



ITSON
Educar para
Trascender

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

REQUISITOS: Requisito 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

Competencia a la que contribuye el curso: 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.	Tipo de Competencia Básica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: *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.	Nivel de Dominio 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
D e s e m p e ñ o s P	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.

r o d u c t o s	<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>
C o n o c i m i e n t o s	<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 dx o dy 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"> •<input type="checkbox"/> La derivada, antiderivada, la integral y los diferenciales. •<input type="checkbox"/>Fórmula de los diferenciales de áreas, volúmenes y longitud de arco. •<input type="checkbox"/>Fórmulas de las integrales para áreas, volúmenes y longitud de arco. •<input type="checkbox"/>Fórmulas para volúmenes de sólidos de revolución con discos y cortezas. •<input type="checkbox"/>Integrales definidas. •<input type="checkbox"/>Integrales por cambio de variable.

Criterios de Evaluación

		Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> •<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. 	<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>	
P r o d u c t o s	<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>	
C o	<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>		

n o c i m i e n t o s	<input type="checkbox"/> Integrales para cálculo de áreas, volúmenes y longitud de arco. <input type="checkbox"/> Diferenciales de áreas con diferencias 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"> • <input type="checkbox"/> Técnica de integración por partes • <input type="checkbox"/> Técnica de sustitución trigonométrica • <input type="checkbox"/> Técnica de fracciones parciales. Denominador con factores lineales. Denominador con factores lineales repetidos. Denominador con factores cuadráticos. <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Formulario de Derivadas e integrales.

Crterios de Evaluación

	Evidencias	Crterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <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. 	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.
p r o d u c t o s	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.
C o n o c i m i e n t o s	<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"> • <input type="checkbox"/> Centroide de una región plana: El Teorema de Pappus.

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"> • <input type="checkbox"/> Trabajo. • <input type="checkbox"/> Presión y fuerza de un fluido. • <input type="checkbox"/> Área superficial • <input type="checkbox"/> Formulario de antiderivadas
---	--	---

Crterios de Evaluación

	Evidencias	Crterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <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. 	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.
P r o d u c t o s	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"/>
C o n o c i m i e n t o s	? <input type="checkbox"/> Centroide ? <input type="checkbox"/> fuerza hidrostática ? <input type="checkbox"/> trabajo ? <input type="checkbox"/> área superficial	

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
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"> <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. <input type="checkbox"/> Identificar una fórmula para la magnitud de interés mediante una serie de Taylor y aplicarla en la solución de problemas. <input type="checkbox"/> Obtener la serie de Taylor a través de sucesivas razones de cambio. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Polinomios de grado n de Taylor. • <input type="checkbox"/> Fórmula de la Serie de Taylor. • <input type="checkbox"/> Uso de la serie de Taylor. • <input type="checkbox"/> Problema de aplicación: Oscilador armónico. • <input type="checkbox"/> Convergencia de la serie de Taylor. • <input type="checkbox"/> Serie Geométrica.
Crterios de Evaluación		

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <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. 	<p>En su exposición oral</p> <ul style="list-style-type: none"> ? <input type="checkbox"/> Se muestra la solución correcta del problema, utilizando el planteamiento adecuado. ? <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. ? <input type="checkbox"/> Muestra una actitud positiva hacia la construcción de nuevos conocimientos.
P r o d u c t o s	<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 n, entregados de forma individual o por equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ? <input type="checkbox"/> Los problemas prácticos deben estar resueltos correctamente. ? <input type="checkbox"/> Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada de la serie de Taylor. ? <input type="checkbox"/> Entrega de los ejercicios en tiempo y forma en forma individual o en equipo. ? <input type="checkbox"/> Los ejercicios deben estar resueltos correctamente. ? <input type="checkbox"/> Se muestra de forma clara la estrategia de solución empleada de la serie de Taylor. ? <input type="checkbox"/> Entrega de los ejercicios en tiempo y forma.
C o n o c i m i e n t o s	<ul style="list-style-type: none"> ? <input type="checkbox"/> Fórmula de la Serie de Taylor. ? <input type="checkbox"/> Desarrollo de polinomios de grado n en Series de Taylor. ? <input type="checkbox"/> Derivadas de orden n. ? <input type="checkbox"/> Aplicación a diversas situaciones en contexto. 	

Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
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

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
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

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
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

