

PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR

I.-DATOS GENERALES

Nombre de la Unidad Curricular:	Cálculo Integral.				
Código de la Unidad Curricular:	FING - 02004	Categoría de la Unidad Curricular:	Intrafacultad		
Unidad de Gestión Académica:	Facultad de Ingeniería			Nivel:	Pregrado
Tipo de Evaluación:	Continúa con reparación	N° de Unidades de Crédito :	5		
Régimen:	Semestral	N° Horas Semanales Trabajo Independiente (HTI) :	6		
Taxonomía:	TA4	N° Horas Semanales de Acompañamiento Docente (HAD) :	Prácticas	2	
Modalidad:	Presencial		Laboratorio	0	
			Teóricas	2	
Instancia Aprobatoria :	Facultad de Ingeniería	Fecha de Aprobación :	22/05/2023		

II.-RESUMEN

En Cálculo Integral se emplea un concepto fundamental, la integral, la cual es una generalización de la suma de infinitas partes. En tal sentido, en el estudiante, se pone de manifiesto la capacidad de análisis, abstracción, descomposición e identificación de elementos comunes, ya que se debe aislar un elemento en un contexto del resto de los elementos, conservando siempre sus características relevantes. Esta acción permite obtener un todo, con características definidas en función de una realidad o contexto simulado, por lo cual resalta de forma inminente la modelación matemática de un fenómeno particular. Luego, haciendo uso de las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, permitirán el desarrollo de estas, logrando modelar una situación real, formular matemáticamente el modelo real, resolver el modelo matemático y posteriormente evaluar coherentemente los resultados obtenidos; contribuyendo en la capacidad de toma de decisiones, lo cual es esencial en la formación profesional e integral del ingeniero.

En la cátedra Cálculo Integral, se eligieron una serie de estrategias de enseñanza y aprendizaje con la finalidad de favorecer el desarrollo de las siguientes competencias generales: (a) aprender a aprender con calidad y (b) aprender a trabajar con el otro; y la competencia profesional básica: modela para la toma de decisiones; así como también sus unidades de competencias, tales como la capacidad de análisis, abstracción, la formulación y resolución de problemas y el modelado matemático de situaciones reales o simuladas.

III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

():

UNIDAD DE COMPETENCIA:

():

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

IV. UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD TEMÁTICA I

INTEGRACIÓN INDEFINIDA.

TEMA 1

DEFINICIÓN. PROPIEDADES.

TEMA 2

INTEGRALES INMEDIATAS.

UNIDAD TEMÁTICA II

MÉTODOS DE INTEGRACIÓN.

TEMA 1

CAMBIO DE VARIABLE (INCLUIR ALGUNOS CAMBIOS DE VARIABLES IRRACIONALES).

TEMA 2

SUSTITUCIÓN TRIGONOMÉTRICA.

TEMA 3

FUNCIONES INVERSAS TRIGONOMÉTRICAS: NOTACIÓN, PROPIEDADES DE LA COMPOSICIÓN Y SIMPLIFICACIÓN DE FUNCIONES COMPUESTAS A PARTIR DE IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS.

TEMA 4

INTEGRACIÓN POR PARTES.

TEMA 5

INTEGRACIÓN DE FUNCIONES RACIONALES ALGEBRAICAS (DESCOMPOSICIÓN EN FRACCIONES SIMPLES).

TEMA 6

SUSTITUCIÓN UNIVERSAL.

UNIDAD TEMÁTICA III

APLICACIONES DE LA INTEGRAL INDEFINIDA.

TEMA 1

ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y VARIABLES SEPARABLES – APLICACIONES.

UNIDAD TEMÁTICA IV

SUMATORIA.

TEMA 1

DEFINICIÓN. PROPIEDADES.

TEMA 2

SUMAS NOTABLES.

UNIDAD TEMÁTICA V

SUMA DE RIEMANN.

TEMA 1

DEFINICIÓN.

TEMA 2

ORDEN DE UNA SUMA DE RIEMANN.

TEMA 3

LÍMITE DE UNA SUMA DE RIEMANN.

UNIDAD TEMÁTICA VI

INTEGRAL DEFINIDA.

TEMA 1

DEFINICIÓN.

TEMA 2

TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL.

TEMA 3

PROPIEDADES.

UNIDAD TEMÁTICA VII

INTEGRALES IMPROPIAS.

TEMA 1

PRIMERA ESPECIE.

TEMA 2

SEGUNDA ESPECIE.

UNIDAD TEMÁTICA VIII

APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA.

TEMA 1

ÁREA DE UNA REGIÓN PLANA.

TEMA 2

LONGITUD DE ARCO.

TEMA 3

ÁREA DE UNA SUPERFICIE DE REVOLUCIÓN.

TEMA 4

VOLÚMENES DE SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN.

TEMA 5

VOLÚMENES DE SÓLIDOS, DE SECCIONES TRANSVERSALES PLANAS, PARALELAS Y SEMEJANTES (VOLUMEN POR REBANADAS).

TEMA 6

CENTRO GEOMÉTRICO - TEOREMA DE PAPPUS.

UNIDAD TEMÁTICA IX

LÍMITES INDETERMINADOS.

TEMA 1

UNO AL INFINITO, CERO AL INFINITO Y CERO A LA CERO.

UNIDAD TEMÁTICA X

SUCESIONES.

TEMA 1

DEFINICIÓN.

TEMA 2

APLICACIÓN DEL LÍMITE DEL TÉRMINO ENÉSIMO PARA ESTUDIAR CONVERGENCIA O DIVERGENCIA.

UNIDAD TEMÁTICA XI

SERIES.

TEMA 1

DEFINICIÓN.

TEMA 2

SERIES NOTABLES.

TEMA 3

SERIE TELESCÓPICA.

TEMA 4

SERIE GEOMÉTRICA.

TEMA 5

CRITERIOS PARA DETERMINAR CONVERGENCIA O DIVERGENCIA.

TEMA 6

CRITERIO DEL ENÉSIMO TÉRMINO PARA LA DIVERGENCIA.

TEMA 7

CRITERIO DE COMPARACIÓN DIRECTA.

TEMA 8

CRITERIO COMPARACIÓN AL LÍMITE.

TEMA 9

CRITERIO DE LA INTEGRAL.

TEMA 10

CRITERIO DE LA RAZÓN.

TEMA 11

CRITERIO DE LA RAÍZ ENÉSIMA.

TEMA 12

SERIES ALTERNANTES. TEOREMA DE LEIBNIZ. CONVERGENCIA ABSOLUTA Y CONDICIONAL.

TEMA 13

SERIES DE POTENCIA. DEFINICIÓN. INTERVALO DE CONVERGENCIA.

TEMA 14

SERIES DE TAYLOR Y MACLAURIN.

V.-ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias de enseñanza:

Exposición, diálogo y argumentación, discusión, modelado metacognitivo y trabajo en equipo.

Estrategias de aprendizaje:

Estrategias de adquisición, de almacenamiento, de resolución de problemas (heurística y algorítmica) y estrategias metacognitivas

VI.-ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa:

Observación e interrogación. Coevaluación y autoevaluación

Evaluación sumativa:

Exámenes escritos, actividades con apoyo en las TIC, (uso de escalas y/o rúbricas).

VII.-REFERENCIAS PRINCIPALES

Sáenz Camacho, Jorge. (2009) Cálculo integral con funciones trascendentes tempranas : para ciencias e ingeniería. s.e..