



**ITSON**  
Educar para  
Trascender

<b>NOMBRE DEL CURSO:</b> CÁLCULO IIÁ
<b>CLAVE/ID CURSO:</b> 1145M / 005881
<b>DEPARTAMENTO:</b> DPTO MATEMATICA
<b>BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:</b> Ciencias Básicas
<b>INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO:</b> Julia Xochilt Peralta García, Julio César Ansaldo Leyva y Omar Cuevas Salazar

**REQUISITOS:** Requisot de Cálculo II: Cálculo I  
**HORAS TEORÍA:** 5  
**HORAS LABORATORIO:** 0  
**HORAS PRÁCTICA:** 0  
**CRÉDITOS:** 9.37  
**PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N):** IC, IQ, IIS, IE, IMT, IEM, IMAN, ICA.  
**PLAN:** 2016  
**FECHA DE ELABORACIÓN:** Octubre 2016

<b>Competencia a la que contribuye el curso:</b> Aplicar los principios, leyes y modelos de las ciencias básicas formales y experimentales en la resolución de problemas relacionados con procesos y sucesos en fenómenos naturales o producidos por el ser humano que se presenten en su quehacer o desempeño profesional.	<b>Tipo de Competencia</b> Básica
<b>Competencia(s) generica(s) de impregnación:</b> *Solución de problemas: Soluciona problemas profesionales en diversos contextos a través del análisis de los diversos factores que los impactan, con ayuda de herramientas, técnicas y los principios de la filosofía Lean para coadyuvar a su bienestar personal y en el de su comunidad de manera ética y eficaz. *Trabajo en Equipo: Desarrolla actividades de trabajo colaborativo entre diversas personas para cumplir con objetivos específicos comunes a estas, a las áreas y a las organizaciones a las que pertenecen o en las que trabajan. *Aprendizaje Autónomo: Participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional aprendizaje, aplicando diversos recursos y estrategias de acceso al conocimiento.	<b>Nivel de Dominio</b> Básico

**Descripción general del curso:** Este curso pertenece al 3° semestre del Bloque de ciencias básicas, se compone de cinco unidades de competencias en el cual el estudiante aprenderá a resolver problemas utilizando las herramientas del cálculo diferencial e integral, además desarrollará competencias genéricas tales como, solución de problemas, uso de las tecnologías de información y comunicación y aprendizaje autónomo. Para lo cual se requiere como prerrequisitos previos conocimientos específicos de álgebra, trigonometría, geometría analítica y cálculo diferencial.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Aplicar los conceptos del Cálculo Diferencial e Integral para dar solución a la problemática de precisar el valor de una magnitud que está cambiando en una diversidad de problemas en contexto.	? <input type="checkbox"/> Practicar la algoritmia de derivadas y antiderivadas de funciones mediante el formulario y técnicas como herramienta en la solución de problemas. ? <input type="checkbox"/> Identificar los conceptos formales de función, derivada y antiderivada para aplicarlos en la solución de problemas, a partir de un conjunto de problemas propuestos. ? <input type="checkbox"/> Utilizar las funciones como una herramienta teórica útil al servicio de una problemática real, a partir de los conceptos de la derivada y la antiderivada de ellas mismas.	La derivada y antiderivada de funciones: Contaste, Lineal, Polinomial, Exponencial, Logaritmo, Trigonométrica. • <input type="checkbox"/> La derivada como razón de cambio. • <input type="checkbox"/> Algoritmia de derivadas. • <input type="checkbox"/> La antiderivada como Familia de curvas. • <input type="checkbox"/> Integración por cambio de variable. • <input type="checkbox"/> Algoritmia de integrales indefinidas.

#### Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
<b>D</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>m</b> <b>p</b> <b>e</b> <b>ñ</b> <b>o</b> <b>s</b> <b>P</b>	Expone de forma individual y/o en equipo uno de los problemas asignados en el aula sobre el tema: Precisar el valor de una magnitud que está cambiando utilizando la derivada o antiderivada de la función.	Exposición: ? <input type="checkbox"/> Muestra en su exposición los conocimientos adquiridos. ? <input type="checkbox"/> Argumenta las posibles estrategias de solución a los problemas. ? <input type="checkbox"/> Muestra una actitud positiva al trabajo en equipo.

