

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua	Curso: CALCULO INTEGRAL Y SERIES			Código: 8103		
	Módulos: 1 / 2 / 3 / 4	Nivel: Iniciación Semestre: 2	HTE 3	HTA 2	HL	UC 4

## 1. Propósito

El curso Cálculo Integral y Series capacita al futuro profesional de la Ingeniería de Procesos Industriales para utilizar la integral y las series como herramienta de cálculo.

## 2. Indicadores de Competencia

- 2.1 Identifica indicadores de calidad y de mejoramiento del mantenimiento. Identifica normas internacionales de mantenimiento y seguridad. Identifica técnicas para minimizar el impacto ambiental negativo.
- 2.2 Aplica técnicas de control y administración en operaciones de producción y mantenimiento dentro de estándares de productividad y de calidad ambiental vigentes.
- 2.3 Utiliza criterios financieros y técnicos para evaluar las oportunidades de creación de una empresa o negocio; utiliza criterios financieros y técnicos para administrar el personal.
- 2.4 Utiliza herramientas de aseguramiento de calidad y sus aplicaciones en los procesos y producto. Aplica técnicas de diseño de experimentos. Simula procesos con herramientas de computación.

## 3. Contenidos

### 3.1 Integral Indefinida:

Primitiva de una función e integral indefinida. Integrales inmediatas. Integral de funciones elementales. Propiedades de la integral indefinida. Métodos de integración: cambio de variable o sustitución, integración por partes, integración de funciones racionales, integración de funciones irracionales, integración de funciones trigonométricas.

### 3.2 Integral Definida:

Aproximación del área bajo una curva. La integral definida: concepto y propiedades. Teorema del valor medio para integrales. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Cambio de variable en una integral definida.

### 3.3 Integrales Impropias:

Concepto y clasificación. Integrales impropias de 1a. especie: convergencia y divergencia, cálculo de integrales convergentes, criterios para estudiar la convergencia. Integrales impropias de 2a. especie. Integrales impropias mixtas.

### 3.4 Aplicaciones de la Integral Definida:

Área de una región plana. Longitud de un arco de curva. Volumen de un sólido: método de las secciones paralelas. Volumen de un sólido de revolución. Área de una superficie de revolución. Momentos y centros de masa de una región plana. Teoremas de Pappus. Trabajo realizado por una fuerza variable. Área y longitud de arco en coordenadas polares.

### 3.5 Series Numéricas:

Sucesiones numéricas. Series numéricas: concepto, enésima suma parcial, convergencia, suma total, teorema del resto. Propiedades de las series convergentes. Series especiales: geométrica, telescópica y armónica. Criterios para estudiar la convergencia de una serie. Series alternadas: convergencia absoluta y condicional, criterio de Leibniz. Error de truncamiento.

Aprobación C.F.	Director	Autor(es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Ultima Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	P. Acosta E. Reina			Diciembre 2010	1 de 3

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua	Curso: CALCULO INTEGRAL Y SERIES			Código: 8103		
	Módulos: 1 / 2 / 3 / 4	Nivel: Iniciación Semestre: 2	HTE 3	HTA 2	HL	UC 4

### 3.6 Series de Potencias:

Definición. Radio e intervalo de convergencia. Derivación e integración de series de potencias. Desarrollo de funciones en series de potencias: Series de Taylor y de Mc. Laurin. Aplicación de los desarrollos en serie al cálculo de integrales y límites.

## 4. Ubicación de contenidos por módulo

Módulo	Contenido					
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
Empresas y Negocios.	*	*	*	*	*	*
Aseguramiento de la Calidad.	*	*	*	*	*	*
Productividad y Logística en Procesos Industriales.	*	*	*	*	*	*
Administración, Control y Evaluación de Procesos de Mantenimiento.	*	*	*	*	*	*
Ambiente, Seguridad e Higiene.						

## 5. Recursos, medios y actividades de aprendizaje

Clases expositivas con la participación de los estudiantes en la discusión cada uno de los tópicos del contenido. Se realizarán talleres prácticos con el objeto de afianzar los conocimientos adquiridos, y desarrollar habilidades y destrezas de aprendizaje relacionadas con la organización y síntesis del conocimiento.

Se incluye el uso de material impresos (guías de teoría y problemas, etc.) y material audiovisual (multimedios), además del uso de Internet para la búsqueda de información adicional, con énfasis en las aplicaciones del cálculo integral en distintas variables del campo industrial.

También se considera el empleo de las herramientas computacionales de distribución gratuita en la red de Internet (www), así como el uso de programas de álgebra especializados, como soporte para tanto para el docente como para el cursante.

## 6. Requisitos

8101 – Cálculo Diferencial.

## 7. Evaluación

El curso será evaluado de manera continua de acuerdo al plan siguiente:

- Exámenes Teóricos - Prácticos: Cuatro (4) exámenes parciales.
- Evaluación Continua: Evaluación de actividades que incluyen pruebas cortas, talleres, asignaciones en equipo, etc.

Aprobación C.F.	Director	Autor(es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Ultima Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	P. Acosta E. Reina			Diciembre 2010	2 de 3

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua	Curso: CALCULO INTEGRAL Y SERIES			Código: 8103		
	Módulos: 1 / 2 / 3 / 4	Nivel: Iniciación Semestre: 2	HTE 3	HTA 2	HL	UC 4

## 8. Referencias

- 8.1 EDWARD C. H. / PENNEY D. (1996) "Cálculo con Geometría Analítica. 4a edición. Pearson Educación. [http://www.pearsoneducacion.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp?\\_isbn=9688805963](http://www.pearsoneducacion.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp?_isbn=9688805963)
- 8.2 SIMMONS, George. "Cálculo y Geometría Analítica" (2002). 2ª Edición Mc Graw-Hill <http://www.mcgraw-hill.es/html/8448135911.html>
- 8.3 SMITH, Robert T. / MINTON, Roland B. "Cálculo, Volumen II" (2003). Edición Mc Graw-Hill. <http://www.mcgraw-hill.es/html/8448139739.html>
- 8.4 THOMAS, G / FINNEY. (1998) "Cálculo en una Variable". Pearson Educación. [http://www.pearsoneducacion.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp?\\_isbn=9684442793](http://www.pearsoneducacion.net/Pearson/nav/showbookdetail.jsp?_isbn=9684442793)

Otras referencias:

- 8.1 MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA DE ESPAÑA. "Proyecto Descartes: Matemática Interactiva" <http://descartes.cnice.mecd.es/>
- 8.2 GUTIERREZ, Marco. "Aprendizaje en Línea" <http://www.geocities.com/campis1/conics.html>

Aprobación C.F.	Director	Autor(es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Ultima Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	P. Acosta E. Reina			Diciembre 2010	3 de 3