**Programa de Asignatura**

**Cálculo I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Carrera** | | Ingeniería Civil en Metalurgia | | | | | | | | | | | | |
| **Código de Asignatura** | | CB12115 | | | | | | | | | | | | |
| **Nivel/ Semestre** | | 102 / 2 | | | | | | | | | | | | |
| **Créditos SCT - Chile** | | Docencia directa | | 4 | Trabajo  Autónomo | | | 2 | | Total | | | 6 | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ejes de Formación** | General | | X | Especialidad |  | Práctica |  | | Optativa | |  | Electivo | |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| **Descripción breve de la asignatura** | | La asignatura de Cálculo I permite desarrollar competencias tales como analizar, razonar, comunicar, plantear, formular, resolver e interpretar problemas en contextos propios de las ciencias básicas y de la ingeniería. Los temas que se tratan son funciones de variable real, límites de funciones, derivadas y sus aplicaciones e integrales, estas materias sientan las bases para posteriores aprendizajes y son fundamentales para la comprensión de la naturaleza y el entorno de la vida real de las personas y su aplicación a la Ingeniería. | | | | | | | | | | | | |
| **Pre-requisitos / Aprendizajes Previos** | | Asignatura Matemática | | | | | | | | | | | | |

**Aporte al perfil de egreso**

**Competencias genéricas**

• Aprende y se actualiza permanentemente en forma autónoma. (Competencia N°5

Genérica, Sello Modelo Educativo UDA)

• Se Compromete con la Calidad (Competencia N°1 Genérica, Sello Modelo

Educativo UDA)

**Competencias específicas**

• Desarrolla y Aplica el conocimiento de las Ciencias Básicas y Ciencias de la

Ingeniería a través del pensamiento lógico deductivo en el ámbito de la Ingeniería.

• Analiza y soluciona problemas de Ingeniería con enfoque sistémico y con disposición a la Innovación.

**Competencias que desarrolla la asignatura**

|  |  |
| --- | --- |
| • Construye y desarrolla argumentaciones lógicas que le permiten el desarrollo de operatoria matemática básica inicial de Cálculo (nivel educación superior).  • Utiliza correctamente el lenguaje de la matemática para fundamentar sus razonamientos.  • Formula problemas en lenguaje matemático y logra resolverlos aplicando los conceptos de cálculo abordados en las clases.  • Interpretar las soluciones en los contextos originales de los problemas.  • Desarrollar modelos matemáticos de baja complejidad.  • Capacidad para presentar razonamientos matemáticos y conclusiones con claridad y precisión.  • Desarrolla los ejercicios de cálculos promoviendo la rigurosidad, la comprobación de resultados correctos y la búsqueda de calidad de los aprendizajes a nivel individual y grupal. | |
| **Unidades de aprendizaje** | **Resultados de aprendizaje** |
| Unidad 1: Funciones de variable real.  1.1. Estudio gráfico y algebraico.  1.2. Caso de funciones trigonométricas  Funciones con dominio en los naturales.  1.3. Límites de sucesiones y propiedades.  1.4. Monotonía y acotamiento.  **1.5.** El número e. | • Determina el dominio y recorrido de una función real para construir su gráfica.  • Calcula límites de sucesiones e identifica sucesiones monótonas y acotadas. |
| Unidad 2: Límite de funciones.  2.1. El concepto y su operatoria.  2.2. Límites laterales y asíntotas.  2.3. Continuidad de funciones algebraicas y trigonométricas.  2.4. Continuidad de funciones inversas y teorema del valor intermedio. | • Calcula límites de funciones elementales.  • Analiza la continuidad de diversas funciones en problemas propios de la signatura y de la Ingeniería. |
| Unidad 3: Derivadas y sus aplicaciones.  3.1. Definición, operatoria y derivadas comunes.  3.2. Regla de la cadena.  3.3. Derivadas de orden superior.  3.4. Continuidad y criterios de extremos locales.  3.5. Teorema de Rolle, Valor medio y  derivadas de funciones inversas.  3.6. Estudio gráfico de las funciones.  Segunda derivada.  3.7. Aplicaciones de la derivada.  3.8. Ecuaciones paramétricas en el plano.  3.9. Teorema de L´Hopital.  3.10. Derivada Implícita. | • Interpreta geométricamente la función derivada como razón de cambio de la función original.  • Resuelve problemas aplicados a la ingeniería, mediante el concepto de derivadas y sus propiedades. |

- 45 -

Unidad 4: Integración.

4.1. Concepto de Anti-derivación y principales ejemplos.

4.2. Método de Integración por partes.

4.3. Método de integración por sustitución:

simple y trigonométrica.

• Calcula integrales usando diferentes métodos.

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Se utilizarán estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje que fortalezcan el logro de los aprendizajes, para ello se considera lo siguiente:

Clases teóricas-prácticas interactivas para explicar los fundamentos de la asignatura, para lo cual se utilizará la resolución de problemas contextualizados para la ingeniería.

Laboratorios, utilizando software, por ejemplo, MATLAB.

Complementará con la entrega de material, como guías, reforzamientos por medio de ayudantías.

**Procedimientos de evaluación de aprendizajes**

La evaluación de la asignatura, considerará diferentes instancias de evaluación, sea estás formativas y sumativas.

La evaluación formativa, tendrá lugar durante el proceso de aprendizaje y servirá para objetivar el grado de avance de la habilidad alcanzada, considerando los logros de aprendizaje de acuerdo a la respectiva unidad temática.

La evaluación sumativa tendrá lugar al final del proceso y servirá para juzgar el grado de habilidad adquirido, considerando los objetivos propuestos por la asignatura.

Para lo anterior se contempla la realización de varias actividades e instrumentos de evaluación, que

serán entregadas por el profesor al inicio y durante el desarrollo de la asignatura la asignatura: tipos de evaluación, instrumentos y criterios; algunos tipos de instrumentos pueden ser pruebas de desarrollo, trabajos y/o talleres grupales, controles a través de la plataforma digital Moodle, etc.

**Recursos de aprendizaje**

**Bibliográficos**

Se utilizará bibliografía como los libros:

1. Louis Leithold, El Cálculo. Oxford University Press- Harla México, S.A, séptima edición.

2. Cálculo en una Variable, George Thomas Jr., Editorial Pearson, ISBN 970-26-0643-8.

**Informáticos**

Además de incluir en las clases el uso de tecnologías de información, como pizarras digitales (según disponibilidad), datashow, etc., junto con la utilización de la plataforma Moodle y sus recursos disponibles, para la entrega de guías realizadas por el profesor y evaluaciones pertinentes