<b>r o d u c t o s</b>	<p>Problemas en contexto resueltos por escrito en el aula aplicando la derivada y antiderivada, entregados de forma individual o en equipo.</p> <p>Ejercicios resueltos de algoritmia de derivadas y antiderivadas resueltos por escrito y entregados de forma individual o por equipo.</p>	<p>?<input type="checkbox"/>Las soluciones de los problemas de aplicación deben estar resueltos correctamente.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Entrega de los ejercicios en tiempo y forma.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada: Antiderivada o Derivada.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Los ejercicios deben estar resueltos correctamente.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada utilizando adecuadamente el formulario.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Entrega de los ejercicios en tiempo y forma.</p>
<b>C o n o c i m i e n t o s</b>	<p>?<input type="checkbox"/>Derivadas y Antiderivadas</p> <p>?<input type="checkbox"/>Solución de problemas en distintos contextos reales.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Técnica de cambios de variable.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Uso del formulario de derivadas y antiderivadas.</p>	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
<p>Aplicar el concepto de la toma del elemento diferencial y el teorema fundamental del cálculo para resolver distintos problemas geométricos.</p>	<p><input type="checkbox"/>Identificar los conceptos principales que comprende el teorema fundamental del cálculo mediante la división de la magnitud en cantidades infinitamente pequeñas <math>dx</math> o <math>dy</math> y utilizarlos en la solución de problemas.</p> <p><input type="checkbox"/>Utilizar las fórmulas de área, volúmenes y longitud de arco a partir de la estrategia de la toma del elemento diferencial para encontrar el valor de la magnitud.</p> <p><input type="checkbox"/>Hacer uso del teorema fundamental de cálculo mediante la antiderivada y el cambio acumulado para llegar a la solución del problema.</p> <p>Utilizar los fundamentos del cálculo tal como la derivada, diferenciales, antiderivada, integral como una herramienta teórica útil al servicio de una problemática real</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<input type="checkbox"/> La derivada, antiderivada, la integral y los diferenciales.</li> <li>•<input type="checkbox"/>Fórmula de los diferenciales de áreas, volúmenes y longitud de arco.</li> <li>•<input type="checkbox"/>Fórmulas de las integrales para áreas, volúmenes y longitud de arco.</li> <li>•<input type="checkbox"/>Fórmulas para volúmenes de sólidos de revolución con discos y cortezas.</li> <li>•<input type="checkbox"/>Integrales definidas.</li> <li>•<input type="checkbox"/>Integrales por cambio de variable.</li> </ul>

#### Criterios de Evaluación

		Evidencias	Criterios
<b>D e s e m p e ñ o s</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<input type="checkbox"/>Exposición ante el grupo de uno de los problemas resueltos en forma individual y/o en equipo en el aula que involucran problemas geométricos, relacionados con áreas, volúmenes o longitud.</li> </ul>	<p>En su exposición oral</p> <p>?<input type="checkbox"/>A través de su participación muestra la solución correcta del problema geométrico.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Argumenta las posibles estrategias de solución al problema de áreas, volúmenes o longitud.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Muestra una actitud positiva hacia el aprendizaje de nuevos conocimientos y al trabajo en equipo.</p>	
<b>P r o d u c t o s</b>	<p>Problemas geométricos resueltos por escrito aplicando la toma del elemento diferencial y las fórmulas para encontrar el área, volumen o longitud de arco según sea el caso, entregados de forma individual o en equipo.</p> <p>Ejercicios resueltos de algoritmia de derivadas y antiderivadas resueltos por escrito y entregados de forma individual o por equipo.</p>	<p>?<input type="checkbox"/>Ejercicios deben estar resueltos correctamente.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada la toma del elemento diferencial.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Entrega de los ejercicios en tiempo y forma.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Los ejercicios deben estar resueltos correctamente.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada en el uso de algoritmos de las derivadas y antiderivadas.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Entrega de los ejercicios en tiempo y forma.</p>	
<b>C o</b>	<p>?<input type="checkbox"/>Antiderivadas e integrales definidas.</p> <p>?<input type="checkbox"/>Fórmulas de los diferenciales de áreas, volúmenes y longitud de arco.</p>		

<b>n o c i m i e n t o s</b>	<input type="checkbox"/> Integrales para cálculo de áreas, volúmenes y longitud de arco. <input type="checkbox"/> Diferenciales de áreas con diferenciales horizontales y verticales. <input type="checkbox"/> Fórmulas de volúmenes de sólidos de revolución girando alrededor del eje x y el eje y. <input type="checkbox"/> Métodos de discos y las cortezas.
--	---

