

|   |  |
|---|--|
| <b>CURSO</b>                              | <b>Complementos de Análisis</b>            |
| <b>REQUISITOS</b>                         | Análisis I y II                            |
| <b>TIPO</b> (Obligatorio, Electivo, otro) | Electivo                                   |
| <b>CREDITOS ECTS</b>                      | 7  |
| <b>DURACION</b>                           | Trimestral                                 |
| <b>PROFESOR</b>                           | Hernán Castro (hcastro@inst-mat.utalca.cl) |

### OBJETIVOS GENERALES

Este curso tiene como objetivo introducir a los estudiantes a las herramientas fundamentales del análisis funcional. Se espera que los estudiantes logren comprender los resultados y aplicaciones que involucren espacios de Banach y de Hilbert.

### CONTENIDOS

1. El Teorema de Hahn-Banach.
2. Operadores lineales. Principio de la cota uniforme, teoremas de la aplicación abierta y del grafo cerrado.
3. Topologías débiles, espacios reflexivos, separables. Teorema de Banach-Alaouglú.
4. Espacios de Hilbert, teoremas Stampacchia y de Lax-Milgram.
5. Operadores compactos. Alternativa de Fredholm, espectro de un operador compacto.

### METODOLOGIA Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Clases expositivas, evaluaciones escritas, tareas semanales y presentaciones de los alumnos. Se realizarán dos pruebas, cada una con una ponderación de un 35%, mientras que las tareas y presentaciones tendrán una ponderación del 30%.

### BIBLIOGRAFIA

1. **H. Brezis, *Functional analysis, Sobolev spaces and PDE*, Springer, 2011.**
2. J. Conway, *A course in functional analysis*, Springer-Verlag, 1990.
3. M. Reed, B. Simon, *Functional analysis*, Academic Press, 1980.
4. W. Rudin, *Functional analysis*, McGraw-Hill, 1991.
5. P. Lax, *Functional analysis*, Wiley, 2002.
6. B. MacCluer, *Elementary functional analysis*, Springer, 2009.
7. S. Lang, *Real and Functional Analysis*, Springer, 1993.
8. Y. M. Berezansky, Z. S. Sheftel, G. F. Us, *Functional analysis*, vol. 1, Birkhauser, 1996.