

PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Matemáticas y Física	
	Área Académica: Matemáticas	
BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULO POR COMPETENCIAS 2011	Nombre de la materia: Cálculo Integral	Tipo de experiencia educativa: Complementaria
	Clave de la materia: 18939	Modalidad en que se imparte: Presencial
	Créditos: 5	Área Curricular: Matemáticas
	Total de horas: 64	
	Semestre: Quinto	
	Periodo en que se imparte: Agosto-Diciembre	Nivel de complejidad: 3
	Validado por la academia de: Matemáticas	Fecha de validación del programa: Junio 2015

2. Fundamentación

En ésta etapa de sus estudios el alumno tiene la necesidad de consolidar una educación científica básica que le permita comprender mejor su entorno y la posibilidad de que en el futuro pueda aportar ideas tendientes a mejorar el mismo, además necesita adquirir conocimientos de la matemática para aplicarlos en otras disciplinas.

La materia de Cálculo Integral se imparte en el quinto semestre del Bachillerato como parte del bloque de experiencias complementarias que el estudiante puede elegir. Por la naturaleza y contenido de la misma, requiere para su estudio de un manejo correcto de las operaciones algebraicas, de las identidades trigonométricas y de los conceptos básicos de la Geometría Analítica. Para cursarla, es indispensable el conocimiento de las competencias y saberes que el alumno adquirió en el Cálculo Diferencial y por consecuencia existe el requisito de seriación entre ellas.

Las competencias a desarrollar en éste curso cubren la necesidad que el alumno tiene de acercarse al conocimiento de las ciencias y a la consolidación de un pensamiento hipotético – deductivo así como la de proporcionarle las bases adecuadas para continuar con sus estudios en el nivel superior.

3. Competencias a desarrollar

Competencias genéricas que se atienden:

CGI-4 Expresa ideas y conceptos, en distintos contextos, de manera adecuada usando el lenguaje matemático lógico y/o los propios de cada disciplina.

Competencias disciplinares básicas que se atienden:		
ÁMBITO	Subcompetencias	
	Saberes procedimentales	Saberes declarativos
CONCEPTUAL		
<p>1. Muestra un pensamiento matemático en el que emplea de forma rigurosa y precisa los principales conceptos matemáticos pertinentes al estudiante de este nivel educativo.</p>	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (21 HORAS)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica el concepto de diferencial de una función y su representación gráfica. ▪ Comprende el concepto de la antiderivada de una función. ▪ Emplea de manera sistemática conceptos algebraicos, geométricos, trigonométricos, de geometría analítica, y del cálculo diferencial e integral. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de la diferencial y su representación gráfica. ▪ Concepto de anti derivada general y particular. ▪ Constante fija y arbitraria. ▪ Propiedades de la integral indefinida. ▪ Fórmulas de integración directa o inmediata.
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (23 HORAS)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distingue una integral inmediata de una no inmediata. ▪ Identifica el método de integración adecuado para integrales no inmediatas. ▪ Relaciona adecuadamente los conceptos de velocidad y aceleración con la derivada y la integral de una función. ▪ Comprende el concepto de ortogonalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos de integración: <ul style="list-style-type: none"> a) Integral de funciones trigonométricas b) Integración por partes c) Integración por sustitución trigonométrica d) Integración por fracciones simples. ▪ Constante de proporcionalidad. ▪ Concepto de trayectoria ortogonal. ▪ Concepto de velocidad y aceleración empleando la derivada. Movimiento rectilíneo.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (20 HORAS)		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende el concepto de la integral definida como una suma. ▪ Interpreta una integral definida como el área bajo una curva. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La integral definida. ▪ Límites de integración. ▪ Teorema fundamental del cálculo. ▪ Propiedades de la integral definida. ▪ Área bajo la gráfica de una función. ▪ Volúmenes de sólidos de revolución. ▪ Trabajo mecánico. 	
DISCURSIVO		
<p>2. Comunica eficientemente los conceptos y procedimientos matemáticos utilizados en la resolución de problemas propios de este nivel educativo, así como sus resultados.</p>	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea el lenguaje y la simbología del cálculo para analizar conceptos de uso habitual. ▪ Interpreta adecuadamente la gráfica de la diferencial de una función. ▪ Argumenta de manera clara, utilizando elementos y razonamientos propios del cálculo integral. ▪ Se expresa, correctamente, en forma oral y escrita, utilizando conceptos del cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transversales al ámbito Conceptual.