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Aplicar las técnicas de integración encontrando más antiderivadas de funciones y utilizarlas para encontrar la solución en problemas de la ingeniería.	<input type="checkbox"/> Solucionar más integrales mediante la técnica de integración por partes facilitando el cálculo y responder a la solución de un mayor número de problemas de la ingeniería.  <input type="checkbox"/> Solucionar más integrales mediante la técnica de sustitución trigonométrica facilitando el cálculo y responder a la solución de un mayor número de problemas de la ingeniería.  <input type="checkbox"/> Solucionar más integrales mediante la técnica de fracciones parciales facilitando el cálculo y responder a la solución de un mayor número de problemas de la ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Técnica de integración por partes</li> <li>• <input type="checkbox"/> Técnica de sustitución trigonométrica</li> <li>• <input type="checkbox"/> Técnica de fracciones parciales.</li> </ul> Denominador con factores lineales. Denominador con factores lineales repetidos. Denominador con factores cuadráticos.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Formulario de Derivadas e integrales.</li> </ul>

**Crterios de Evaluación**

	Evidencias	Crterios
<b>D e s e m p e ñ o s</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Exposición ante el grupo de uno de los problemas resueltos en equipo en el aula que involucran las técnicas de integración y dar respuesta al problema planteado.</li> </ul>	En su exposición oral <input type="checkbox"/> A través de su participación muestran la solución correcta del problema, utilizando la técnica de integración apropiada. <input type="checkbox"/> Argumenta con su equipo de trabajo la técnica apropiada para cada antiderivada propuesta y resuelve. <input type="checkbox"/> Muestra una actitud positiva hacia el aprendizaje de nuevos conocimientos.
<b>p r o d u c t o s</b>	Documento escrito con problemas aplicados a la ingeniería resueltos por escrito y aplicando la técnica de integración apropiada para llegar a la solución del problema, entregados de forma individual o en equipo.  Documento escrito con ejercicios resueltos de algoritmia de antiderivadas utilizando las diferentes técnicas de integración entregados de forma individual o por equipo.	<input type="checkbox"/> Los problemas deben estar resueltos correctamente. <input type="checkbox"/> Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada utilizando la técnica de integración adecuada. <input type="checkbox"/> Entrega de los ejercicios en tiempo y forma.  <input type="checkbox"/> Los ejercicios deben estar resueltos correctamente. <input type="checkbox"/> Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada, utilizando la técnica y el formulario. <input type="checkbox"/> Entrega de los ejercicios en tiempo y forma.
<b>C o n o c i m i e n t o s</b>	<input type="checkbox"/> Técnicas de integración: <input type="checkbox"/> Por partes <input type="checkbox"/> sustitución trigonométrica <input type="checkbox"/> fracciones parciales <input type="checkbox"/> áreas, volúmenes, longitud de arco.	

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Aplicar el concepto de la toma del elemento diferencial y el teorema	<input type="checkbox"/> Construir fórmulas a partir de la estrategia de la toma del elemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Centroides de una región plana: El Teorema de Pappus.</li> </ul>

fundamental del cálculo para resolver distintos problemas de la ingeniería.	diferencial de: centroides, fuerza hidrostática, trabajo y área superficial  ? <input type="checkbox"/> Utilizar las fórmulas de: centroides, fuerza hidrostática, trabajo y área superficial para la resolución de distintos problemas en la ingeniería.  ? <input type="checkbox"/> Solucionar todos los problemas de aplicación empleando de forma correcta la algoritmia de antiderivadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Trabajo.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Presión y fuerza de un fluido.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Área superficial</li> <li>• <input type="checkbox"/> Formulario de antiderivadas</li> </ul>
---	--	---

**Criteria de Evaluación**

	<b>Evidencias</b>	<b>Criteria</b>
<b>D e s e m p e ñ o s</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Exposición ante el grupo de uno de los problemas resueltos en equipo y/o individual en el aula que involucran problemas de centroide, o trabajo o área superficial relacionados con la ingeniería.</li> </ul>	En su exposición oral ? <input type="checkbox"/> Se muestra la solución correcta del problema, utilizando el planteamiento adecuado.  ? <input type="checkbox"/> Muestra una actitud positiva hacia el aprendizaje de nuevos conocimientos.  ? <input type="checkbox"/> Argumenta de forma correcta la estrategia utilizada para solucionar el problema propuesto.
<b>P r o d u c t o s</b>	Documento escrito con problemas prácticos de la ingeniería, mediante la estrategia de la toma del elemento diferencial, de forma individual o en equipo.  Documento escrito donde presenta la aplicación del formulario y técnicas de la toma del elemento diferencial para llegar a la solución de los diferentes problemas propuestos.	? <input type="checkbox"/> Plantea y resuelve los problemas de forma activa. ? <input type="checkbox"/> Los problemas deben estar resueltos correctamente. ? <input type="checkbox"/> Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada de la toma del elemento diferencial. ? <input type="checkbox"/> Entrega de los ejercicios en tiempo y forma en forma individual o en equipo.  ? <input type="checkbox"/> Las antiderivadas que resultan de los problemas planteados deben ser resueltas correctamente para llegar a la solución correcta del problema propuesto. ? <input type="checkbox"/> Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada, utilizando la toma del elemento diferencial y la fórmula. ? <input type="checkbox"/> Entrega de los ejercicios en tiempo y forma en forma individual o en equipo. ? <input type="checkbox"/>
<b>C o n o c i m i e n t o s</b>	? <input type="checkbox"/> Centroide ? <input type="checkbox"/> fuerza hidrostática ? <input type="checkbox"/> trabajo ? <input type="checkbox"/> área superficial	

