



## SILABO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Nombre del curso : CALCULO I
- 1.2 Código : IS15032
- 1.3 Año Calendario : 2016
- 1.4 Semestre Académico : I
- 1.5 Créditos : 4
- 1.6 Prerrequisitos : ALGEBRA LINEAL
- 1.7 No. Total de Horas : 85
- 1.8 Horas no Presenciales : Estudio independiente  
: Actividad en ambiente virtual:
- 1.9 Duración del curso : Del: 04 de Abril del 2016  
: Al: 29 de Julio del 2016
- 1.10 Profesor coordinador/ responsable: Dr. Toribio TAPIA MOLINA

### II. SUMILLA

Es de naturaleza Teórico Practico, cuyo propósito es describir y explicar los conceptos básicos y los diferentes métodos matemáticos a desarrollarse para resolver problemas inherentes a su especialidad generando valor al logro del perfil. Se desarrollará los temas: Funciones reales, Límite y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones.

### III. COMPETENCIAS

Al finalizar el estudiante será capaz de:

- ❖ Construir en forma analítica y gráfica modelos funcionales de problemas reales, haciendo uso de las funciones elementales y operaciones entre funciones, siguiendo de modo eficiente y eficaz el proceso lógico y fundamentado e interpretación del resultado obtenido.



- ❖ Analizar y resolver correctamente problemas aplicados al estudio de fenómenos naturales, económicos y tecnológicos, haciendo uso del cálculo de límites y continuidad de funciones reales de variable real, siguiendo un proceso analítico y lógico e interpretación de sus resultados, demostrando eficiencia y eficacia en el trabajo.
- ❖ Resolver e interpretar problemas vinculados a fenómenos naturales, económicos y tecnológicos haciendo uso del cálculo de las derivadas de las funciones reales asociadas al problema en estudio, aplicando el proceso lógico y fundamentado e interpretación de su solución.

#### IV. CONTENIDOS

##### UNIDAD 1: FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL

Semana.	Conteni				
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje		Recursos	Evaluación (criterios de evaluación)
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Examen Diagnóstico</b></li> <li>• Funciones: definición, dominio y rango</li> <li>• Funciones elementales y aplicaciones: Lineal, cuadrática y raíz cuadrada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responde preguntas impartidas por el docente.</li> <li>• Resuelve ejercicios y problemas en grupo.</li> <li>• Comenta y discute con sus compañeros la utilidad de las funciones en ingeniería.</li> <li>• Utiliza algún software matemático para realizar el trazo de diversas funciones.</li> </ul>		Hoja de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el concepto de dominio y rango de manera clara y coherente.</li> <li>• Resuelve de forma analítica y gráfica un ejercicio en el cual determina el dominio el rango de una función elemental fundamentado su respuesta.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones elementales y aplicaciones: racional, función definida por trozos y valor absoluto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa activa de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve ejercicios y problemas en forma grupal, con asesoramiento del docente.</li> <li>• Desarrolla en forma individual la práctica calificada sobre el análisis de funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafica funciones usando software.</li> <li>• Resuelve la práctica calificada aplicada en clase.</li> </ul>	• Hoja de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esboza el gráfico de una función elemental fundamentado su resultado.</li> <li>• <b>Práctica calificada.</b></li> </ul>



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ING. DE SISTEMAS E INFORMATICA**



3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones elementales y aplicaciones: exponenciales y logarítmica</li> <li>• Funciones Trigonómicas: Seno, coseno y tangente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responde preguntas impartidas por el docente.</li> <li>• Resuelve ejercicios y problemas en forma grupal.</li> <li>• Se organiza en equipos de trabajo para resolver un caso con el asesoramiento del docente.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta un informe solución de un caso de estudio de acuerdo a los criterios de la rúbrica.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones con funciones y aplicaciones: adición, sustracción, multiplicación y división.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve ejercicios y problemas en forma grupal.</li> <li>• Desarrolla en forma individual el examen de conocimientos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve, de forma analítica un ejercicio en el cual determina las cuatro operaciones con funciones fundamentado su respuesta.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición de funciones y modelos matemáticos aplicados a la ingeniería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responde preguntas impartidas por el docente.</li> <li>• Resuelve ejercicios y problemas en forma individual o grupal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga en la biblioteca casos en los que se usa la composición de funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve de forma analítica un ejercicio en el cual determina el dominio de una composición de funciones fundamentado su respuesta.</li> </ul>

