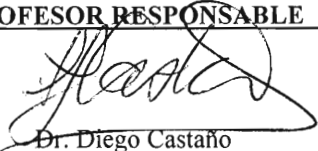
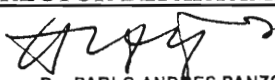


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |                      |  |  |           |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|--|--|-----------|---|
| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                      |  |  | 1         | 3 |
| BAHIA BLANCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                      |  |  | ARGENTINA |   |
| DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |                      |  |  |           |   |
| PROGRAMA DE: <b>Introducción a la Teoría de Reticulados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |                      |  |  | Curso     |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |                      |  |  | Posgrado  |   |
| HORAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  | PROFESOR RESPONSABLE |  |  |           |   |
| 60 hs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  | Dr. Diego Castaño    |  |  |           |   |
| <p align="center"><b>REQUISITOS PREVIOS</b></p> <p>Conocimientos básicos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras algebraicas</li> <li>• Topología</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |                      |  |  |           |   |
| <p align="center"><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Este curso constará de dos clases teóricas semanales de 2 hs. de duración cada una y una clase de consulta práctica. Es un primer curso sobre órdenes parciales y reticulados, que busca establecer bases sólidas para introducirse en el estudio de la Lógica Algebraica y el Álgebra Universal.</p>                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |                      |  |  |           |   |
| <p align="center"><b>OBJETIVOS</b></p> <p>El objetivo general del curso es presentar no sólo las nociones básicas de la teoría de conjuntos ordenados y reticulados sino también los principales teoremas de representación, en el caso distributivo. Las nociones básicas serán ejemplificadas a partir de multitud de ejemplos donde naturalmente surgen los conjuntos ordenados y reticulados: familias de subconjuntos, familias de funciones, cadenas de caracteres, congruencias, subálgebras, fórmulas lógicas, etc.</p>                                          |  |  |  |                      |  |  |           |   |
| <p align="center"><b>MOTIVACIÓN O FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO</b></p> <p>Este curso está diseñado para los alumnos que comienzan a estudiar un área de la matemática que utiliza fuertemente las estructuras ordenadas (ya sea Lógica, Álgebra de la Lógica, Álgebra Universal, etc.) y pretende dar bases sólidas sobre todos los aspectos fundamentales de la teoría de conjuntos ordenados. También puede ser de utilidad para cualquier estudiante de matemática y/o computación, dada la frecuencia con que los conjuntos ordenados aparecen en estas disciplinas.</p> |  |  |  |                      |  |  |           |   |
| <p align="center"><b>MECANISMO DE EVALUACIÓN</b></p> <p>Se pedirá que los alumnos resuelvan y expongan ejercicios correspondientes a las distintas unidades. Además, deberán rendir un examen final que consistirá en la exposición oral de un tema seleccionado, ya sea algún tema del programa que no se haya podido cubrir en clase o bien un tema complementario.</p>                                                                                                                                                                                                |  |  |  |                      |  |  |           |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |  |  |  |  |  |                 |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|--|--|--|-----------------|---|
| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |  |  |  |  |  | 2               | 3 |
| BAHIA BLANCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |  |  |  |  |  | ARGENTINA       |   |
| DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| PROGRAMA DE: <b>Introducción a la Teoría de Reticulados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |  |  |  |  |  | <b>Curso</b>    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |  |  |  |  |  | <b>Posgrado</b> |   |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| <b>Unidad 1: Conjuntos ordenados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| Definición y ejemplos de conjuntos ordenados. Cadenas y anti-cadenas. Isomorfismos de orden. Dualidad. Elementos distinguidos: primer y último elemento, elementos maximales y minimales. Uniones disjuntas, sumas y productos de conjuntos ordenados. Subconjuntos crecientes y decrecientes. Aplicaciones entre conjuntos ordenados.                                                    |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| <b>Unidad 2: Reticulados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| Reticulados como conjuntos ordenados y como álgebras. Subreticulados, productos directos y homomorfismos. Congruencias. Congruencias y diagramas. Reticulado de congruencias de un reticulado. Ideales y filtros. Reticulados completos. Condiciones de cadena ascendente y descendente. Elementos irreducibles.                                                                          |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| <b>Unidad 3: Reticulados modulares, distributivos y booleanos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| Reticulados distributivos y modulares. El teorema $M_3-N_5$ . Reticulados booleanos y álgebras de Boole. Términos booleanos y forma normal disyuntiva booleana.                                                                                                                                                                                                                           |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| <b>Unidad 4: Representación de reticulados distributivos – caso finito</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| Átomos. Teorema de representación para álgebras de Boole finitas. Teorema de representación de Birkhoff para reticulados distributivos finitos.                                                                                                                                                                                                                                           |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| <b>Unidad 5: Reticulados completos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| Operadores de clausura. Reticulados algebraicos. Conexiones de Galois. Completaciones. Completación de Dedekind-MacNeille.                                                                                                                                                                                                                                                                |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| <b>Unidad 6: Representación de reticulados distributivos – caso general</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| Ideales primos y maximales. Filtros primos y maximales. Ultrafiltros en álgebras de Boole. Teorema de filtro primo. Teorema de representación de Stone para álgebras de Boole. Espacios Booleanos y dualidad de Stone. Espacios de Priestley. Teorema de representación de Priestley para reticulados distributivos acotados. Dualidad de Priestley. Duales de ideales y de congruencias. |      |  |  |  |  |  |                 |   |
| AÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2018 |  |  |  |  |  |                 |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          | 3                                                                                                                                                               | 3 |
| BAHIA BLANCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          | ARGENTINA                                                                                                                                                       |   |
| DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |   |
| PROGRAMA DE: <b>Introducción a la Teoría de Reticulados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          | Curso                                                                                                                                                           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          | Posgrado                                                                                                                                                        |   |
| <p style="text-align: center;"><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <p><b>Bibliografía principal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. A. Davey, H. A. Priestley - <i>Introduction to lattices and order</i>, Cambridge University Press, New York, segunda edición, 2002.</li> </ul> <p><b>Bibliografía adicional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Balbes and P. Dwinger, <i>Distributive lattices</i>, University of Missouri Press, Columbia, Mo., 1974.</li> <li>• G. Birkhoff, <i>Lattice theory</i>, vol. 25 de American Mathematical Society Colloquium Publications, American Mathematical Society, Providence, R.I., tercera ed., 1979.</li> <li>• S. Burris, H. P. Sankappanavar, <i>A course in universal algebra</i> "The Millenium Edition", disponible gratuitamente online, 2012.</li> <li>• G. Grätzer, <i>Lattice theory, first concepts and distributive lattices</i>, Dover Publicaciones Inc., Mineola, New York, 1999.</li> <li>• G. Grätzer, <i>Lattice theory, foundation</i>, Birkhäuser, 2011.</li> <li>• L. Monteiro, <i>Álgebras de Boole</i>, vol. 66, Informe técnico interno, INMABB, Universidad Nacional del Sur, 2000.</li> </ul> |                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |   |
| AÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PROFESOR RESPONSABLE                                                                                     | DIRECTOR DEPARTAMENTO                                                                                                                                           |   |
| 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <br>Dr. Diego Castaño | <br>Dr. PABLO ANDRES PANZONE<br>VICEDIRECTOR<br>Departamento de Matemática |   |
| AÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2018                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |   |