



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
La Libertad del Conocimiento

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
VICERRECTORÍA ACADÉMICA – DIRECCIÓN DE DOCENCIA
DIRECCIÓN DE ADMISIÓN, REGISTRO Y CONTROL ACADÉMICO

ASIGNATURA: ANALISIS EN \mathbb{R}^n
CÓDIGO : 390020

1.- IDENTIFICACIÓN

1.1	SEDE	CONCEPCIÓN
1.2	FACULTAD	CIENCIAS
1.3	UNIDAD	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
1.4	CARRERA	MAGÍSTER EN MATEMÁTICA CON MENCIONES
1.5	SCT	5
1.6	Horas Teóricas	80
	Horas Indirectas	70
1.7	PRERREQUISITOS	Ninguno
1.8	CORREQUISITOS	Ninguno

2.- DESCRIPCIÓN

Es una asignatura de carácter teórico - práctico orientada al estudio del análisis en espacios de dimensión finita. Este conocimiento es requisito esencial para casi todo el resto de las asignaturas del programa.

3.- OBJETIVOS

Generales:

1. Formular y fundamentar los teoremas más importantes del Análisis Matemático en dimensión finita.
2. Demostrar los resultados del Análisis en \mathbb{R}^n ; utilizando correctamente el formalismo matemático.
3. Efectuar aplicaciones del temario del curso, a la resolución de problemas en matemática aplicada.

Específicos:

1. Explicar los conceptos y resultados más conocidos del Análisis Matemático en dimensión finita.
2. Analizar y resumir problemas que aparecen en espacios métricos y euclidianos.
3. Establecer modelos matemáticos en espacios vectoriales normados, que representan problemas concretos en alguna ciencia aplicada.

4.- CONTENIDO UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	CONTENIDO	HORAS PRESENCIALES
Unidad 1	<ul style="list-style-type: none">• Conjuntos finitos, infinitos, numerables.• Propiedades del conjunto de los números reales.• Producto interno y normas en \mathbb{R}^n. Topología en \mathbb{R}^n.• Punto interior. Punto de acumulación.• Conjuntos abiertos. Conjuntos cerrados.• Completitud. Compacidad. Conexidad.• Sucesiones. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Teorema de Heine-Borel.• Equivalencias de normas en \mathbb{R}^n. Distancia entre conjuntos. Convergencia de funciones y de series numéricas.	30
Unidad 2	<ul style="list-style-type: none">• Funciones reales y de n-variables. Continuidad y Topología en \mathbb{R}^n. Homeomorfismo. Diferenciabilidad. Difeomorfismo. Clase de Diferenciabilidad.• Desigualdad del Valor Medio. Derivadas Parciales. Teorema de Schwarz. Fórmula de Taylor.• Teoremas de la Función Inversa y de la Función Implícita. Teorema de Inmersión. Teorema de Sumersión. Aplicaciones.	25
Unidad 3	<ul style="list-style-type: none">• Integración. Media nula. Funciones integrables.• Integrales Repetidas. Integrales Múltiples.• Cambio de Variables. Teorema de Fubini.• Partición de la Unidad.	25
TOTAL:		80

5.- METODOLOGÍA

El curso está organizado sobre la base de clases teóricas. Las clases teóricas contendrán los teoremas más relevantes con los ejemplos más ilustrativos. Se deben reforzar los conocimientos del estudiante en el caso real, es decir, cuando $n=1$. Las aplicaciones pueden dejarse de tarea en caso que el tiempo de la clase teórica no sea suficiente. Se darán guías de ejercicios para que el estudiante se familiarice con el tema. Además, se hará uso del Aula Virtual (clase presencial grabada), mediante la plataforma Moodle, o vía internet con una clave de acceso. La plataforma Moodle permitirá al profesor guiar a los estudiantes en el estudio de la materia, en el desarrollo de las guías de ejercicios y a sortear los obstáculos que tendrían en el desarrollo de las tareas.

6.- TIPOS DE EVALUACIÓN (PROCESO Y PRODUCTO)

La evaluación contendrá los siguientes items:

- Pruebas escritas : entre 50 y 80 por ciento de la evaluación.
- Tareas : entre 20 y 40 por ciento de la evaluación.
- Pruebas orales : hasta un 40 por ciento de la evaluación

7.- BIBLIOGRAFÍA:

1. Abbott, S., 2010, Understanding Analysis, Springer-Verlag, New York, third edition.
2. Bartle, R.G., and Sherbert, D.R., 2011, Introduction to Real analysis, John Wiley and Sons, USA, fourth edition.
3. Dieudonne, J., 2008, Foundations of Modern Analysis, Read Books, USA, First edition.
4. Hirsch, M. W., 1997, Differential Topology, Springer-Verlag, New York, graduate texts in mathematics, vol 33, Sixth edition.
5. Lima, E. L., 2010, Análise Real, Funcões de n Variáveis. Colecao Matematica Universitaria. IMPA, Río de Janeiro, Quinta edición.
6. Lima, E. L., 2010, Curso de análise vol. 2, Projeto Euclides, IMPA, Río de Janeiro, Décima primeira edicao.
7. Marsden, J. y Hoffman, M. 1998, Analisis Clasico Elemental, AddisonWesley Iberoamericana, S.A. Segunda Edicion, Wilmington, Delaware, E.U.A., Segunda edición.
8. Royden, H.L., and Fitzpatrick, P.M., 2010, Real analysis, Pearson Publisher, USA, Boston, Fourth edition.
9. Spivak, M., 1998, Calculus on Manifolds, Perseus Books Publishing, L.L.C., Twenty-seventh printing, USA.
10. Interactive Real Analysis. <http://web01.shu.edu/projects/reals/reals.html>
11. Erhan C., and Vanderbie, R.J., 2000, Mathematical Methods of Engineering Analysis <http://www.princeton.edu/rvdb/506book/book.pdf>

OBSERVACION: Esta asignatura se articula con el Doctorado en Matemática Aplicada como asignatura obligatoria.