**UNIDAD 2: LÍMITES Y CONTINUIDAD**

Semana	Contenidos				Evaluación (criterios de evaluación)
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje		Recursos	
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales		
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo algebraico del límite de una función.</li> <li>• Cálculo de Límites: laterales y al infinito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responde preguntas impartidas por el docente.</li> <li>• Resuelve ejercicios y problemas en forma individual o grupal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hace uso del aula virtual y de la biblioteca para Investigar sobre las aplicaciones de los límites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve, usando las propiedades, ejercicios de límites de funciones fundamentado su respuesta.</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuidad de una función.</li> <li>• Asíntotas de una función: horizontales, verticales y oblicuas.</li> <li>• Límites de funciones trascendentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responde preguntas impartidas por el docente.</li> <li>• Resuelve ejercicios en forma individual o grupal.</li> <li>• Se organiza en equipos de trabajo para resolver problemas de casos con asesoramiento del docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga en la Biblioteca sobre aplicaciones de continuidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo</li> <li>• PPTs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve, usando las propiedades, ejercicios de límites de funciones fundamentado su respuesta</li> </ul>



**UNIDAD 3: DERIVADA DE FUNCIONES REALES**

Semana	Contenidos				
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje		Recursos	Evaluación (criterios de evaluación)
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales		
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derivada de una función: definición.</li> <li>Interpretación geométrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en clase en forma oral o escrita.</li> <li>Resuelve ejercicios en forma individual o grupal.</li> <li>Utiliza algún software matemático para calcular derivadas de funciones elementales.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica el concepto de derivada de una función de manera clara y coherente.</li> <li>Resuelve de forma analítica un ejercicio en el cual determina la derivada de algunas funciones elementales fundamentando su respuesta.</li> </ul>
<b>EXAMEN PARCIAL: Examen Escrito individual</b>					
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretación como razón instantánea de cambio de una función.</li> <li>Reglas de derivación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en clase en forma oral o escrita.</li> <li>Resuelve ejercicios en forma individual o grupal.</li> <li>Se organiza en equipos de trabajo para resolver un caso con el asesoramiento del docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investiga en la Biblioteca sobre aplicaciones de la derivada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve, usando reglas de derivación, ejercicios en la cual determina la derivada de funciones fundamentando su respuesta.</li> <li>Presenta un informe de planificación del trabajo de aplicación final(IP).</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regla de la cadena.</li> <li>Recta tangente y normal a la curva en un punto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en clase en forma oral o escrita.</li> <li>Resuelve ejercicios en forma individual o grupal.</li> <li>Desarrolla en forma individual la práctica calificada de derivadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve la práctica calificada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve ejercicios usando la regla de la cadena</li> <li><b>Práctica calificada.</b></li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derivadas implícitas y problemas de aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en clase en forma oral o escrita.</li> <li>resuelve ejercicios y problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investiga en la biblioteca sobre aplicaciones de la derivación Implícita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve, usando reglas de derivación implícita, un caso de aplicación a la ingeniería en cual determina la razón de cambio de una magnitud con respecto a otra fundamentando su respuesta</li> </ul>