DE LA ACCIÓN	
UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 y 3	
3. Emplea los modelos matemáticos para representar adecuadamente diferentes situaciones y problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica el modelo matemático adecuado al problema propuesto. ▪ Interpreta un enunciado y expresa su significado en lenguaje del cálculo. ▪ Identifica situaciones, estrategias y recursos adecuados para la solución de problemas relacionados con la materia.
4. Plantea y/o resuelve, correcta y eficazmente, problemas u operaciones en los que se hace uso de los conceptos geométricos revisados.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Translada una situación real a lenguaje del cálculo y distingue la información relevante. ▪ Utiliza el lenguaje del cálculo para representar y resolver problemas de los contenidos temáticos relacionados con otras áreas del conocimiento.
5. Transfiere conceptos matemáticos para interpretar fenómenos y situaciones en el contexto de otras disciplinas, así como de la vida real.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transversales al ámbito Conceptual. ▪ Aplicaciones en diversas disciplinas. ▪ Aplicaciones en Física, Química y otras disciplinas.
UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-3	
Ética	
6. Propone alternativas de solución a problemas sociales de su entorno inmediato, a partir de su análisis matemático.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantea acciones lógicas y responsables con base en la resolución de problemas.
7. Tiene una perspectiva ética sobre el manejo y uso de la información matemática.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Genera opiniones y juicios de valor acordes con la filosofía institucional de diferentes situaciones con base en conocimientos matemáticos.
Epistemológica	
8. Reflexiona acerca de cómo se ha construido y se construye el conocimiento matemático.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende como los conceptos del cálculo se han ido relacionando entre sí para formar un sistema de conocimientos dinámico y coherente. ▪ Encuentra interconexiones lógicas entre las ideas matemáticas.
Metacognitiva	
9. Reflexiona sobre los procesos de razonamiento y la abstracción que emplea en el aprendizaje de esta disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe eficientemente cómo realiza los procesos matemáticos. ▪ Muestra la formación de un pensamiento abstracto.

4. Metodología de enseñanza

El curso de Cálculo Integral se impartirá en modalidad presencial con un total de 64 sesiones semestrales de una hora cada una. El profesor deberá tomar en cuenta que el proceso de aprendizaje se centra primordialmente en el estudiante, por lo que a lo largo del curso hará uso de las metodologías activas, entre las que se destacan el aprendizaje basado en problemas, el método de proyectos y la resolución de ejercicios y problemas, además de poder utilizar otros que el docente considere pertinentes. El trabajo colaborativo se considera un factor importante dentro del proceso educativo, debido a lo cual el docente promoverá de manera regular sesiones relacionadas con este tipo de trabajo; lo anterior, en un clima interactivo, cordial y de respeto. Por su parte, el estudiante adquiere un rol activo, participando en las actividades que promueva el docente para tal fin.

Un aspecto importante que se deberá llevar a cabo es la implementación de recursos cognitivos tales como la elaboración de cuadros sinóptico y comparativo, además de recursos tecnológicos como el foro y el wiki; que permitirán contar con soportes pedagógicos en la impartición de las clases.

5. Evaluación de competencias

Se realizarán tres tipos de evaluación:

1. Evaluación diagnóstica para identificar los saberes procedimentales y declarativos de los estudiantes. Ésta se realizará mediante la aplicación de un examen escrito el primer día de clases.
2. Evaluación formativa para retroalimentar los desempeños durante y al término de cada unidad de aprendizaje. Aquí el Portafolios de convierte en una herramienta fundamental. Se favorecerán prácticas de autoevaluación y coevaluación mismas que se verificarán como parte del portafolio. Todos estos indicadores permitirán tomar decisiones de ajuste o mejora del proceso de aprendizaje.
3. Evaluación sumativa final que integra las ponderaciones acumuladas en cada evaluación formativa para fundamentar el juicio de acreditación en el curso. Si el estudiante aprobó todas las unidades, la calificación final será el promedio aritmético de las mismas.

Los criterios de desempeño, las producciones y sus respectivas ponderaciones se muestran en la tabla siguiente:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
	DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
▪ Muestra un pensamiento matemático en el que emplea de forma rigurosa y precisa los principales conceptos de esta materia; comunica eficientemente dichos conceptos y procedimientos matemáticos utilizados en la resolución de problemas y	Tareas y Participación activa y disciplinada	15

realiza transferencias a diversas situaciones (escolares y de la vida cotidiana). ■ En sus desempeños muestra una perspectiva ética en el manejo y uso de información matemática y reflexión sobre la construcción del cálculo como disciplina y sobre su propio proceso de aprendizaje	Portafolios de evidencias de aprendizaje indicadas.	10
	Tres Exámenes escritos (uno por unidad).	75
TOTAL		100 %

Además, se favorecerán prácticas de autoevaluación y coevaluación, mismas que se verificarán como parte del portafolio. Si el estudiante reprueba una de las unidades que componen el curso, podrá presentarla al final en examen de recuperación. En caso de que repruebe más de una unidad o la de recuperación, tendrá que presentar examen extraordinario.

6. Fuentes de consulta

1) Básicas.

a) Bibliográficas.

- Academia de Matemáticas (2015), CEM-UAA. *Apuntes de Matemáticas III*. Aguascalientes, México. Disponible en: <http://matematicas.bach.uaa.mx/>.

2) Complementarias.

a) Bibliográficas.

- Ayres, F. Jr. & Mendelson E. (1991). *Cálculo diferencial e integral*. Tercera edición. Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Cuevas Vallejo, C. A. & Mejía Velasco, H. R. (2003) *Cálculo visual*. México: OXFORD.
- Granville, W. A. (1992) *Cálculo Diferencial e Integral*. México. LIMUSA.
- Larson, R. (2005) *Cálculo diferencial e integral*. Séptima edición. México: Mc Graw Hill.
- Stewart, J. (2001) *Cálculo de una variable*. Cuarta edición. Colombia: Thompson.
- Zill, D. G. (1987) *Cálculo con geometría analítica*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

b) Linkográficas.

- Cálculo21: <http://usuarios.lycos.es/juanbeltran/id30.htm>.
- El paraíso de las matemáticas: <http://www.matematicas.net/>