y DIFERENCIALES

Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Derivadas parciales sucesivas. Diferencial de orden superior. Funciones compuestas: derivación. Funciones implícitas: derivación.

UNIDAD 3: MAXIMOS Y MINIMOS

Serie de Taylor y Mac Laurin. Máximos y mínimos relativos. Máximos y mínimos condicionados (Lagrange). Aplicaciones

UNIDAD 4: INTEGRALES MÚLTIPLES

Integrales dobles. Cálculo. Área del dominio. Cambio de variables en integrales múltiples. Integrales dobles en coordenadas polares. Aplicaciones. Integrales triples. Cálculo. Volumen del dominio. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas. Aplicaciones.

UNIDAD 5: INTEGRALES CURVILÍNEAS

Integrales curvilíneas: definición propiedades y cálculo. Cálculo de área con integrales curvilíneas. Teorema de Green. Integral de línea independiente de la trayectoria. Aplicaciones.

UNIDAD 6: FUNCIONES VECTORIALES

Aplicaciones del operador nabla. Gradiente. Propiedades. Divergencia. Densidad volumétrica de flujo. Rotor. Densidad superficial de circulación. Aplicaciones. Teorema de Green, de la Divergencia y de Stoke

UNIDAD 7: COMPUTACIÓN NUMÉRICA Y APLICADA

Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo, con respecto a los capítulos precedentes

UNIDAD 8: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. A variables separables. Ecuaciones diferenciales homogéneas y lineales. Ecuaciones diferenciales totales (exactas). Trayectorias ortogonales. Soluciones singulares. Aplicaciones

UNIDAD 9: ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR

Definición y conceptos básicos. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden “n” con coeficientes constantes. Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de orden “n” con coeficientes constantes. Método de los coeficientes indeterminados. Variación de los parámetros. Oscilaciones mecánicas. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones

UNIDAD 10: ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES

Introducción. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Ecuaciones de las ondas (D'Alembert). Separación de variables. Ecuación de conducción del calor (Fourier). Condiciones de contorno. Ecuación de Laplace.

UNIDAD 11: SERIE DE FOURIER

Fundamentos básicos. Series de Fourier para período 2π . Cálculo de los coeficientes. Serie de Fourier para períodos arbitrarios. Serie de senos y cosenos. Ejemplos de cálculo y aplicaciones. Serie compleja de Fourier

UNIDAD 12: SIMULACIÓN COMPUTACIONAL

Simulación computacional aplicada a los capítulos que preceden



10. Bibliografía

Principal:

Piskunov, N. (1970). Cálculo diferencial e integral. Montaner y Simón S.A., Barcelona.

Monllor, M.O. (2013). Análisis Matemático II. Teórico. UTN-FRC. EDUCO.

De consulta:

Rabuffetti, H. (1994). Introducción al análisis matemático. El Ateneo, Buenos Aires.

Anton, H.; Bivens, I y Davis, S. (2009). Calculus. John Wiley & Sons.

Stewart, J. (2002). Cálculo trascendentes tempranas. Thomson Internacional.

Marsden, J.E. y Tromba, A.J. (1991). Cálculo vectorial. Addison-Wesley.

Simmons, G.F. (1993). Ecuaciones diferenciales. Con aplicaciones y notas históricas. McGraw Hill.

Berg, P.W. and McGregor, J.L. (1966). Elementary partial differential equations, Holden-Day Inc., San Francisco, California.

11. Cronograma General Orientativo

Modalidad Cuatrimestral

Semana	Tema
1	UNIDAD 1: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
2	UNIDAD 2: DERIVADAS Y DIFERENCIALES
3	UNIDAD 3: MAXIMOS Y MINIMOS
4	UNIDAD 4: INTEGRALES MÚLTIPLES
5	UNIDAD 5: INTEGRALES CURVILÍNEAS
6	UNIDAD 6: FUNCIONES VECTORIALES
7	EVALUACIÓN PARCIAL
8	UNIDAD 7: COMPUTACIÓN NUMÉRICA Y APLICADA
9	UNIDAD 8: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN
10	UNIDAD 9: ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR
11	UNIDAD 10: ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES
12	UNIDAD 11: SERIE DE FOURIER
13	UNIDAD 12: SIMULACIÓN COMPUTACIONAL
14	EVALUACIÓN PARCIAL / COLOQUIO
15	RECUPERATORIOS / COLOQUIO
16	ENTREGA DE PLANILLAS FINALES AL DPTO. BÁSICAS



Modalidad Anual

Semana	Tema
1	UNIDAD 1: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
2	UNIDAD 2: DERIVADAS Y DIFERENCIALES
3	UNIDAD 2: DERIVADAS Y DIFERENCIALES
4	UNIDAD 2: DERIVADAS Y DIFERENCIALES
5	UNIDAD 2: DERIVADAS Y DIFERENCIALES
6	UNIDAD 2: DERIVADAS Y DIFERENCIALES
7	UNIDAD 3: MAXIMOS Y MINIMOS
8	UNIDAD 3: MAXIMOS Y MINIMOS
9	UNIDAD 4: INTEGRALES MÚLTIPLES
10	UNIDAD 4: INTEGRALES MÚLTIPLES
11	UNIDAD 4: INTEGRALES MÚLTIPLES
12	EVALUACIÓN PARCIAL
13	UNIDAD 5: INTEGRALES CURVILÍNEAS
14	UNIDAD 5: INTEGRALES CURVILÍNEAS
15	UNIDAD 6: FUNCIONES VECTORIALES
16	UNIDAD 6: FUNCIONES VECTORIALES
17	UNIDAD 6: FUNCIONES VECTORIALES
18	UNIDAD 7: COMPUTACIÓN NUMÉRICA Y APLICADA
19	UNIDAD 8: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN
20	UNIDAD 8: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN
21	UNIDAD 8: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN
22	UNIDAD 9: ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR
23	UNIDAD 9: ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR
24	UNIDAD 10: ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES
25	UNIDAD 10: ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES
26	UNIDAD 11: SERIE DE FOURIER
27	UNIDAD 12: SIMULACIÓN COMPUTACIONAL
28	EVALUACIÓN PARCIAL
29	RECUPERATORIOS
30	COLOQUIO
31	COLOQUIO
32	ENTREGA DE PLANILLAS FINALES AL DPTO. BÁSICAS

Fecha límite para Entrega de Planillas con la Condición Final del Curso:

Cursos Anuales: Semana del 14/11/22

Cursos Cuatrimestrales (Primer Cuatrimestre): Semana del 27/06/22

Cursos Cuatrimestrales (Segundo Cuatrimestre): Semana del 14/11/22

Toda situación no contemplada será analizada y resuelta oportunamente por el/los profesores de la asignatura.