<b>Unidad de Competencia 5</b>	<b>Elementos de Competencia</b>	<b>Requerimientos de Información</b>
Construir la fórmula de la serie de Taylor mediante la magnitud de interés y sus derivadas, asociando a cada una de ellas un desarrollo simbólico de una suma infinita de términos para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Calcular los Polinomios de grado n de la Serie de Taylor para cada una de las funciones propuestas a partir de las derivadas de orden n de la magnitud en estudio.</li> <li><input type="checkbox"/> Identificar una fórmula para la magnitud de interés mediante una serie de Taylor y aplicarla en la solución de problemas.</li> <li><input type="checkbox"/> Obtener la serie de Taylor a través de sucesivas razones de cambio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Polinomios de grado n de Taylor.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Fórmula de la Serie de Taylor.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Uso de la serie de Taylor.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Problema de aplicación: Oscilador armónico.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Convergencia de la serie de Taylor.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Serie Geométrica.</li> </ul>
<b>Criteria de Evaluación</b>		

	<b>Evidencias</b>	<b>Criterios</b>
<b>D e s e m p e ñ o s</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Exposición ante el grupo de uno de los problemas resueltos en equipo y/o individual en el aula que involucren problemas de desarrollo de una función en series de Taylor con aplicación a problemas en contexto.</li> </ul>	<p>En su exposición oral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? <input type="checkbox"/> Se muestra la solución correcta del problema, utilizando el planteamiento adecuado.</li> <li>? <input type="checkbox"/> A través de su participación oral demuestra su acercamiento para construir los polinomios y la Serie de Taylor de las funciones propuestas.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Muestra una actitud positiva hacia la construcción de nuevos conocimientos.</li> </ul>
<b>P r o d u c t o s</b>	<p>Documento escrito con problemas prácticos mediante un desarrollo simbólico utilizando la serie de Taylor, de forma individual o en equipo.</p> <p>Documento escrito de ejercicios resueltos de funciones en Series de Taylor o en polinomios de Taylor de grado <math>n</math>, entregados de forma individual o por equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? <input type="checkbox"/> Los problemas prácticos deben estar resueltos correctamente.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada de la serie de Taylor.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Entrega de los ejercicios en tiempo y forma en forma individual o en equipo.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Los ejercicios deben estar resueltos correctamente.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada de la serie de Taylor.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Entrega de los ejercicios en tiempo y forma.</li> </ul>
<b>C o n o c i m i e n t o s</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? <input type="checkbox"/> Fórmula de la Serie de Taylor.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Desarrollo de polinomios de grado <math>n</math> en Series de Taylor.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Derivadas de orden <math>n</math>.</li> <li>? <input type="checkbox"/> Aplicación a diversas situaciones en contexto.</li> </ul>	

#### Evaluación del curso

<b>Criterio</b>	<b>Ponderación</b>
Unidad de competencia 1	20%
Unidad de competencia 2	20%
Unidad de competencia 3	20%
Unidad de competencia 4	25%
Unidad de competencia 5	15%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

#### Bibliografía Básica

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Edición</b>	<b>Editorial</b>	<b>ISBN</b>
Salinas, Alanís, Pulido, Santos, Escobedo y Garza.	Manual de cálculo II	2002	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA	
Salinas Martínez, Norma Patricia	Cálculo aplicado :	2012	CENGAGE LEARNING	978-607481731-6

#### Bibliografía de Consulta

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Edición</b>	<b>Editorial</b>	<b>ISBN</b>
James Stewart	Calculo: Conceptos y contextos	4	CENGAGE LEARNING	978-607-481-237-4
Zill, Dennis G.	Matemáticas, 2 :	2011	MCGRAW HILL INTERAMERICANA S. A.	978-607-15-0535-4
Larson, Ron	Cálculo 1 :	2010	MCGRAW HILL INTERAMERICANA S. A.	978-607-15-0273-5