**UNIDAD 4: APLICACIÓN DE DERIVADA**

Semana	Contenidos				Evaluación (criterios de evaluación)
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje		Recursos	
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales		
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones crecientes y decrecientes en un intervalo.</li> <li>• Valores máximos y mínimos locales de una función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en clase en forma oral o escrita.</li> <li>• Resuelve ejercicios en forma individual o grupal.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el concepto de valor máximo y mínimo de una función de manera clara y coherente.</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalos de concavidad y puntos de inflexión</li> <li>• Gráfica de una función</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en clase en forma oral o escrita.</li> <li>• Se organiza en equipos de trabajo para resolver ejercicios y problemas con asesoramiento del docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga en la biblioteca sobre gráfica de una función</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina, usando los criterios de derivación, los intervalos de concavidad de una función fundamentando su respuesta.</li> <li>• Presentación del informe del trabajo en</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de Optimización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en clase en forma oral o escrita</li> <li>• Resuelve ejercicios en forma individual o grupal.</li> <li>• Desarrolla en forma individual ejercicios y problemas de la práctica calificada</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individualmente resuelve de forma analítica un caso en el cual determina el valor máximo y/o mínimo de una función fundamentando su respuesta</li> <li>• <b>Práctica calificada.</b></li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto de aplicación de fin de curso (PA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta y sustenta los trabajos de aplicación de fin de curso.</li> <li>• Participa en forma oral.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el informe final del trabajo de aplicación del curso de acuerdo a los criterios de la rúbrica (IF)</li> </ul>
16	<b>EXAMEN FINAL</b>				
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>				

**V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El curso está organizado en unidades de aprendizaje, los cuales se desarrollan mediante clases magistrales, los cuales se trabaja con técnicas participativas y ejercicios de aplicación y el desarrollo de talleres los cuales complementan el trabajo desarrollado en clases magistrales con la solución de problemas y ejercicios



orientados a fortalecer las capacidades para el desarrollo de cada uno de los momentos del aprendizaje del cálculo diferencial. De esta manera, el alumno participará en controles y presentará ejercicios.

## VI. EVALUACIÓN

La evaluación será continua. La nota mínima aprobatoria será de 11 y será el promedio ponderado de los siguientes instrumentos:

Instrumentos de Evaluación		Peso
1	Participación en las sesiones presenciales	10%
2	Ejercicios en EVD (3) 1. Revisión bibliográfica y Consulta a Expertos (10%) 2. Matriz de diseño (10%)	30%
3	Controles de Lectura en EVD (3 Controles cada uno)	30%
4	Examen final	30%
	Total	100%

La ausencia no justificada de cualquiera de estas evaluaciones por parte de los alumnos o situaciones de plagio, implica la nota de cero. Si hubiera algún imponderable los alumnos deberán comunicarse con el coordinador del curso previo al vencimiento de los plazos. En el caso de certificados médicos su aceptación estará sujeta a la evaluación del coordinador del curso. No se aceptará ninguna justificación una vez vencidos los plazos de las evaluaciones.

Según el reglamento de la UTEA el máximo de inasistencias permitido es del 30% en el caso de inasistencias injustificadas. Los alumnos que incurran en esta situación serán inhabilitados por inasistencias, lo cual implica que no tendrán derecho a rendir exámenes, incluyendo el examen de aplazados.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

**JORGE SAENZ**, (2005) Cálculo Diferencial para ciencias e Ingeniería, Impreso en Venezuela.

**GIL SEVILLA, JORGE LUIS Y DÍAZ TÉLLEZ, REBECA (2013)**, Cálculo diferencial para cursos con enfoque por competencias, 1ra. Edición, Edit. Pearson Educación de México, S.A.

### 7.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

- ❖ **ARCE**, Abel (2002) Calculo Diferencial e Integral y Matemática Básica. Edit. Pozo CUSCO- Perú
- ❖ **AIRES, Frank–MENDELSON**, Elliott (1991) Calculo Diferencial e Integral Edit. McGRAW HILL. México.
- ❖ **MITACC, Máximo –Toro, Luís (2003)** Tópicos de Calculo Vol. I y II. Edit. Impoffot. Lima-Perú.
- ❖ **PURCELL, Edwin–VARBERG, Dale–RIGDON, Steven (2001)** Cálculo. Edit. Prentice Hall. México
- ❖ **LEITHOLD, Louis (1990)** El cálculo con Geometría Analítica. Edit. Harla. México.
- ❖ **VENERO, J. Armando (2002)** Análisis Matemático Vol. I y II Edit. Gemar. Lima-Perú.

Abancay, Abril de 2016.