



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

| I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA           |  |            |
|--|--|------------|
| <b>Carrera</b>                               | Pedagogía en Matemática en Educación Media |            |
| <b>Unidad Responsable</b>                    | Departamento de Matemáticas                |            |
| <b>Nombre de la Asignatura</b>               | Análisis Real                              |            |
| <b>Código</b>                                | DAMA 00772                                 |            |
| <b>Semestre en la Malla<sup>1</sup></b>      | 7  |            |
| <b>Créditos SCT – Chile</b>                  | 5  |            |
| <b>Ciclo de Formación</b>                    | Básico                                     |            |
|  | Profesional                                | X          |
| <b>Tipo de Asignatura</b>                    | Obligatoria                                | X          |
|  | Electiva                                   |            |
| <b>Clasificación de Área de Conocimiento</b> | Área                                       | Educación  |
|  | Sub área                                   | Matemática |
| <b>Requisitos</b>                            | Pre requisitos                             | Nivel 5    |
|  | Requisitos                                 |            |

| II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL                             |                     |          |
|--|---------------------|----------|
| <b>Horas Dedicación Semanal</b><br><i>Cronológicas</i> | Docencia directa    | 3        |
|  | Trabajo autónomo    | 5        |
|  | <b>TOTAL</b>        | <b>8</b> |
| <b>Detalles Horas Directas</b><br><i>Cronológicas</i>  | Cátedra             | 3        |
|  | Ayudantía           |          |
|  | Laboratorio         |          |
|  | Taller              |          |
|  | Terreno             |          |
|  | Experiencia clínica |          |
|  | Supervisión         |          |
|  | <b>TOTAL</b>        | <b>3</b> |

<sup>1</sup> Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.



### III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

El curso contribuye al desarrollo del Dominio III del Perfil de Egreso: Matemática y su enseñanza. Al finalizar, el estudiante manejará las herramientas matemáticas del Análisis Real, dándole sentido y soporte a la matemática que debe enseñar, lo que le permite profundizar en aspectos determinados de la matemática y que favorecerá el diseño de unidades didácticas que favorezcan el aprendizaje de la matemática.

### IV. COMPETENCIAS

CE 7: Desarrollar problemas utilizando el razonamiento matemático, el pensamiento intuitivo, la reflexión lógica y la abstracción de acuerdo a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

Competencias Genéricas:

Valórica: Respeto por la dignidad de las personas.

Académica. Capacidad de Autoaprendizaje.

Globales: Capacidad para comunicarse en contextos nacionales y extranjeros.

### V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar los conceptos axiomáticos, topológicos y algebraicos de la recta.
2. Aplicar los criterios de convergencia para el análisis de sucesiones y series numéricas.
3. Analizar la convergencia puntual y uniforme de sucesiones y series de funciones.
4. Analizar una función aplicando los teoremas apropiados del análisis real.
5. Analizar la compacidad y la conexidad de un conjunto usando los teoremas de la teoría.
6. Demostrar nuevos resultados aplicando los teoremas fundamentales del análisis real.
7. Relacionar el concepto de convergencia uniforme con la continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad de una función definida por una sucesión o una serie.



## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

### 1. TOPOLOGÍA EN LA RECTA REAL Y TEOREMAS FUNDAMENTALES.

- 1.1. Los Números Reales como Cuerpo Ordenado.
- 1.2. Conjuntos finitos, numerables y no numerables.
- 1.3. La recta como espacio métrico.
- 1.4. Conjuntos compactos.
- 1.5. Conjuntos conexos.

### 2. SUCESIONES Y SERIES.

- 2.1 Límite superior e inferior
- 2.2 Sucesiones convergentes. Sucesiones de Cauchy.
- 2.3 Construcción de los números reales.
- 2.4 Series de términos no negativos.
- 2.5 Criterio de la raíz y del cociente.
- 2.6 Convergencia absoluta.
- 2.7 Series de potencia.

### 3. CONTINUIDAD.

- 3.1. Límites de funciones.
- 3.2. Funciones continuas. Funciones uniformemente continuas.
- 3.3. Compacidad.
- 3.4. Conexidad.
- 3.5. Continuidad y compacidad.
- 3.6. Continuidad y conexidad.

### 4. DIFERENCIACIÓN.

- 4.1. Derivada de una función real.
- 4.2. Teorema de Rolle.
- 4.3. Teorema del valor medio.
- 4.4. Regla de L'Hopital.

### 5. INTEGRACION.

- 5.1. Integral de Riemann.
- 5.2. Integrabilidad.
- 5.3. Teorema del cambio de variable.
- 5.4. Teorema fundamental del cálculo.

### 6. SUCESIONES Y SERIES DE FUNCIONES.

- 6.1. Sucesiones equicontinuas.
- 6.2. Convergencia uniforme y continuidad.



- 6.3. Convergencia uniforme e integración.
- 6.4. Convergencia uniforme y derivación.
- 6.5. Teorema de Stone-Weierstrass.

## VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada debe potenciar la participación activa de los estudiantes, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, así como generar instancias para que los estudiantes presenten trabajos que den a conocer lo realizado por ellos en torno a los contenidos del curso a través de actividades previas tales como: investigaciones, revisiones bibliográficas, desarrollo de casos, trabajos prácticos, entre otros. También se puede considerar producción escrita, las que se refieren a ensayos, reportes, entre otros, que los estudiantes realizan en demanda de las actividades de la asignatura.

Es importante que las actividades a desarrollar lleven a la reflexión crítica permanente por parte de los estudiantes, al trabajo colaborativo, el análisis y la comunicación de resultados y la resolución de problemas prácticos en contextos reales o simulados

La metodología debe incluir el uso de tecnologías que el estudiante puede utilizar en beneficio de su formación y para su futuro desempeño laboral.

Finalmente, se debe propender a favorecer el respeto por la dignidad de las personas y la responsabilidad social.

## VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Evaluaciones Formativas: evaluaciones individuales y grupales, con uso de pautas de valoración.
2. Evaluaciones Sumativas: aplicación de pruebas objetivas y de desarrollo, talleres teórico-prácticos, entre otros.

Las técnicas posibles de considerar son: estudio de casos; proyectos, simulación, juego de roles, autoevaluación, evaluación de pares, entre otras.

El sentido de estas evaluaciones es poder retroalimentar al profesor y a los estudiantes sobre la forma de abordar los contenidos del curso, permitiendo tomar las mejores decisiones para mejorar el aprendizaje.



Además, se propone evaluar valores, actitudes o destrezas, que permitan identificar el desarrollo de las competencias genéricas de todo egresado de la Universidad.

## IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### **Bibliografía mínima**

Introducción al Análisis Matemático de una variable, Tercera Edición, R. Bartle y D. Sherbert, 2010, Limusa-Wiley.

Análisis Matemático (Tercera Edición), W. Rudin (1980), Mc. Graw Hill.

### **Bibliografía Complementaria**

Methods of real analysis, R. Goldberg, Wiley, second edition, 1976.

Limits, A New Approach to Real Analysis, Alan F. Beardon, Springer, 1997.