

**PROGRAMA DE CURSO**

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Nombre del Curso:                     | Lógica, Funciones y Trigonometría  |
| Nivel de enseñanza de estudiantes:    | Estudiantes de Tercero y Cuarto Medio  |
| Docente(s) Responsable(s):            | Ignacio Herrera Molina   |
| Duración del Curso:                   | <b><u>Sesiones distribuidas en los siguiente manera</u></b><br><br>Semana 1: lunes 06 a viernes 10 de enero de 2025.<br>Semana 2: lunes 13 a viernes 17 de enero de 2025.<br>Semana 3: lunes 20 a viernes 24 de enero de 2025. |
| Horario ( <i>Fijo-no modificar</i> ): | Clases teóricas: 9:30 - 13:00 hrs.<br><br>Ayudantía/Tutoría/Laboratorio/actividades prácticas:<br>14:30 - 17:00 hrs.   |
| Campus a dictar el curso:             | Campus Rancagua  |

**I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

El curso “Lógica, Funciones y Trigonometría” está dirigido a estudiantes interesados en profundizar sus conocimientos matemáticos o con proyección hacia carreras relacionadas con esta disciplina. Su principal objetivo es proporcionar una base sólida en temas fundamentales como lógica, funciones y trigonometría, acercando a los participantes a los contenidos que se estudian en el primer año de la Escuela de Ingeniería de la UOH.

El curso se organiza en clases de cátedra y ayudantías. En las cátedras, se explican los conceptos teóricos fundamentales, seguidas de sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo y participativo, donde los estudiantes reciben apoyo en la resolución de problemas matemáticos de alto nivel. Estas sesiones permiten aplicar los contenidos teóricos de manera práctica. Por otro lado, las ayudantías, dirigidas por estudiantes avanzados, proporcionan un entorno más cercano y personalizado, donde los participantes pueden resolver dudas y trabajar en ejercicios más complejos. Durante las ayudantías, los estudiantes refuerzan lo aprendido en las cátedras, desarrollando habilidades avanzadas en la resolución de problemas y afianzando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

Este enfoque busca no solo enseñar los fundamentos matemáticos, sino también fomentar el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad para resolver problemas complejos, habilidades esenciales para enfrentar desafíos académicos y profesionales. Con este modelo integral, se ofrece una experiencia formativa dinámica y enriquecedora para todos los estudiantes.

## II. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:

|  |
|--|
| 1) Comprender los elementos fundamentales de la lógica matemática, pudiendo construir y analizar razonamientos lógicos pertinentes.  |
| 2) Comprender el concepto abstracto de función y manejar las propiedades elementales de las mismas.  |
| 3) Comprender y manejar ejemplos de funciones con dominio en conjuntos numéricos.  |
| 4) Identificar y entender las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente; trabajando para ello con el concepto de radián.   |
| 5) Resolver problemas matemáticos de alto nivel, en donde se apliquen los conceptos 1), 2) y 3).   |
| 6) Desarrollar habilidades para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas, como la resolución de problemas en contextos reales o en otras áreas de la ingeniería, utilizando los conceptos de lógica, funciones y trigonometría. |

## III. CONTENIDOS, ACTIVIDADES DEL CURSO:

| Fecha   | Clase Teórica<br>9:30 a 13:00 hrs.  | Ayudantía/Tutoría/laboratorio/ Actividades prácticas<br>14:30 a 17:00 hrs.  |
|---------|---|---|
| Clase 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al curso y a la teoría matemática. Conceptos básicos de Lógica y proposiciones. Ejemplos y aplicaciones.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>   | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |
| Clase 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría elemental de conjuntos: Definición de unión, intersección, complemento y resta de conjuntos. Ejemplos prácticos.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul> | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |
| Clase 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría avanzada de conjuntos: Subconjuntos, diferencia simétrica,</li> </ul>   | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |

|         |   |   |
|---------|---|---|
|         | <p>producto cartesiano. Relación con funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>  |   |
| Clase 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición y propiedades de funciones: Dominio, conjunto de llegada, recorrido, imagen y preimagen. Ejemplos y aplicaciones de funciones.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul> | <b>Evaluación.</b>  |
| Clase 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inyectividad, sobreyectividad y biyectividad. Propiedades de funciones invertibles y su aplicación. Función inversa.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>                      | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |
| Clase 6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones reales: Introducción a las funciones reales, dominio y propiedades (paridad, periodicidad, ceros, signos). Ejemplos prácticos.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>  | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |
| Clase 7 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones reales: Crecimiento, límites y comportamiento de las funciones reales. Propiedades adicionales.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>                                 | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| Clase 8  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejemplos de funciones: Lineales, cuadráticas, exponenciales, logaritmo. Análisis gráfico y propiedades.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>                          | <b>Evaluación.</b>  |
| Clase 9  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de funciones trigonométricas: Seno, coseno, tangente. Dominio, ceros y paridad. Ejemplos visuales.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>                    | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |
| Clase 10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identidades trigonométricas básicas: Fórmulas del seno y coseno de sumas y restas, ángulos dobles, ángulos medios. Aplicaciones.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul> | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |
| Clase 11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identidades trigonométricas avanzadas: Fórmulas de los ángulos complementarios, aditivos, etc</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>                                    | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |
| Clase 12 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de seno y coseno en un triángulo rectángulo. Aplicaciones geométricas y resolución de problemas.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>                      | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| Clase 13 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoremas del seno y coseno. Aplicaciones en geometría y resolución de problemas en triángulos no rectángulos.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>  | Resolución expositiva de problemas (de parte del/de la ayudante del curso) sobre los contenidos revisados en clase. |
| Clase 14 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema de Pitágoras. Aplicaciones y resolución de problemas complejos de trigonometría en situaciones reales.</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul> | <b>Evaluación.</b>  |
| Clase 15 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Repaso general de todos los temas – Cierre de curso</li> <li>- Sesiones de Trabajo Dirigido de carácter activo-participativo de problemas matemáticos de alto nivel en grupo.</li> </ul>  | Repaso general de todos los temas – Cierre de curso   |

#### IV. BIBLIOGRAFÍA

- Michael Sullivan, Álgebra y Trigonometría, Pearson Education, 9a Ed. 2013.
- James Steward, Lothar Redlin, Saleem Watson, Precálculo: matemáticas para el cálculo, Cengage Learning, 6a Ed. 1997.
- Apuntes del Curso, publicados en la medida que avanzan las clases.

#### V. RECURSOS Y NECESIDADES DEL CURSO

|   |  |
|---|--|
| Necesidades para desarrollar el curso (Materiales, materiales de laboratorio, salidas a terreno, entre otros) | Por parte de las/os estudiantes, sólo es necesario cuaderno y lápiz (o soporte tecnológico equivalente si alguien lo estima así pertinente). |
|---|--|

Espacios requeridos y contacto de persona responsable para solicitar espacio.

En términos espaciales, sólo es necesario que la sala de las sesiones de Trabajo Dirigido permita la configuración del mobiliario para trabajar en grupos de 4 estudiantes. Por ende, no puede ser una sala tipo “auditorio” o con escritorios fijos al piso de la misma.